

**ЛЕГОЧНАЯ ГИПЕРТЕНЗИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ РЕВМАТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА**

© В.С. Петров

Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова,  
Рязань, Российская Федерация

**Цель.** Оценка вклада легочной гипертензии (ЛГ) в особенности проявлений хронической ревматической болезни сердца (ХРБС).

**Материалы и методы.** Обследован 191 пациент с ХРБС: 31 мужчина и 160 женщин. ЛГ выявлена у 119 пациентов (62,3%), больных без ЛГ было 72 (37,7%). Эхокардиография выполнялась на аппарате Philips Affinity 50, спирография на Spirolab II. Оценка функционального класса (ФК) хронической сердечной недостаточности (ХСН) выполнялась с помощью 6-минутного шагового теста (6МШТ).

**Результаты.** Дистанция теста 6-минутной ходьбы в группе с ЛГ меньше ( $305,61 \pm 10,70$  м), чем в группе без ЛГ ( $358,05 \pm 9,73$  м) на фоне меньшей площади митрального отверстия ( $1,76 \pm 0,12$  см<sup>2</sup>) в сравнении с исследуемыми без ЛГ ( $2,36 \pm 0,12$  см<sup>2</sup>). На эхокардиографии у пациентов с ЛГ были значимо увеличенные линейные размеры левого (до  $5,40 \pm 0,26$  см) и правого предсердия (до  $5,16 \pm 0,24$  см), правого желудочка (до  $2,85 \pm 0,09$  см). Значения спирографии в группе без ЛГ были в пределах нормы. А у исследуемых с ХРБС с ЛГ снижались в первую очередь обструктивные показатели (ФЖЕЛ –  $71,20 \pm 2,57\%$ , ОФВ1 –  $77,46 \pm 2,74\%$ ). По большинству суммарных шкал опросников качества жизни (SF-36, MHFLQ) разницы между группами не получено. Отличались только показатели шкалы суммарного клинического опросника KCCQ ( $46,58 \pm 2,40$  и  $53,57 \pm 3,63$  ХРБС без ЛГ) и значения шкалы опросника EQ-5D ( $55,93 \pm 2,59$  ХРБС без ЛГ и  $51,00 \pm 2,91$  ХРБС с ЛГ). Не выявлено никакого вклада ЛГ и в тревожно-депрессивные расстройства, хотя в целом у исследуемых с ХРБС в обеих группах отмечена субклинически выраженная тревога и депрессия.

**Заключение.** У пациентов с ХРБС на фоне сужения митрального отверстия до  $1,76 \pm 0,12$  см<sup>2</sup> формируется ЛГ, сопровождающаяся большими линейными размерами предсердий и правого желудочка. Также у пациентов с ЛГ была меньшая дистанция 6МШТ на 52,44 метра в пределах II ФК ХСН. Эти изменения сопровождаются снижением показателей функции внешнего дыхания по обструктивному и рестриктивному типу. При этом изменений в качестве жизни и проявлениях тревоги и депрессии между группами пациентов не выявлено.

**Ключевые слова:** легочная гипертензия; хроническая ревматическая болезнь сердца; хроническая сердечная недостаточность.

**PULMONARY HYPERTENSION IN PATIENTS WITH RHEUMATIC HEART DISEASE**

V.S. Petrov

Ryazan State Medical University, Ryazan, Russian Federation

**Aim.** Assessment of contribution of pulmonary hypertension (PH) especially the manifestations of chronic rheumatic heart disease (RHD).



**Materials and Methods.** 191 patients with RHD were examined: 31 men and 160 women. PH was detected in 119 patients (62.3%); 72 patients (37.7%) were patients without PH. Echocardiography was performed on a Philips Affinity 50 apparatus, spirometry on Spirolab II. Evaluation of functional class (FC) of chronic heart failure (CHF) was performed using the 6-minute walk test.

