

CRR  
JOURNAL  
OF CARDIORESPIRATORY RESEARCH

ISSN 2181-0974  
DOI 10.26739/2181-0974



Journal of  
**CARDIORESPIRATORY  
RESEARCH**

Special Issue 1.1

**2022**



АССОЦИАЦИЯ  
ТЕРАПЕВТОВ  
УЗБЕКИСТАНА



МИНИСТЕРСТВО  
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН



САМАРКАНДСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

# ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ: НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ ВНУТРЕННЕЙ МЕДИЦИНЫ

## МАТЕРИАЛЫ

международной научно-практической конференции  
(Самарканд, 22 апрель 2022 г.)

Под редакцией  
Ж.А. РИЗАЕВА

# ТОМ I

Самарканд-2022

## ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ КОНФЕРЕНЦИИ

Жасур Алимджанович РИЗАЕВ  
доктор медицинских наук, профессор  
(отв. редактор)

Шухрат Худайбердиевич ЗИЯДУЛЛАЕВ  
доктор медицинских наук  
(зам. отв. редактора)

### РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Элеонора Негматовна ТАШКЕНБАЕВА  
Наргиза Нурмаатовна АБДУЛЛАЕВА  
Гуландом Зикриллаевна ШОДИКУЛОВА  
Мухайё Бердикуловна ХОЛЖИГИТОВА  
Заррина Бахтияровна БАБАМУРАДОВНА  
Саодат Хабибовна ЯРМУХАММЕДОВА  
Шоира Акбаровна ХУСИНОВА  
Ирина Рубеновна АГАБАБЯН

**Инновационные технологии в здравоохранении: новые возможности для внутренней медицины:** Материалы международной научно-практической конференции (г. Самарканд, 22 апрель 2022 г.) / отв. ред. РИЗАЕВ Ж.А. - Самарканд: СамГМУ, 2022. – 736 с.

В сборнике собраны материалы, которые содержат статьи и тезисы докладов, представленных на международной научно-практической конференции «Инновационные технологии в здравоохранении: новые возможности для внутренней медицины», проведенной в СамГМУ 22 апрель 2022 г. Значительная часть материалов отражает современные проблемы внутренней медицины, посвященные поиску эффективных методов диагностики, лечения и профилактики заболеваний внутренних органов.

Представленные материалы будут интересны специалистам всех направлений внутренней медицины и широкому кругу читателей, интересующихся вопросами возникновения и профилактики основных заболеваний терапевтического профиля.

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

# ЖУРНАЛ КАРДИОРЕСПИРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Главный редактор: Э.Н.ТАШКЕНБАЕВА

Учредитель:

Самаркандский государственный  
медицинский институт

[Tadqiqot.uz](http://Tadqiqot.uz)

Ежеквартальный  
научно-практический  
журнал



ISSN: 2181-0974  
DOI: 10.26739/2181-0974



№SI-1.1  
2022

## Главный редактор:

**Ташкенбаева Элеонора Негматовна**

*доктор медицинских наук, проф. заведующая кафедрой внутренних болезней №2 Самаркандского Государственного Медицинского института, председатель Ассоциации терапевтов Самаркандской области. <https://orcid.org/0000-0001-5705-4972>*

## Заместитель главного редактора:

**Хайбулина Зарина Руслановна**

*доктор медицинских наук, руководитель отдела биохимии с группой микробиологии ГУ «РСНПМЦХ им. акад. В. Вахидова» <https://orcid.org/0000-0002-9942-2910>*

## ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ:

**Аляви Анис Лютфуллаевич**

*академик АН РУз, доктор медицинских наук, профессор, Председатель Ассоциации Терапевтов Узбекистана, Советник директора Республиканского специализированного научно-практического центра терапии и медицинской реабилитации (Ташкент) <https://orcid.org/0000-0002-0933-4993>*

**Бокерия Лео Антонович**

*академик РАН, доктор медицинских наук, профессор, Президент научного центра сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева (Москва), <https://orcid.org/0000-0002-6180-2619>*

**Курбанов Равшанбек Давлетович**

*академик АН РУз, доктор медицинских наук, профессор, Советник директора Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра кардиологии (Ташкент) <https://orcid.org/0000-0001-7309-2071>*

