

# Некоторые морфо-функциональные изменения левых отделов сердца у больных вирусным циррозом печени

Марина Владимировна Чистякова\*, Анатолий Васильевич Говорин,  
Наталья Николаевна Кушнаренко

Читинская государственная медицинская академия  
Россия, 672000, Чита, ул. Горького, 39а

**Цель.** Изучить влияние вирусного цирроза печени (ВЦП) на некоторые кардиогемодинамические параметры сердца, оценить диастолическую функцию левого желудочка (ЛЖ) в соответствии с рекомендациями Американского общества эхокардиографии (АОЭ)/Европейского общества эхокардиографии (ЕОЭ) 2009 г. и рекомендациями АОЭ/Европейской ассоциации сердечно-сосудистой визуализации (ЕАССВ) 2016 г.

**Материал и методы.** Обследовали 55 пациентов с ВЦП класса А, В, С согласно Чайлд-Пью. Средний возраст больных 42 года, длительность заболевания – 3,8 лет. Пациентов разделили на 2 группы: у 28 больных асцита выявлено не было (1-я группа), у 27 пациентов – асцит (2-я группа), контрольная группа – 22 здоровых человека. Выполняли доплер-эхокардиографию на аппарате «VIVID E 95» с оценкой диастолической функции ЛЖ в соответствии со старыми АОЭ/ЕОЭ-2009 и новыми АОЭ/ЕАССВ-2016 рекомендациями. Проводили холтеровское мониторирование (ХМ) ЭКГ. Статистическая обработка данных проводилась с использованием пакета статистических программ Statistica 6,0, использовали критерий Манна-Уитни. Корреляционный анализ выполнен при помощи коэффициента Спирмена.

**Результаты.** У всех обследованных пациентов отмечалось увеличение индекса массы миокарда и относительной толщины стенки ЛЖ в сравнении с контрольной группой, более выраженные нарушения у больных ВЦП с асцитом,  $p < 0,001$ . При изучении ремоделирования ЛЖ чаще всего у пациентов с ВЦП встречалась концентрическая гипертрофия – у 11 (43%) больных 1 группы и у 19 (70%) 2 группы. При проведении ХМ ЭКГ выявлены наджелудочковые экстрасистолы у 9 (32%) больных 1 группы и у 11 (40%) – 2 группы; пароксизмальная форма фибрилляции предсердий – у 2 (7%) пациентов и у 5 (18%), соответственно. Установлено, что максимальный индекс объема левого предсердия больше у больных ВЦП по сравнению с контролем, у пациентов с асцитом данное нарушение более выражено ( $p < 0,001$ ). В соответствии с алгоритмом АОЭ/ЕАССВ-2016 практически в два раза чаще регистрировалась нормальная диастолическая функция ЛЖ, чем при использовании алгоритма АОЭ/ЕОЭ-2009. Неопределенный результат регистрировался в 8% случаев.

**Заключение.** Таким образом, у больных ВЦП происходит увеличение массы миокарда ЛЖ с формированием концентрической гипертрофии, ремоделирование левого предсердия с возникновением нарушений ритма сердца, нарушается диастолическая функция ЛЖ, причем, данные изменения более выражены у больных с асцитом. В соответствии с новым алгоритмом АОЭ/ЕАССВ-2016 для выявления диастолической дисфункции ЛЖ, у пациентов с ВЦП практически в 2 раза чаще регистрировалась нормальная диастолическая функция ЛЖ, чем при использовании алгоритма АОЭ/ЕОЭ-2009.