**Results.** The distance of the 6-minute walk test in the group with PH is less ( $305.61 \pm 10.70$  m) than in the group without PH ( $358.05 \pm 9.73$  m) against the background of a smaller area of the mitral orifice ( $1.76 \pm 0.12$  cm<sup>2</sup>) in comparison with those tested without PH ( $2.36 \pm 0.12$  cm<sup>2</sup>). On echocardiography, patients with PH had significantly increased linear dimensions of the left (up to  $5.40 \pm 0.26$  cm) and right atrium (up to  $5.16 \pm 0.24$  cm), right ventricle (up to  $2.85 \pm 0.09$  cm). The values of spirometry in the group without PH were within normal limits. And in those studied with RHD with PH, obstructive indices decreased first of all (FVC –  $71.20 \pm 2.57\%$ , FEV1 –  $77.46 \pm 2.74\%$ ). For most of the total scales of the quality of life questionnaires (SF-36, MHFLQ), there was no difference between the groups. Only the indicators of the KCCQ scale of the total clinical questionnaire ( $46.58 \pm 2.40$  and  $53.57 \pm 3.63$  RHD without PH) and the scale values of the EQ-5D questionnaire ( $55.93 \pm 2.59$  RHD without PH and  $51.00 \pm 2.91$  RHD with PH). No contribution of PH to anxiety and depressive disorders was found, although, in general, subclinical anxiety and depression were observed in the study subjects with RHD in both groups.

**Conclusion.** In patients with RHD, against the background of a narrowing of the mitral orifice to  $1.76 \pm 0.12$  cm<sup>2</sup>, PH is formed, accompanied by large linear dimensions of the atria and right ventricle. Also, patients with PH had a shorter 6-minute walk test distance of 52.44 meters within II FC CHF. These changes are accompanied by a decrease in the indices of respiratory function of obstructive and restrictive types. At the same time, no changes in the quality of life and manifestations of anxiety and depression between groups of patients were revealed.

**Keywords:** *pulmonary hypertension; rheumatic heart disease; chronic heart failure.*

Легочная гипертензия (ЛГ) в настоящее время рассматривается как патофизиологическое расстройство, способное осложнять течение как сердечно-сосудистых, так и легочных заболеваний. Общепринятым для ЛГ считается повышение среднего давления в легочной артерии от 25 mmHg и более, измеренное при катетеризации правых камер сердца. Верхней границей нормы считается уровень 20 mmHg, а клиническое значение уровня давления в 21-24 mmHg до сих пор остается неясным [1].

Причиной развития ЛГ при застойной левожелудочковой сердечной недостаточности является повышение кровенаполнения легких в результате венозного застоя. Последний чаще всего обусловлен ИБС, артериальной гипертензией, реже кардиомиопатиями [2]. Повышение сосудистого легочного сопротивления происходит вследствие увеличения вазомоторного тонуса легочной артерии и структурного ремоделирования легочных артерий. В основе развития ЛГ лежат механизмы,

включающие сосудосуживающие рефлекс-ы из-за активации рецепторов растяжения [3]. Последние расположены в левом предсердии и в легочных венах. А также дисфункция эндотелия легочных артерий, которая приводит к вазоконстрикции и пролиферации сосудистых клеток. Поэтому такой гемодинамический вариант относится к посткапиллярной ЛГ. Хотя в ситуации с сохраненной фракцией выброса и ХСН обсуждается и прекапиллярный вариант ЛГ [4]. В ряде работ ЛГ рассматривается как важный прогностический маркер ХСН, однако, отмечается, что точная распространенность ЛГ остается неизвестной [5]. Неясны и факторы, вызывающие развитие тяжелой ЛГ с обструктивными изменениями легочных сосудов у отдельных пациентов.

Развивающаяся при клапанных пороках сердца ЛГ относится ко второй группе в классификации – ЛГ вследствие патологии левых камер сердца. И если у пациентов с ХСН атеросклеротического

генеза частота ЛГ растет с увеличением ФК, достигая 60% у пациентов с тяжелой систолической дисфункцией, то у больных с симптомным и тяжелым митральным стенозом ЛГ может достигать 100%, а в случае симптомного аортального стеноза – 65% [6]. И если взаимовлияние и зависимость ЛГ и ХСН друг от друга хорошо изучены для пациентов с гипертензией и ИБС [7], то распространенности и особенностям ЛГ при ХСН у больных ХРБС посвящено немного работ [8]. Хотя показано, что прогрессирование ЛГ у пациентов с ревматическими пороками приводит к присоединению ХСН к явлениям застоя в обоих кругах кровообращения и фибрилляции предсердий. А вот связи ЛГ со стадией заболевания не установлено [9].