**Michał Tendera**

*профессор кафедры кардиологии Верхнесилезского кардиологического центра, Силезский медицинский университет в Катовице, Польша (Польша) <https://orcid.org/0000-0002-0812-6113>*

**Покушалов Евгений Анатольевич**

*доктор медицинских наук, профессор, заместитель генерального директора по науке и развитию сети клиник «Центр новых медицинских технологий» (ЦНМТ), (Новосибирск), <https://orcid.org/0000-0002-2560-5167>*

**Акилов Хабибулла Атауллаевич**

*доктор медицинских наук, профессор, Директор Центра развития профессиональной квалификации медицинских работников (Ташкент)*

**Цурко Владимир Викторович**

*доктор медицинских наук, профессор Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова (Москва) <https://orcid.org/0000-0001-8040-3704>*

**Абдиева Гулнора Алиевна**

*ассистент кафедры внутренних болезней №2 Самаркандского Медицинского Института <https://orcid.org/0000-0002-6980-6278> (ответственный секретарь)*

**Ризаев Жасур Алимджанович**

*доктор медицинских наук, профессор, Ректор Самаркандского государственного медицинского института <https://orcid.org/0000-0001-5468-9403>*

**Зиядуллаев Шухрат Худойбердиевич**

*доктор медицинских наук, доцент, проректор по научной работе и инновациям Самаркандского Государственного медицинского института <https://orcid.org/0000-0002-9309-3933>*

**Зуфаров Миржамол Мирумарович**

*доктор медицинских наук, профессор, руководитель отдела ГУ «РСНПМЦХ им. акад. В. Вахидова» <https://orcid.org/0000-0003-4822-3193>*

**Ливерко Ирина Владимировна**

*доктор медицинских наук, профессор, заместитель директора по науке Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра фтизиатрии и пульмонологии Республики Узбекистан (Ташкент) <https://orcid.org/0000-0003-0059-9183>*

**Камилова Умида Кабировна**

*д.м.н., профессор, заместитель директора по научной работе Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра терапии и медицинской реабилитации (Ташкент) <https://orcid.org/0000-0002-1190-7391>*

**Тураев Феруз Фатхуллаевич**

*доктор медицинских наук, Директор Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра эндокринологии имени академика Ю.Г. Туракулова*

**Саидов Максуд Арифович**

*к.м.н., директор Самаркандского областного отделения Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра кардиологии (г. Самарканд)*

**Насирова Зарина Акбаровна**

*PhD, ассистент кафедры внутренних болезней №2 Самаркандского Государственного Медицинского Института (ответственный секретарь)*



**Токмачев Роман Евгеньевич**

Доцент кафедры факультетской терапии  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Воронежский государственный  
медицинский университет им. Н.Н. Бурденко»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации,  
Воронеж, Россия

## ИЗУЧЕНИЕ ТЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У КОМОРБИДНЫХ ПАЦИЕНТОВ



<http://dx.doi.org/10.26739/2181-0974-2022-SI-1-1>

### АННОТАЦИЯ

Увеличение продолжительности жизни, как больных сердечно-сосудистыми заболеваниями (ССЗ), так и людей в целом, сопровождается увеличением доли пациентов с хронической сердечной недостаточностью (ХСН). Считается, что ХОБЛ страдают от 25 % до 42 % больных с ХСН. Высокая коморбидность ХСН и ХОБЛ и повышенный риск неблагоприятных исходов при таком сочетании патологий предполагают дальнейшее изучение механизмов прогрессирования ХСН, совершенствование методов диагностики и принципов лечения этой категории пациентов.