**Ключевые слова:** левый желудочек, диастолическая функция, цирроз печени.

**Для цитирования:** Чистякова М.В., Говорин А.В., Кушнаренко Н.Н. Некоторые морфо-функциональные изменения левых отделов сердца у больных вирусным циррозом печени. *Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии* 2018;14(4):537-542. DOI: 10.20996/1819-6446-2018-14-4-537-542

## Some Morpho-Functional Changes of the Left Heart in Patients with Viral Liver Cirrhosis

Marina V. Chistyakova\*, Anatoly V. Govorin, Natalia N. Kushnarenko  
Chita State Medical Academy.  
Gorkogo ul. 39a, Chita, 672090 Russia

**Aim.** To study the effect of viral liver cirrhosis (VLC) on some cardiohemodynamic parameters of the heart, to evaluate the diastolic function of the left ventricle (LV) using the recommendations of the American Society of Echocardiography (ASE)/European Association of Echocardiography (EAE) from 2009 and the recommendations of ASE/European Association of Cardiovascular Imaging (EACVI) from 2016.

**Material and methods.** 55 patients with VLC class A, B, C according to Child-Pugh were examined. The average age of patients 42 years, disease duration – 3,8 years. Depending on the presence of ascites, patients were divided into 2 groups: 28 patients had no ascites (group 1), 27 patients had ascites (group 2), and a control group of 22 healthy people. Echocardiography was performed by the "VIVID E 95" device. All patients were evaluated diastolic function of the LV in accordance with the ASE/EAE-2009 and ASE/EACVI-2016 recommendations. Holter monitoring of ECG was performed. Statistical data processing was carried out using Statistica 6.0 statistical software package and Mann-Whitney nonparametric test. The correlation analysis was performed using the Spearman coefficient.

**Results.** In all patients there was an increase in the index of myocardial mass and relative wall thickness of LV in comparison with the control group, more severe disorders were identified in patients with VLC with ascites,  $p < 0.001$ . In the study of LV remodeling, concentric hypertrophy was most common in patients with VLC – in 11 (43%) patients of the 1st group and in 19 (70%) patients of the 2nd group. Holter monitoring of ECG revealed supraventricular extrasystoles in 9 (32%) patients of the 1st group and 11 (40%) – 2nd group; paroxysmal form of atrial fibrillation – in 2 (7%) patients and in 5 (18%), respectively. It was found that the maximum index of the left atrial volume was higher in patients with VLC compared to control, and in patients with ascites this disorder was more pronounced ( $p < 0.001$ ). In accordance with the ASE/EACVI-2016 algorithm, normal diastolic LV function was registered almost twice as often as when using the ASE/EAE-2009 algorithm. Undefined result was recorded in 8% of cases due to tricuspid regurgitation.

**Conclusion.** Thus, patients with VLC develop an increase in the LV myocardial mass with the formation of concentric hypertrophy, remodeling of the left atrium with the occurrence of cardiac arrhythmias, diastolic LV dysfunction, and these changes are more pronounced in patients with ascites. In accordance with the new algorithm ASE/EACVI-2016 for detection of diastolic LV dysfunction, normal LV diastolic function was almost 2 times more common in patients with VLC than in accordance with the old ASE/EAE-2009 algorithm.

**Keywords:** left ventricle, diastolic function, cirrhosis of the liver.

**For citation:** Chistyakova M.V., Govorin A.V., Kushnarenko N.N. Some Morpho-Functional Changes of the Left Heart in Patients with Viral Liver Cirrhosis. *Rational Pharmacotherapy in Cardiology* 2018;14(4):537-542. (In Russ). DOI: 10.20996/1819-6446-2018-14-4-537-542