*Цель* – изучение вклада ЛГ в особенности проявления ХРБС.

#### **Материалы и методы**

Обследован 191 пациент с ХРБС, 31 мужчина (16,2%) и 160 женщин (83,8%), которые подписали информированное согласие и проходили стационарное лечение в кардиологических отделениях областного кардиологического диспансера. Критерием включения в исследование было наличие на эхокардиографии признаков митрального стеноза. Устанавливаемый в клинике диагноз ХРБС без митрального стеноза был критерием исключения. Также исключались пациенты с установленным диагнозом стенокардии напряжения, инфаркта миокарда и с имплантированным кардиостимулятором.

Средний возраст пациентов в группе с ЛГ был статистически значимо ( $p=0,001$ ) выше –  $60,28 \pm 0,76$  года, чем в группе без ЛГ –  $56,57 \pm 0,87$  года. По росту (ХРБС без ЛГ  $162,72 \pm 0,83$  см, ХРБС с ЛГ  $162,38 \pm 0,61$  см,  $p=0,842$ ) и массе тела (ХРБС без ЛГ  $75,17 \pm 1,10$  кг, ХРБС с ЛГ  $73,48 \pm 0,99$  кг,  $p=0,239$ ) исследуемые не различались.

Трансторакальная эхокардиография выполнялась на аппарате Philips Affinity 50 с оценкой линейных размеров сердца, градиентов давления на клапанах и патологических потоков в полостях сердца. Расчет систолического давления в легочной арте-

рии проводился на основании определения пиковой скорости трикуспидальной регургитации и использования упрощенного уравнения Бернулли. ЛГ выявлена у 119 пациентов (62,3%), больных без ЛГ было 72 (37,7%). Эндотелиальная функция оценивалась на аппарате «АнгиоСкан01».

Оценка ФК ХСН проводилась с помощью 6МШТ по стандартной методике. Для изучения выраженности одышки применялась 100 мм визуальная аналоговая шкала (ВАШ) одышки.

Для оценки функции внешнего дыхания использовался спирометр Spirolab II (MIR Medical, Италия) с оценкой ЖЕЛ (жизненная емкость легких), РО вдоха (резервный), РО выдоха, ФЖЕЛ (форсированная ЖЕЛ), ОФВ1 (объем форсированного выдоха за 1 сек.), ОФВ1/ФЖЕЛ (индекс Генслара), ПОС (пиковая объемная скорость), МВЛ (максимальная вентиляция легких).

С целью изучения качества жизни применялись суммарные шкалы SF-36 (Short Form Medical Outcomes Study), валидированные Межнациональным центром исследования качества жизни (Санкт-Петербург): физический и психический компонент здоровья; опросник для кардиомиопатии KCCQ (Канзасский опросник для больных кардиомиопатией) с оценкой суммарных показателей: функционального статуса и суммарного клинического показателя; MNFLQ (Миннесотский опросник качества жизни больных ХСН) и шкала EQ-5D (Европейский опросник оценки качества жизни).

Для изучения тревоги и депрессии применялись три опросника: госпитальная шкала тревоги и депрессии (HADS): 0-7 норма; 8-10 баллов «субклинически выраженная тревога/депрессия»; 11 баллов и более – «клинически выраженная тревога/депрессия» [10]; шкала депрессии центра эпидемиологических исследований (CES-D): 0-17 баллов – норма; 18-26 баллов – легкая депрессия; 27-30 баллов – депрессия средней тяжести; 31 балл и выше – тяжелая депрессия [11]; шкала тревоги Спилбергера (STAI): до 30 баллов

– низкая, 31-44 балла – умеренная; 45 и более – высокая [12] с оценкой реактивной (РТ) и личностной тревожности (ЛТ).