С выделением трех категорий пациентов с ХСН особую актуальность приобретает изучение влияния системного воспаления на клиническое течение, функциональный статус и прогноз пациентов с коморбидным течением ХОБЛ и ХСН с различной ФВ ЛЖ. В исследовании приняли участие 240 пациентов в возрасте от 40 до 80 лет с диагнозом ХСН ишемического генеза. По наличию ХОБЛ пациенты были разделены на две группы: первая группа (n=160) - пациенты с изолированной ХСН, не имевшие признаков заболеваний бронхолегочной системы (в том числе ХОБЛ), вторая группа (n=80) - пациенты с коморбидным течением ХСН и ХОБЛ. С момента включения в исследование пациенты еженедельно осматривались - для контроля отсутствия симптомов декомпенсации ХСН и обострения ХОБЛ. Через 12 недель участникам исследования проводилось обследование (клинические, лабораторные и инструментальные методы). Лабораторные методы исследования включали определение сывороточных уровней NT-proBNP, Hs-CRP, ИЛ-1 $\beta$ , ИЛ-6, ФНО- $\alpha$ . Толерантность к физической нагрузке определялась с помощью комплекса кардиореспираторного анализа. Средний уровень NT-proBNP у пациентов с ХСНсФВ значительно превышал значение у пациентов с ХСНсФВ. Уровень NT-proBNP сыворотки крови пациентов с ХОБЛ и ХСНсФВ также превышал его значение у пациентов с ХОБЛ и ХСНсФВ. Уровень Hs-CRP у пациентов с ХСНсФВ был статистически значимо меньше, чем у пациентов с ХСНсФВ (p0.001). Уровень Hs-CRP в четвертой подгруппе также был ниже, чем у пациентов третьей подгруппы. Анализ показателей цитокинового статуса продемонстрировал повышение уровня провоспалительных цитокинов во всех исследуемых подгруппах. При этом содержание ИЛ-1 $\beta$ , ИЛ-6, ФНО- $\alpha$  оказалось значимо выше при сочетанной патологии. Более высокий уровень ИЛ-1 $\beta$ , ИЛ-6, ФНО- $\alpha$ , Hs-CRP в подгруппах больных с ХСНсФВ и ХСНсФВ и ХОБЛ (подгр. 1 и 3) по сравнению с подгруппами со сниженной ФВ (подгр. 2 и 4) может отражать значимость вклада системного воспаления в развитие и прогрессирование СН. Сочетание ХОБЛ и ХСН амплифицирует системное воспаление и процессы ремоделирования миокарда, определяемые по уровню NT-proBNP, в сравнении с изолированным течением ХСН. Установлено негативное влияние ХОБЛ на функциональный статус больных ХСН с различной ФВ ЛЖ, что проявляется более низкими значениями ТШХ и отношения 6MWD/6MWD(i) и большим уровнем десатурации.

**Ключевые слова:** Хроническая сердечная недостаточность; хроническая обструктивная болезнь легких; тест шестиминутной ходьбы; NT-proBNP; кардиореспираторный тест; цитокиновый профиль; функциональный статус.



**Tokmachev Roman Yevgenevich**

Associate Professor of the Department of Faculty Therapy  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education  
named after N.N. Burdenko  
Of the Ministry of Health of the Russian Federation,  
Voronezh, Russia

## THE COURSE OF CHRONIC HEART FAILURE IN COMORBID PATIENTS RESEARCH

### ANNOTATION

Nowadays CHF decompensation plays a leading role, among the causes of hospitalization in cardiology departments. About a third of patients with CHF also suffer from COPD. The risk of adverse outcomes is higher in this group of patients compared to patients with isolated CHF. The objective of the study is to investigate the impact of COPD on the cytokine profile and the functional status of patients with ischemic CHF with different LVEF.