\*Corresponding Author (Автор, ответственный за переписку): m.44444@yandex.ru

Received / Поступила: 20.04.2018

Accepted / Принята в печать: 31.05.2018

В последние десятилетия в мире отмечается рост вирусных гепатитов с формированием цирроза печени [1-3]. Изучение хронических вирусных поражений печени выявило широкий спектр внепеченочных проявлений, в том числе, с формированием цирротической кардиомиопатии [1, 4-7]. На сегодняшний день патогенез цирротической кардиомиопатии изучен не до конца [1]. Известно, что при циррозе печени превалирует гиперкнетический тип гемодинамики, снижение общего периферического сопротивления сосудов, увеличение объема циркулирующей крови и повышение нагрузки на левый желудочек (ЛЖ) – все эти нарушения создают условия для изменения структуры и функции сердца [1-7]. По данным разных авторов при эхокардиографии у больных циррозом печени обнаруживали увеличение размеров камер сердца, толщины стенок желудочков, снижение сократительной способности сердца, повышение давления в легочной артерии, при этом результаты исследований были неоднозначными [1-7]. Также известно, что диастолическая дисфункция наиболее выражена у пациентов с декомпенсированным циррозом печени, у которых отмечается сочетание гипертрофии миокарда, нарушений сократительной функции, изменения объемов камер сердца [5, 6, 8]. Признаком диастолической дисфункции левого желудочка у пациентов с циррозом печени было снижение коэффициента E/A на митральном клапане [6]. Современные рекомендации Американского, Европейского обществ эхокардиографии по оценке диастолической функции (ДФ) ЛЖ предлагают другой алгоритм для выявления диастолической дисфункции [8-11]. Возможность использования данного алгоритма у пациентов с вирусным циррозом печени (ВЦП) пока не анализировалась.

Целью нашего исследования явилось изучение влияния ВЦП на некоторые кардиогемодинамические параметры сердца, а также сопоставление предложенных алгоритмов выявления диастолической дисфункции у данной категории больных.

## Материал и методы

В работе проанализированы результаты обследования 55 пациентов (51% мужчин, 49% женщин) с

ВЦП класса А, В, С согласно критериям Чайлд-Пью, проходивших лечение в городской инфекционной больнице г. Читы. Медиана возраста больных составила 42 [37;42,5] года, длительность заболевания – 3,8 [2,6;6,7] лет. Диагноз ВЦП подтверждался морфологически (лапароскопия с прицельной биопсией) у 4 человек, у остальных выставлен на основании клинико-лабораторных и инструментальных данных. Вирусный генез поражения печени подтверждался при наличии в сыворотке крови маркеров вирусного гепатита В (HBsAg, антитела (АТ) классов М и G к HbcorAg, ДНК HBV), С (АТ классов М и G к HCV, РНК HCV). В зависимости от наличия асцита больных разделили на 2 группы. У 28 (51%) пациентов асцита выявлено не было (1 группа), эту группу составляли лица с преимущественно недлительным анамнезом заболевания, большая часть из которых регулярно получала рекомендованную терапию. При общем клиническом исследовании (общие анализы крови и мочи, содержание креатинина, мочевины, глюкозы) отклонений от нормы ни у одного пациента не установлено. У 24% больных имела место гепатоцеллюлярная недостаточность, у 20% и 18% пациентов – варикозное расширение вен пищевода и спленомегалия, соответственно. 2 группа – 27 (49%) больных с поствирусным циррозом печени (с асцитом). Пациенты в данной группе имели максимальную среднюю продолжительность заболевания, большая часть пациентов между госпитализациями наблюдались амбулаторно. При общем клиническом исследовании в большинстве случаев наблюдался лейкоцитоз и ускорение СОЭ, у 15% пациентов выявлена постгеморрагическая анемия легкой степени. При изучении портальной гипертензии наблюдались те же тенденции, что и у больных первой группы, по данным УЗИ установлено наличие различной степени асцита в брюшной полости. Контрольную группу составили 22 здоровых добровольца соответствующего возраста без признаков патологии печени. Группы были сопоставимы по индексу массы тела (ИМТ): в 1 группе ИМТ составил 22,3 [21,8;23,6], во 2 – 23,5 [19,4;23,9], в контрольной – 22,8 [21,2;23,7].

В исследование не включали: пациентов старше 52 лет, с эссенциальной и симптоматической артериаль-

ной гипертензией, заболеваниями сердца и легких, хроническим алкоголизмом.