Статистическая обработка данных проводилась с использованием IBM SPSS Statistics 23.0 с оценкой t-критерия для парных выборок, U-критерия Манна-Уитни; различия считались статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

### Результаты и их обсуждение

Сравнение двух групп пациентов позволило выявить статистически значимую разницу ( $p = 0,001$ ) в дистанции 6МШТ на 52,44 м, хотя средние показатели были в рамках одного ФК ХСН:  $358,05 \pm 9,73$  м против  $305,61 \pm 10,70$  м (у исследуемых с ЛГ). А вот по показателю ВАШ одышки статистически значимой разницы не получено ( $p = 0,778$ ), разница между группой

без ЛГ ( $49,36 \pm 3,78$  мм) и группой с ЛГ ( $45,21 \pm 2,59$  мм) составила только 4,15 мм.

Проведение сравнения показателей эхокардиографии (табл. 1) показало увеличение размеров в группе с ЛГ. Ожидаемо, у пациентов с ЛГ статистически значимо был более выражен митральный стеноз (площадь левого АВ отверстия была меньше на 0,6 см), и соответственно, значимо больше были линейные размеры предсердий: на 1,06 см левого и на 1,13 см правого, также значительней была дилатация правого желудочка – на 0,35 см в сравнении с пациентами без ЛГ. Большими в группе с ЛГ были показатели гипертрофии и линейные размеры левого желудочка, однако статистической значимости в сравнении с пациентами без ЛГ не получено.

Таблица 1

### Значения основных эхокардиографических показателей

Показатели эхокардиографии	ХРБС без ЛГ	ХРБС с ЛГ	p
Аорта, см	$3,2 \pm 0,17$	$3,53 \pm 0,09$	0,168
Левое предсердие, см	$4,34 \pm 0,27$	$5,40 \pm 0,26$	0,001
Конечный диастолический размер, см	$4,95 \pm 0,20$	$5,79 \pm 0,15$	0,426
Конечный систолический размер, см	$3,30 \pm 0,23$	$4,03 \pm 0,14$	0,221
ФВ, %	$61,5 \pm 2,60$	$57,36 \pm 1,36$	0,934
ТМЖП, см	$1,03 \pm 0,12$	$1,10 \pm 0,04$	0,204
ТЗСЛЖ, см	$0,96 \pm 0,08$	$1,09 \pm 0,03$	0,395
Правый желудочек, см	$2,50 \pm 0,09$	$2,85 \pm 0,09$	0,001
Правое предсердие, см	$4,03 \pm 0,19$	$5,16 \pm 0,24$	0,001
S Мо, см <sup>2</sup>	$2,36 \pm 0,12$	$1,76 \pm 0,12$	0,001
Давление ЛЖ-Аорта, mmHg	$20,35 \pm 1,64$	$25,67 \pm 1,63$	0,064
Давление на трикуспидальном клапане, mmHg	$22,00 \pm 0,72$	$38,64 \pm 0,82$	0,001

*Примечание:* ТМЖП – толщина межжелудочковой перегородки, ТЗСЛЖ – толщина задней стенки левого желудочка, ЛЖ – левый желудочек, p – уровень значимости.

Была выявлена разница по основным показателям функции внешнего дыхания (табл. 2), что естественно, с учетом эхокардиографических изменений. Изменения наблюдались не только по рестриктивным, но и по обструктивным показателям спирометрии. Статистически значимо у исследуемых ХРБС с ЛГ на спирометрии в сравнении с исследуемыми ХРБС без ЛГ были ниже показатели, ответственные за обструктивные изменения: ОФВ1 (на 16,78%), ФЖЕЛ (на 13,22%) и

ответственные за рестриктивные изменения ЖЕЛ (на 11,1%) и РОВд (на 5,97%). А вот индекс Генслара и МВЛ практически не различались, хоть МВЛ была ниже в группе ХРБС с ЛГ на 3,9 литра/мин.