We included 240 patients with a diagnosis of ischemic CHF which were divided into 4 subgroups: CHFpEF patients (1), CHFrEF patients (2), patients with COPD and CHFpEF (3), patients with COPD and CHFrEF (4). During 12 weeks after inclusion all patients were examined by researchers. Then the participants were examined according to the serum levels of NT-proBNP, hs-CRP, IL-1 $\beta$ , IL-6, TNF- $\alpha$ . We also used a complex of cardiorespiratory analysis in combination with a 6 minute walk test to assess the exercise tolerance of the enrolled patients. The mean level of NT-proBNP in patients of subgroups 2 and 4 was significantly higher than in subgroups 1 and 3, it should be noted that the combination of COPD and CHF was accompanied by a statistically higher level of NT-proBNP than in patients with isolated CHF. The level of hs-CRP was significantly lower in patients with HFrEF compare to patients with HFpEF. A similar trend remains in 3 and 4 subgroups. All patients had increased levels of proinflammatory cytokines. Significantly higher levels of it were registered in patients with a comorbid course of CHF and COPD. A higher level of IL-1 $\beta$ , IL-6, TNF- $\alpha$  in the preserved than in the reduced may reflect the significance of the contribution of systemic inflammation to the development and progression of HF. Patients with CHFpEF have higher levels of hs-CRP, pro-inflammatory cytokines compared to patients with CHFrEF. It is reflecting a more pronounced subclinical inflammation and the importance of the immuno-inflammatory contribution to the early stages of CHF. The combination of COPD and CHF amplifies systemic inflammation and myocardial remodeling, determined by the level of NT-proBNP, in comparison with the isolated course of CHF. A negative impact of COPD on the functional status of CHF patients with different LVEF has been established, which is reflected by lower 6MWD and 6MWD to the proper 6MWD(i) ratio and more pronounced oxygen saturation reduction.

**Key words:** Chronic heart failure; chronic obstructive pulmonary disease; NT-proBNP; cytokine profile.

**Tokmachev Roman Yevgenievich**

Fakultet terapiyasi kafedراسi dotsenti  
Federal davlat byudjeti oliy ta'lim muassasasi  
"Voronej shtati tibbiyot universiteti. N.N. Burdenko"  
Rossiya Federatsiyasi Sog'liqni saqlash vazirligi,  
Voronej, Rossiya

## QO'SHIMCHI KOMORBID BO'LGAN BEMORLARDA SURUNKALI YURAK YETISHMOVCHILIGINING KECHISHINI O'RGANISH

### ANNOTATSIYA

Yurak-qon tomir kasalliklari (YuQTK) bilan og'rigan bemorlarda ham, umuman odamlarda ham umr ko'rish davomiyligining oshishi surunkali yurak yetishmovchiligi (YuY) bilan og'rigan bemorlar ulushining ortishi bilan birga keladi. YuY bilan og'rigan bemorlarning 25% dan 42% gacha azoblanishiga ishoniladi. YuYning yuqori komorbidligi va patologiyalarning ushbu kombinatsiyasida