Выполняли доплер-эхокардиографию по стандартной методике в положении на левом боку на аппарате «VIVID E 95», мультимодальным (1,5-4,6 МГц) матричным датчиком M5S в режиме второй гармоники. Определяли КДР, КСР, толщину межжелудочковой перегородки (ТМЖП) и задней стенки (ТЗСЛЖ), массу миокарда левого желудочка (ММЛЖ) рассчитывали по формуле «Cube», индекс ММЛЖ определяли как отношение ММЛЖ к площади поверхности тела, рассчитывали относительную толщину стенок левого желудочка (ОТС ЛЖ). Объемные показатели левого желудочка и предсердия получали в В-режиме при обведении границ эндокарда в апикальных 4- и 2-камерных позициях в систолу и диастолу (метод дисков), индекс объема левого предсердия рассчитывали как отношение объема левого предсердия к площади поверхности тела. На основании значений ИММЛЖ и ОТС выделяли 4 типа ремоделирования ЛЖ: нормальная геометрия (ИММЛЖ < 110 и ОТС < 0,45), концентрическая гипертрофия (ИММЛЖ > 110 и ОТС > 0,45); концентрическое ремоделирование (ИММЛЖ < 110 и ОТС > 0,45); эксцентрическая гипертрофия (ИММЛЖ > 110 и ОТС < 0,45) левого желудочка.

Диастолическую функцию левого желудочка (ДФ ЛЖ) определяли по скорости трансмитрального потока: изучали пики E (см/с), A (см/с), E/A (усл.ед.), время изоволюметрического расслабления миокарда IVRT (мс), время замедления первого потока DT (мс). ДФ ЛЖ также оценивали с помощью импульсно-волнового режима доплеровской визуализации тканей, проводили из апикального доступа на уровне четырех камер, доплеровский спектр регистрировали от медиального и латерального отделов фиброзного кольца митрального клапана, оценивали скорость Em, отношение E/Em. Для получения максимальных значений скоростей при доплеровской визуализации тканей угол между направлением луча и продольным движением структур старались сделать минимальным [9, 11]. У всех пациентов оценивали ДФ ЛЖ в соответствии со старыми рекомендациями Американского общества эхокардиографии (АОЭ)/Европейского общества эхокардиографии (ЕОЭ) 2009 г. и новыми АОЭ/ЕАССВ (2016). По рекомендациям АОЭ/ЕОЭ (2009) ДФ ЛЖ считается нормальной, если скорость медиальной части фиброзного кольца митрального клапана (МК) в импульсном режиме доплеровской визуализации тканей  $E_m \geq 8$  см/с, латеральная  $E_m \geq 10$  см/с, индекс объема левого предсердия  $< 34$  мл/м<sup>2</sup>. Если у пациентов с ВЦП скорость медиальной части фиброзного кольца МК в импульсном режиме доплеровской визуализации тканей

$E_m < 8$  см/с, латеральная  $E_m < 10$  см/с, индекс объема левого предсердия  $\geq 34$  мл/м<sup>2</sup> – диагностировали диастолическую дисфункцию (ДД ЛЖ). В соответствии с рекомендациями АОЭ/ЕАССВ 2016 г. для суждения о наличии ДД ЛЖ оценивали отношение  $E/E_m > 14$ , скорость медиальной части фиброзного кольца МК  $E_m < 7$  см/с, латеральной  $E_m < 10$  см/с, индекс объема левого предсердия  $> 34$  мл/м<sup>2</sup>, максимальная скорость трикуспидальной регургитации  $> 2,8$  м/с. Выявление 3 критериев и более расценивали как наличие ДД ЛЖ, при наличии 1 признака устанавливали нормальную ДФ ЛЖ, обнаружение 2 из перечисленных критериев расценивали как неопределенный результат.

Холтеровское мониторирование ЭКГ проводили при помощи комплекса «Astrocard» на основе статистического анализа, полученного при холтеровском мониторировании 24-часовой записи ЭКГ с диагностикой нарушения ритма и проводимости сердца.

Исследование было одобрено ответственным этическим комитетом ЧГМА.