Анализ суммарных шкал опросников качества жизни (табл. 3) неожиданно не показал разницы в показателях опросников между пациентами с ЛГ и без ЛГ, в том числе по специфическому для ХСН опроснику MHFLQ. Хотя качество жизни по MHFLQ у исследуемых с ЛГ было луч-

Таблица 2

**Показатели функции внешнего дыхания**

Значения спирометрии	ХРБС без ЛГ	ХРБС с ЛГ	р
ФЖЕЛ, %	84,42±2,70	71,20±2,57	0,004
ОФВ1, %	94,24±3,18	77,46±2,74	0,003
ОФВ1 / ФЖЕЛ	118,65±1,71	117,88±1,49	0,150
ПОС, %	119,32±3,73	97,00±3,10	0,012
ЖЕЛ, %	116,18±3,48	105,08±3,40	0,001
РО выдоха, %	19,98±3,03	27,35±2,71	0,194
РО вдоха, %	88,12±2,64	82,15±2,54	0,008
МВЛ, литр/мин	65,62±2,42	61,72±2,39	0,100

*Примечание:* ФЖЕЛ – форсированная жизненная емкость легких, ОФВ1 – объем форсированного выдоха за 1 с, ПОС – пиковая объемная скорость, РО – резервный объем, МВЛ – минутная вентиляция легких, р – уровень значимости.

ше (44,11±2,63) в сравнении с исследуемыми без ЛГ (46,94±2,94) на 2,83, но разница была незначима. В целом, в обеих исследуемых группах больных имело место снижение качества жизни. Но статистически значимо различались только по-

казатели шкалы суммарного клинического показателя КССQ на 6,99 и шкала качества жизни EQ-5D на 4,93. По остальным суммарным шкалам практически никакой разницы в показателях не было.

Таблица 3

**Суммарные шкалы опросников качества жизни**

Показатели качества жизни	ХРБС без ЛГ	ХРБС с ЛГ	р
SF 36 (физический компонент здоровья)	34,28±1,34	34,55±0,98	0,121
SF 36 (психический компонент здоровья)	37,67±1,62	36,01±2,09	0,604
КССQ (функциональный статус)	21,65±1,47	21,18±1,39	0,525
КССQ (суммарный клинический показатель)	53,57±3,63	46,58±2,40	0,006
MHFLQ	46,94±2,94	44,11±2,63	0,715
Шкала EQ-5D	55,93±2,59	51,00±2,91	0,049

*Примечание:* SF-36 – Short Form Medical Outcomes Study, КССQ – Канзасский опросник для больных кардиомиопатией, MHFLQ – Миннесотский опросник качества жизни больных ХСН, EQ-5D – Европейский опросник оценки качества жизни, р – уровень значимости.

Дополнительно к оценке качества жизни выполнена оценка распространенности тревоги и депрессии в исследуемых группах (табл. 4). И хотя значения депрессии в обеих группах по CES-D относились по баллам к легкой депрессии, по HADS к субклинически выраженной депрессии. А показатели тревоги по HADS были на уровне субклинически выраженной тревоги, по STAI (ЛТ) тревога была на уровне умеренной, по STAI (РТ) на уровне высокой. В целом, никаких статистически значимых различий между группами получено не было.

Было изучено влияние ЛГ на эндотелиальную дисфункцию у исследуемых с ХРБС (табл. 5). И хотя по мелким резистивным артериям в группе ХРБС с ЛГ изменения были меньше на 0,15, а по крупным проводящим артериям показатели были хуже на 0,38 мс, различия были статистически незначимы. Как и разница в жесткости артерий по индексу аугментации на 1,91% и возрасту сосудистой стенки на 3,38 года.

Ожидаемое, в группе исследуемых с ЛГ дистанция 6МШТ была меньше (305,61±10,70 м), чем в группе без ЛГ

Таблица 4

**Показатели тревоги и депрессии у пациентов с ХРБС**

Шкалы тревоги и депрессии	ХРБС без ЛГ	ХРБС с ЛГ	p
CES-D	22,03±1,03	19,17±0,71	0,213
HADS (депрессия)	8,91±0,30	7,54±0,37	0,136
HADS (тревога)	8,62±0,53	8,20±0,31	0,213
STAI (реактивная тревожность)	46,47±0,97	47,96±0,81	0,897
STAI (личностная тревожность)	39,85±1,01	40,26±0,75	0,417

*Примечание:* HADS – госпитальная шкала тревоги и депрессии, CES-D – шкала депрессии центра эпидемиологических исследований, STAI – шкала тревоги Спилбергера, p – уровень значимости.