salbiy oqibatlarining xavfi ortishi YuY rivojlanish mexanizmlarini yanada o'rganishni, ushbu toifadagi bemorlar uchun diagnostika usullari va davolash tamoyillarini takomillashtirishni taklif qiladi. YuY bilan og'rigan bemorlarning uchta toifasini aniqlash bilan tizimli yallig'lanishning KOAH va turli xil CHQ FT bilan YuY bilan birgalikda kechadigan bemorlarning klinik kechishiga, funktsional holatiga va prognoziga ta'sirini o'rganish muhim ahamiyatga ega. Tadqiqotda ishemik kelib chiqishi YuY tashxisi bilan 40 yoshdan 80 yoshgacha bo'lgan 240 nafar bemor ishtirok etdi. YuQTK mavjudligiga ko'ra, bemorlar ikki guruhga bo'lingan: birinchi guruh ( $n = 160$ ) - bronxopulmoner tizim kasalliklari belgilari bo'lmagan (shu jumladan YuQTK), ikkinchi guruh ( $n = 160$ ) - izolyatsiya qilingan yurak etishmovchiligi bo'lgan bemorlar. 80) - YuY va YuQTK ning komorbid kursi bo'lgan bemorlar Tadqiqotga kiritilgan paytdan boshlab bemorlar YuY dekompensatsiyasi va YuQTKning kuchayishi belgilari yo'qligini nazorat qilish uchun har hafta tekshirildi. 12 haftadan so'ng tadqiqot ishtirokchilari tekshirildi (klinik, laboratoriya va instrumental usullar). Laboratoriya tadqiqot usullari zardobdagi NT-proBNP, Hs-CRP, IL-1b, IL-6, TNF-a darajasini aniqlashni o'z ichiga olgan. Jismoniy faoliyatga tolerantlik kardiorespirator tahlil majmuasi yordamida aniqlandi. YuSFT bo'lgan bemorlarda NT-proBNP ning o'rtacha darajasi CHF chastotasi bo'lgan bemorlardagi qiymatdan sezilarli darajada oshib ketdi. YuQTK va YuSFT bilan og'rigan bemorlarning qon zardobidagi NT-proBNP darajasi ham YuQTK va YuSFT bilan og'rigan bemorlarda o'z qiymatidan oshib ketdi. YuSFT bilan og'rigan bemorlarda hs-CRP darajasi YuSFT bo'lgan bemorlarga qaraganda statistik jihatdan sezilarli darajada past edi ( $p < 0,001$ ). To'rtinchi kichik guruhdagi hs-CRP darajasi ham uchinchi kichik guruhdagi bemorlarga qaraganda past edi. Sitokin holati ko'rsatkichlarini tahlil qilish barcha o'rganilgan kichik guruhlarda yallig'lanishga qarshi sitokinlar darajasining oshishini ko'rsatdi. Shu bilan birga, IL-1b, IL-6, TNF-a tarkibi komorbidiyada sezilarli darajada yuqori bo'ldi. YuSFT va YuSFT va YuQTK (1 va 3-kichik guruhlar) bilan og'rigan bemorlarning kichik guruhlarida IL-1b, IL-6, TNF-a, hs-CRP ning EF pasaygan kichik guruhlariga (2 va 4-kichik guruhlar) nisbatan yuqori darajalari muhimlikni aks ettirishi mumkin. tizimli yallig'lanishning HF rivojlanishi va rivojlanishiga qo'shgan hissasi. YuQTK va YuY kombinatsiyasi YuY ning izolyatsiya qilingan kursi bilan solishtirganda, NT-proBNP darajasi bilan belgilanadigan tizimli yallig'lanish va miyokardni qayta qurish jarayonlarini kuchaytiradi. YuQTK ning turli xil CHQ FT bo'lgan YuY bilan og'rigan bemorlarning funktsional holatiga salbiy ta'siri aniqlandi, bu TSH ning past qiymatlari va 6MWD/6MWD (i) nisbati va yuqori darajadagi desaturatsiya bilan namoyon bo'ladi.

Актуальность. Увеличение продолжительности жизни, как больных сердечно-сосудистыми заболеваниями (ССЗ), так и людей в целом, сопровождается увеличением доли пациентов с хронической сердечной недостаточностью (ХСН). Среди причин госпитализации в кардиологические отделения, особенно среди пациентов старше 65 лет, ведущую роль играет декомпенсация ХСН [1]. Считается, что ХОБЛ страдают от 25 % до 42 % больных с ХСН [2]. Высокая коморбидность ХСН и ХОБЛ и повышенный риск неблагоприятных исходов при таком сочетании патологий предполагают дальнейшее изучение механизмов прогрессирования ХСН, совершенствование методов диагностики и принципов лечения этой категории пациентов.

Цель: Выделение трех категорий пациентов с ХСН (с сохраненной, пограничной и сниженной ФВ ЛЖ) особую актуальность приобретает изучение влияния системного воспаления на клиническое течение, функциональный статус и прогноз пациентов с коморбидным течением ХОБЛ и ХСН с различной ФВ ЛЖ.

Материалы и методы: В исследовании приняли участие 240 пациентов в возрасте от 40 до 70 лет с диагнозом хсн ишемического генеза, которые были включены в региональный регистр больных ХСН Воронежской области (из них – 134 мужчины и 106 женщин, средний возраст  $71,4 \pm 8,4$  года). По наличию ХОБЛ пациенты были разделены на две группы: первая группа ( $n=160$ ) - пациенты с изолированной ХСН (86 мужчин и 74 женщины, средний возраст –  $73,2 \pm 8,8$  года), не имевшие признаков заболеваний бронхолегочной системы (в том числе ХОБЛ), вторая группа ( $n=80$ ) - пациенты с коморбидным течением ХСН и ХОБЛ из них 48 мужчин (60,0 %) и 32 женщины (40,0 %), средний возраст –  $67,5 \pm 5,9$  лет. С момента включения в исследование пациенты еженедельно осматривались исследователями (кардиологом и пульмонологом) - для контроля отсутствия симптомов декомпенсации ХСН и обострения ХОБЛ. Через 12 недель участникам