Статистическая обработка данных проводилась с использованием пакета статистических программ Statistica 6.0. Распределение практически всех вариационных рядов не подчинялось критериям нормальности, поэтому в анализе применялись методы непараметрической статистики. Для оценки различия между группами оценивали с помощью непараметрического критерия Манна-Уитни. Корреляционный анализ выполнен с помощью коэффициента ранговой корреляции Спирмена.

## Результаты

У всех обследованных пациентов отмечалось увеличение индекса массы миокарда и относительной толщины стенки левого желудочка в сравнении с контрольной группой, более выраженные нарушения выявлены у больных ВЦП с асцитом ( $p < 0,001$ ; табл. 1).

При изучении ремоделирования ЛЖ установлено, что нормальная геометрия встречалась у 9 (32%) пациентов 1 группы и у 2 (7%) больных 2 группы. Эксцентрическая гипертрофия левого желудочка выявлена у 2 пациентов в 1 и 2 групп. Концентрическое ремоделирование установлено у 6 (12%) пациентов без асцита и у 4 (15%) больных с асцитом. Чаще всего у больных ВЦП встречалась концентрическая гипертрофия – у 11 (43%) больных 1 группы и у 19 (70%) 2 группы, данный синдром (увеличение количества миокардиальных клеток) имеет повышенный процент риска возникновения сердечно-сосудистых осложнений, несущих непосредственную угрозу жизни больного.

При проведении ХМ ЭКГ у пациентов ВЦП выявлены суправентрикулярные аритмии, представленные наджелудочковыми экстрасистолами у 9 (32%)

**Table 1. Echocardiographic parameters in patients with viral liver cirrhosis**

**Таблица 1. Эхокардиографические показатели у больных вирусным циррозом печени**

Параметр	Контроль (n=22)	1-я группа (n=28)	2-я группа (n=27)
ОТС	0,36 [0,33;0,37]	0,4 [0,38;0,46]***	0,45 [0,4;0,48]*, †
иММЛЖ	83 [73,2;83]	94,5 [81,2;109,7]***	116 [111;126]*, †
Индекс объема ЛП, мл/м <sup>2</sup>	31 [28,2;33]	31,5 [29,2;34,7]***	34 [29,5;37]***†††
E, см/с	0,76 [0,66;0,74]	0,66 [0,61;0,77]	0,74 [0,65;10]***
A, см/с	0,48 [0,39;0,49]	0,48 [0,52;0,64]	0,54 [0,45;0,51]***
E/A	1,76 [0,39;0,49]	1,4 [1,3;1,64]	1,07 [0,9;0,71]***
IVR	79 [65;78]	83 [78,3;89,6]	94 [87;103]***
Em, см/с	13 [11,7;13]	10 [8,2;11]	9 [7,4;10]***
Am, см/с	8,5 [8,2;9]	9 [6,2;10,5]	9 [7,5;11]***
E/Em	6,1 [5,3;6,1]	6,8 [6,15;8,05]	9 [8;14]***

\*\*\*p<0,001 по сравнению с контрольной группой, †††p<0,001 по сравнению с 1 группой  
Данные представлены в виде Me [25%;75%]  
ОТС – относительная толщина стенки ЛЖ, иММ ЛЖ – индекс массы миокарда ЛЖ, ЛП левое предсердие

больных 1 группы и у 11 (40%) – 2 группы; пароксизмальной формой фибрилляции предсердий – у 2 (7%) пациентов и у 5 (18%), соответственно. По данным литературы известно, что размер левого предсердия играет важную роль в этиологии нарушения ритма, мы проанализировали анатомические характеристики левого предсердия (ЛП) с учетом величин поверхности тела (индекс объема ЛП). Установлено, что максимальный индекс объема левого предсердия больше у больных циррозом печени по сравнению с контролем, причем, у пациентов с асцитом данное нарушение более выражено ( $p < 0,001$ ; табл. 1). Ряд исследователей также указывают на вклад левого предсердия в диастолическое наполнение ЛЖ, необходимое для поддержания нормального сердечного выброса. Установленные изменения позволяют предположить нарушение «присасывающего» действия левого желудочка, вероятно, вследствие его ремоделирования и снижение функции левого предсердия, усиливающееся при наличии асцита, что, очевидно, происходит в результате хронической перегрузки миокарда давлением.