Таблица 5

**Показатели окклюзионной пробы и контурного анализа**

Показатели окклюзионной пробы и контурного анализа	ХРБС без ЛГ	ХРБС с ЛГ	p
Индекс окклюзии по амплитуде	1,64±0,10	1,79±0,09	0,084
Сдвиг фаз между каналами, мс	-5,59±2,91	-5,97±1,06	0,550
Частота сердечных сокращений в мин.	65,95±1,67	66,43±1,45	0,930
Индекс увеличения (аугментации), %	12,84±1,40	14,75±1,72	0,136
Возраст сосудистой стенки, лет	64,58±2,00	67,96±2,06	0,418

*Примечание:* p – уровень значимости.

(358,05±9,73 м). Вероятно, причиной снижения дистанции теста были увеличенные линейные размеры левого (до 5,40±0,26 см) и правого предсердия (до 5,16±0,24 см), правого желудочка (до 2,85±0,09 см), которые развивались вследствие меньшей площади митрального отверстия в группе исследуемых с ЛГ (1,76±0,12 см<sup>2</sup>) в сравнении с исследуемыми без ЛГ (2,36±0,12 см<sup>2</sup>).

Помимо изменений в сердце у исследуемых с ЛГ за счет более выраженного митрального стеноза происходили и изменения функции внешнего дыхания. Хотя в литературе отмечается, что если ревматический порок сердца осложнен ЛГ, то независимо от типа порока происходит статистически значимое изменение показателей спирометрии по рестриктивному типу [9]. У исследуемых с ХРБС без ЛГ значения спирометрии ответственные за ресриктивные и обструктивные показатели были в пределах нормы. А вот в группе ХРБС с ЛГ снижались не только рестриктивные показатели (ЖЕЛ – 105,08±3,40%, РО вдоха – 82,15±2,54%), но и обструктивные (ФЖЕЛ – 71,20±2,57%, ОФВ1 – 77,46±2,74%).

Причем последние были ниже общепринятых нормальных значений, что может быть из-за развивающегося перибронхиального отека и венозного застоя на фоне ХСН. Вероятно, процессы, приводящие к развитию обструктивных изменений в функции внешнего дыхания и процессы, способствующие развитию посткапиллярной ЛГ (активация рецепторов растяжения и дисфункция эндотелия легочных артерий), идут параллельно. Предполагается, что возможным механизмом снижения уменьшения ФЖЕЛ у пациентов с ЛГ является появление формирования, так называемого «альвеолярного мертвого пространства» из-за редукции капиллярного русла, вследствие уменьшения площади артериального просвета и окклюзионного поражения на уровне респираторных бронхиол [9].

Неожиданно, что не было получено разницы по большинству суммарных шкал опросников качества жизни: ни для специфического для ХСН MHFLQ, ни для часто используемого в практике SF-36. Значимо хуже был только показатель шкалы сум-

марного клинического опросника KCCQ ( $46,58 \pm 2,40$  и  $53,57 \pm 3,63$  ХРБС без ЛГ) и значения шкалы опросника EQ-5D ( $55,93 \pm 2,59$  ХРБС без ЛГ и  $51,00 \pm 2,91$  ХРБС с ЛГ). Также не выявлено никакого вклада наличия ЛГ в тревожно-депрессивные расстройства, хотя в целом у исследуемых с ХРБС в обеих группах отмечена субклинически выраженная тревога и депрессия.

Оценка эндотелиальной функции показала только тенденцию к усилению жесткости артерий в группе с ЛГ. Хотя, возможно, это обусловлено более старшей возрастной группой в случае исследуемых с ХРБС и ЛГ. Никакой существенной разницы по результатам окклюзионной пробы не получено: ни в системе мелких резистивных артерий, ни в крупных проводящих артериях.

### Заключение

Таким образом, у пациентов с ХРБС

на фоне сужения митрального отверстия до  $1,76 \pm 0,12$  см<sup>2</sup> формируется ЛГ. У этих же исследуемых были статистически значимо большие линейные размеры предсердий и правого желудочка. Также у пациентов с ЛГ была меньшая дистанция 6МШТ на 52,44 м в пределах II функционального класса ХСН. Эти изменения сопровождаются снижением показателей функции внешнего дыхания по обструктивному и рестриктивному типу. При этом изменений в качестве жизни и проявлениях тревоги и депрессии между группами пациентов не выявлено.

### Дополнительная информация

**Конфликт интересов.** Автор декларирует отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, о которых необходимо сообщить в связи с публикацией данной статьи.

**Этика.** В исследовании использованы данные людей в соответствии с подписанным информированным согласием.

### Литература

1. Galiè N., Humbert M., Vachiery J.-L., et al. 2015 ESC/ERS Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Pulmonary Hypertension // *European Heart Journal*. 2016. Vol. 37, №1. P. 67-119. doi:10.1093/eurheartj/ehv317
2. Зотова Л.А., Петров В.С., Вулех В.М., и др. Случай рестриктивной кардиомиопатии в реальной клинической практике // *Наука молодых (Eruditio Juvenium)*. 2018. Т. 6, №1. С. 74-86. doi:10.23888/HMJ2018174-86
3. Парамонов В.М., Мартынюк Т.В., Данилов Н.М., и др. Результаты долгосрочной терапии бозентаном у пациентов с идиопатической легочной гипертензией в режиме специфической монотерапии // *Евразийский кардиологический журнал*. 2016. №2. С. 48-57.
4. Hussain N., Charalampopoulos A., Ramjug S., et al. Pulmonary hypertension in patients with heart failure and preserved ejection fraction: differential diagnosis and management // *Pulmonary Circulation*. 2016. Vol. 6, №1. P. 3-14. doi:10.1086/685021
5. Berthelot E., Bauer F., Eicher J.-C., et al. Pulmonary hypertension in chronic heart failure: definitions, advances, and unanswered issues // *ESC Heart Failure*. 2018. Vol. 5, №5. P. 755-763. doi:10.1002/ehf2.12316
6. Vahanian A., Alfieri O., Andreotti F., et al. Guidelines on the management of valvular heart disease (version 2012) // *European Heart Journal*. 2012. Vol. 33, №19. P. 2451-2496. doi:10.1093/eurheartj/ehs109
7. Abraham W.T., Stevenson L.W., Bourge R.C., et al. Sustained efficacy of pulmonary artery pressure to guide adjustment of chronic heart failure therapy: complete follow-up results from the CHAMPION randomised trial // *The Lancet*. 2016. Vol. 387, №10017. P. 453-461. doi:10.1016/S0140-6736(15)00723-0
8. Петров В.С. Результаты 5-летнего наблюдения за пациентами с ревматическими пороками сердца // *Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова*. 2015. №3. С. 83-87.
9. Шостак Н.А., Клименко А.А., Новиков И.В. Состояние функции внешнего дыхания у больных ревматическими пороками сердца, осложнёнными лёгочной гипертензией // *Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии*. 2011. Vol. 7, №1. С. 26-30. doi:10.20996/1819-6446-2011-7-1-26-30
10. Zigmond A.S., Snaith R.P. The Hospital Anxiety and Depression Scale // *Acta Psychiatrica Scandinavica*. 1983. Vol. 67, №6. P. 361-370. doi:10.1111/j.1600-0447.1983.tb09716.x
11. Lewinsohn P.M., Seeley J.R., Roberts R.E., et al. Center for Epidemiological Studies-Depression Scale (CES-D) as a screening instrument for depression among community-residing older adults // *Psychology and Aging*. 1997. Vol. 12, №2. P. 277-287. doi:10.1037//0882-7974.12.2.277
12. Jiang W., Kuchibhatla K., Cuffe M.S., et al. Prognostic Value of Anxiety and Depression in Patients With Chronic Heart Failure // *Circulation*. 2004.