Для изучения состояния диастолической функции ЛЖ у больных ВЦП у всех пациентов провели измерения скоростных показателей трансмитрального кровотока, движения фиброзного кольца митрального клапана, индекса объема левого предсердия и скорости трикуспидальной регургитации в соответствии с алгоритмом старых АОЭ/ЕОЭ (2009) и новых рекомендаций АОЭ/ЕАССВ 2016 г (табл. 2).

Из 6 (21%) больных ВЦП без асцита с нарушением диастолической функции левого желудочка в соответствии с алгоритмом АОЭ/ЕОЭ (2009) при использовании нового алгоритма АОЭ/ЕАССВ (2016) только у 3 (11%) регистрировалась ДД ЛЖ, у двух – неопре-

деленный результат, у остальных 23 (82%) отмечалась нормальная ДФ ЛЖ.

У больных ВЦП с асцитом из 19 (70%) больных с нарушением диастолической функции левого желудочка в соответствии с алгоритмом АОЭ/ЕОЭ-2009 при использовании нового алгоритма АОЭ/ЕАССВ-2016 только у 9 (33%) установлена диастолическая дисфункция ЛЖ, у 2 (7%) – неопределенный результат, 16 (59%) больных имели нормальную ДФ ЛЖ.

В соответствии с алгоритмом АОЭ/ЕАССВ-2016 практически в 2 раза чаще регистрировалась нормальная диастолическая функция левого желудочка, чем при использовании алгоритма АОЭ/ЕОЭ-2009. Неопределенный результат регистрировался в 8% случаев вследствие неадекватного выведения потока регургитации на трехстворчатом клапане.

## Обсуждение

Таким образом, у больных вирусным циррозом печени происходит увеличение массы миокарда, ремоделирование левого желудочка (наиболее часто встречалась концентрическая гипертрофия), левого предсердия с формированием нарушения ритма сердца. У некоторых пациентов нарушается диастолическая функция левого желудочка, чаще всего данные изменения регистрируются у больных ВЦП при наличии асцита.

Ремоделирование левых отделов сердца с нарушением диастолической функции ЛЖ у пациентов ВЦП, вероятно, возникает из-за таких физических факторов как увеличение внутригрудного давления, высокое стояние диафрагмы из-за внутрибрюшного накопления жидкости, большая гемодинамическая перегрузка, связанная с портопальмональным шунтированием, которое приводит к гиперволемии малого круга и уве-

**Table 2. Diastolic function of the left ventricle in patients with viral cirrhosis in accordance with recommendations**  
**Таблица 2. Состояние ДФ ЛЖ у больных вирусным циррозом печени в соответствии с рекомендациями**

Результат	АОЭ/ЕОЭ (2009)	АОЭ/ЕАССВ (2016)	p	АОЭ/ЕОЭ (2009)	АОЭ/ЕАССВ (2016)	p
	1-я группа (n=28)	1-я группа (n=28)		2-я группа (n=27)	2-я группа (n=27)	
Нормальная диастолическая функция ЛЖ, n	19	23	0,02	7	16	0,001
Диастолическая дисфункция ЛЖ, n	6	3	0,001	19	9	0,008
Неопределенный результат, n	3	2	-	1	2	-

Рекомендации Американского общества эхокардиографии (АОЭ) и Европейского общества эхокардиографии (ЕОЭ) от 2009 г. и с 2016 г. Европейской ассоциации сердечно-сосудистой визуализации (ЕАССВ)

личению притока крови к ЛП с развитием дистрофических изменений миокарда и формированию эктопической активности [1, 5, 6, 8]. Имеются данные о прямом воздействии на миокард белка вируса, а также есть вероятность оседания циркулирующих иммунных комплексов как в миокарде, так и в стенке сосудов, в том числе, с вовлечением сосудов и формированием васкулита [3]. Наличие асцита у больных ВЦП усугубляет нарушения. Влияние асцита на ухудшение функции левого желудочка было описано М. Pozzi и соавт. [12], которые наблюдали значительное улучшение диастолических параметров после парацентеза при напряженном асците.

Развитие гипертрофии ЛЖ у больных ВЦП способствует повышению функциональных возможностей сердца как насоса, и уменьшается вероятность появления сердечной недостаточности. Возникающие при этом нарушения метаболизма миокарда, его кровоснабжения, потребности в кислороде, внутрисердечной гемодинамики, а также нейрогуморальной регуляции не только снижают эффективность компенсаторных реакций, но и ведут к неблагоприятным факторам, отягощающим деятельность сердца больных ВЦП.

Раннее выявление характера ремоделирования сердца у пациентов ВЦП и адекватная фармакологическая коррекция могут предотвратить развитие неблагоприятных отдаленных последствий.

Выявлена положительная корреляционная взаимосвязь между повышением активности воспалительного процесса в печени (АЛТ) и массой миокарда ЛЖ

( $r=0,71$ ;  $p<0,001$ ), диастолической скоростью Ет смещения митрального фиброзного кольца ( $r=0,63$ ;  $p<0,001$ ), что подтверждает вероятность прямого вирусного воздействия на миокард.

В соответствии с новым алгоритмом для выявления диастолической дисфункции ЛЖ у пациентов ВЦП АОЭ/ЕАССВ (2016) практически в 2 раза чаще регистрировалась нормальная диастолическая функция левого желудочка, чем при использовании алгоритма АОЭ/ЕОЭ (2009).

### Заключение

Таким образом, у больных циррозом печени вирусной этиологии происходит увеличение массы миокарда левого желудочка с формированием concentric гипертрофии левого желудочка, ремоделирование левого предсердия с возникновением нарушений ритма сердца, нарушается диастолическая функция левого желудочка, причем, данные изменения более выражены у больных с асцитом.

Выявленные кардиологические нарушения и сердечные аритмии могут способствовать ухудшению клинического состояния больных вирусным циррозом печени.