Vol. 110, №22. P. 3452-3456. doi:10.1161/01.CIR.0000148138.25157.F9

### References

1. Galiè N, Humbert M, Vachiery J-L, et al. 2015 ESC/ERS Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Pulmonary Hypertension. *European Heart Journal*. 2016;37(1):67-119. doi:10.1093/eurheartj/ehv317
2. Zotova LA, Petrov VS, Vuleh VM, et al. Case restrictive cardiomyopathy in real clinical practice. *Nauka molodykh (Eruditio Juvenium)*. 2018;6(1): 74-86. (In Russ). doi:10.23888/HMJ2018174-86
3. Paramonov VM, Martynyuk TV, Danilov NM, et al. The result of long-term PAH-specific monotherapy with bosentan in patients with idiopathic pulmonary hypertension. *Eurasian Heart Journal*. 2016;(2):48-57. (In Russ).
4. Hussain N, Charalampopoulos A, Ramjug S, et al. Pulmonary hypertension in patients with heart failure and preserved ejection fraction: differential diagnosis and management. *Pulmonary Circulation*. 2016;6(1):3-14. doi:10.1086/685021
5. Berthelot E, Bauer F, Eicher J-C, et al. Pulmonary hypertension in chronic heart failure: definitions, advances, and unanswered issues. *ESC Heart Failure*. 2018;5(5):755-63. doi:10.1002/ehf2.12316
6. Vahanian A, Alfieri O, Andreotti F, et al. Guidelines on the management of valvular heart disease (version 2012). *European Heart Journal*. 2012; 33(19):2451-96. doi:10.1093/eurheartj/ehs109
7. Abraham WT, Stevenson LW, Bourge RC, et al. Sustained efficacy of pulmonary artery pressure to guide adjustment of chronic heart failure therapy: complete follow-up results from the CHAMPION randomised trial. *The Lancet*. 2016;387(10017): 453-61. doi:10.1016/S0140-6736(15)00723-0
8. Petrov VS. Result of 5-year observation for patients with rheumatic heart disease. *I.P. Pavlov Medical Biological Herald*. 2015;(3):83-7. (In Russ).
9. Shostak NA, Klimenko AA, Novikov IV. Respiratory function in patients with rheumatic heart disease complicated with pulmonary hypertension. *Rational Pharmacotherapy in Cardiology*. 2011; 7(1):26-30. (In Russ). doi:10.20996/1819-6446-2011-7-1-26-30
10. Zigmond AS, Snaith RP. The Hospital Anxiety and Depression Scale. *Acta Psychiatrica Scandinavica*. 1983;67(6):361-70. doi:10.1111/j.1600-0447.1983.tb09716.x
11. Lewinsohn PM, Seeley JR, Roberts RE, et al. Center for Epidemiological Studies-Depression Scale (CES-D) as a screening instrument for depression among community-residing older adults. *Psychology and Aging*. 1997;12(2):277-87. doi:10.1037//0882-7974.12.2.277
12. Jiang W, Kuchibhatla K, Cuffe MS, et al. Prognostic Value of Anxiety and Depression in Patients With Chronic Heart Failure. *Circulation*. 2004; 110(22): 3452-6. doi:10.1161/01.CIR.0000148138.25157.F9

### Информация об авторах [Authors Info]

**Петров Вадим Сергеевич** – к.м.н., доцент кафедры госпитальной терапии с курсом медико-социальной экспертизы, Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова, Рязань, Российская Федерация. e-mail: dr.vspetrov@gmail.com  
SPIN: 4553-3581, ORCID ID: 0000-0001-8631-8826.

**Vadim S. Petrov** – MD, PhD, Associate Professor of the Department of Hospital Therapy with Medical and Social Expertise Course, Ryazan State Medical University, Ryazan, Russian Federation. e-mail: dr.vspetrov@gmail.com  
SPIN: 4553-3581, ORCID ID: 0000-0001-8631-8826.

**Цитировать:** Петров В.С. Легочная гипертензия у пациентов с хронической ревматической болезнью сердца // Наука молодых (Eruditio Juvenium). 2019. Т. 7, №3. С. 400-407. doi:10.23888/HMJ201973400-407

**To cite this article:** Petrov VS. Pulmonary hypertension in patients with rheumatic heart disease. *Science of the young (Eruditio Juvenium)*. 2019;7(3):400-7. doi:10.23888/HMJ201973400-407

**Поступила / Received:** 10.04.2019  
**Принята в печать / Accepted:** 20.09.2019