**Конфликт интересов.** Все авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

**Disclosures.** All authors have not disclosed potential conflicts of interest regarding the content of this paper.

## References / Литература

1. Morozova T.S. Structural and functional changes of the heart in chronic viral liver diseases. Ural Medical Journal. 2017;1(145):78-86. (In Russ.) [Морозова Т.С. Структурно-функциональные изменения сердца при хронических вирусных заболеваниях печени. Уральский Медицинский Журнал. 2017;1(145):78-86].
2. Kalacheva T.P., Chernyavskaya G.M., Beloborodova E.I. et al. Disorders of Vasoregulative Endothelial Function, Echocardiographic Assessment of Myocardial Dysfunction and Hemodynamics of Pulmonary Circulation in Cirrhosis of the Liver. Kardiologiya. 2016;1:41-7. (In Russ.) [Калачева Т.П., Чернявская Г.М., Белобородова Э.И. и др. Расстройства вазорегулирующей функции эндотелия и эхокардиографическая оценка показателей дисфункции миокарда и гемодинамики малого круга кровообращения при циррозе печени. Кардиология. 2016;1:41-7].
3. Malinovskaya Y.O., Moiseev S.V., Moysyuk Y.G. Cirrhotic cardiomyopathy and liver transplantation. Almanac of Clinical Medicine. 2016;44(6):775-84. (In Russ.) [Малиновская Ю.О., Моисеев С.В., Мойсюк Я.Г. Цирротическая кардиомиопатия и трансплантация печени. Альманах Клинической Медицины. 2016; 44: 775-784]. doi:10.18786/2072-0505-2016-44-6-12-28.
4. Morozova T., Grishina I., Gurikova I. Structural and geometric changes in the left chambers of the heart in chronic viral liver diseases. Vrach. 2016;2:59-61. (In Russ.) [Морозова Т., Гришина И., Гурикова И. Структурно-геометрические изменения левых камер сердца при хронических вирусных заболеваниях печени. Врач. 2016;2:59-61].
5. Ratti L., Redaelli E., Guidi C. et al. Diastolic dysfunction in liver cirrhosis. Gastroenterol Hepatol. 2005;28(10):649-55.
6. Levitan B.N., Kasyanova T.R. Prevalence of Major Diagnostic Criteria for Cardiomyopathy in Patients with Liver Cirrhosis. Doctor.ru. 2014;7(95):9-13. (In Russ.) [Левитан Б.Н., Касьянова Т.Р. Частота встречаемости ведущих диагностических критериев кардиомиопатии при циррозах печени. Доктор.ру. 2014;7(95):9-13].
4. Chistyakova M.V., Govorin A.V., Radaeva E.V. Role of Pulmonary Hypertension in the Development of Cirrhotic Cardiomyopathy. Rational Pharmacotherapy in Cardiology. 2017;13(3):357-62. (In Russ.) [Чистякова М.В., Говорин А.В., Радаева Е.В. Роль легочной гипертензии в развитии цирротической кардиомиопатии. Рациональная Фармакотерапия в Кардиологии. 2017;13(3):357-62]. doi: 10.20996/1819-6446-2017-13-3-357-362.
8. Alekhin M.N., Grishin A.M., Petrova O.A. The Evaluation of Left Ventricular Diastolic Function by Echocardiography in Patients With Preserved Ejection Fraction. Kardiologiya. 2017;2:40-5. (In Russ.) [Алехин М.Н., Гришин А.М., Петрова О.А. Эхокардиографическая оценка диастолической функции левого желудочка сердца у пациентов с сохранной фракцией. Кардиология. 2017;2:40-5]. doi: 10.18565/cardio.2017.2.40-45.
9. Nagueh S.F., Appleton C.P., Gillebert T.C. et al. Recommendations for the evaluation of left ventricular diastolic function by echocardiography. Eur J Echocardiogr. 2009;10(2):165-93. doi: 10.1093/ejechocard/jej007.
10. van Dalen B.M., Strachinaru M., van der Swaluw J., Geleijnse M.L. A simple, fast and reproducible echocardiographic approach to grade left ventricular diastolic function. Int J Cardiovasc Imaging. 2016;32(5):743-52. doi: 10.1007/s10554-015-0832-6.
11. Nagueh S.F., Smiseth O.A., Appleton C.P. et al. Recommendations for the Evaluation of Left Ventricular Diastolic Function by Echocardiography: An Update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging. J Am Soc Echocardiogr. 2016;29(4):277-314. doi: 10.1016/j.jecho.2016.01.011.
12. Alexander J. Cirrhotic cardiomyopathy: Indian scenario. J Gastroenterol Hepatol. 2007;3:395-399. doi: 10.1111/j.1440-1746.2006.04507.x.

### About the Authors:

**Marina V. Chistyakova** – MD, PhD, Professor, Chair of Functional and Ultrasonic Diagnostics, Chita State Medical Academy  
**Anatoly V. Govorin** – MD, PhD, Professor, Head of Chair of Faculty Therapy, Chita State Medical Academy  
**Natalia N. Kushnarenko** – MD, PhD, Associate Professor, Head of Chair of Internal Diseases of Pediatric and Dental Faculties, Chita State Medical Academy

### Сведения об авторах:

**Чистякова Марина Владимировна** – д.м.н., профессор, кафедра функциональной и ультразвуковой диагностики, Читинская государственная медицинская академия  
**Говорин Анатолий Васильевич** – д.м.н., профессор, зав. кафедрой факультетской терапии, Читинская государственная медицинская академия  
**Кушнаренко Наталья Николаевна** – д.м.н., доцент, зав. кафедрой внутренних болезней педиатрического и стоматологического факультетов, Читинская государственная медицинская академия