исследования проводилось обследование (клинические, лабораторные и инструментальные методы). Лабораторные методы исследования включали определение сывороточных уровней NT-proBNP, Hs-CRP, ИЛ-1 $\beta$ , ИЛ-6, ФНО- $\alpha$ . Толерантность к физической нагрузке определялась с помощью комплекса кардиореспираторного анализа, который был запатентован в 2016 году кафедрой факультетской терапии ВГМУ им.Н.Н.Бурденко, и системы мониторинга пациентов с хронической сердечной недостаточностью. Комплекс кардиореспираторного анализа состоит из трости для измерения проходимого в течение 6 минут расстояния, инфракрасного сенсора пульсоксиметрии, блока управления данными и контроллера. Дистанцию, пройденную в течение 6 мин (6MWD), измеряли в метрах и сравнивали с должным показателем 6MWD (i). Значение 6MWD (i) вычисляли по нижеприведённым формулам, которые учитывают возраст, индекс массы тела (ИМТ). Формула расчета 6MWD (i) для мужчин:  $6MWD (i) = 1140 - 5,61 \times ИМТ - 6,94 \times \text{возраст}$ . Значение 6MWD (i) для женщин определялось как:  $6MWD (i) = 1017 - 6,24 \times ИМТ - 5,83 \times \text{возраст}$ . Лабораторные методы включали определение уровней NT-proBNP, Hs-CRP, ИЛ-1 $\beta$ , ИЛ-6, ФНО- $\alpha$ .

Результаты: Средний уровень NT-proBNP у пациентов с ХСНсФВ (подгр.2)  $1171 \pm 191$  нг/л значительно превышал значение у пациентов с ХСНсФВ (подгр.1) –  $813 \pm 127$  нг/л. Уровень NT-proBNP сыворотки крови пациентов с ХОБЛ и ХСНсФВ (в четвертой подгруппе) составил  $1876 \pm 254$  нг/л, что также превышало его значение у пациентов третьей подгруппы с ХОБЛ и ХСНсФВ  $1228 \pm 206$  нг/л. Это может свидетельствовать о том, что биомаркер не теряет своей чувствительности в случае сочетанного течения ХОБЛ и ХСН.

Уровень hs-CRP, известного в качестве биомаркера эндогенных воспалительных процессов, у пациентов с ХСНсФВ равнялся  $3.7 \pm 0,62$  мг/л, в то время как у пациентов с ХСНсФВ он был статистически значимо меньше –  $2.6 \pm 0,59$  мг/л ( $p < 0.001$ ). Уровень hs-CRP в четвертой подгруппе (пациенты с ХОБЛ и ХСНсФВ) составил  $4,4 \pm 0,74$  нг/л, что также было ниже, чем у пациентов третьей подгруппы с ХОБЛ и ХСНсФВ –  $4,9 \pm 0,85$  нг/л. Анализ показателей цитокинового статуса продемонстрировал повышение уровня провоспалительных цитокинов во всех исследуемых подгруппах – как при изолированной ХСН, так и при коморбидном течении ХСН и ХОБЛ. При этом содержание ИЛ-1 $\beta$ , ИЛ-6, ФНО- $\alpha$  оказалось значимо выше при сочетанной патологии. Более высокий уровень ИЛ-1 $\beta$ , ИЛ-6, ФНО- $\alpha$ , hs-CRP в подгруппах больных с ХСНсФВ и ХСНсФВ и ХОБЛ (подгр.1 и 3) по сравнению с подгруппами со сниженной ФВ (подгр. 2 и 4) может отражать значимость вклада системного воспаления в развитие и прогрессирование СН. При этом более высокий уровень провоспалительных цитокинов наблюдался у пациентов с коморбидным течением ХОБЛ и ХСН в сравнении с пациентами с изолированным течением ХСН, что демонстрирует амплификацию системного воспаления (hs-CRP, провоспалительных цитокинов) и, соответственно, тесную патогенетическую взаимосвязь двух патологий. Функциональный статус пациентов, включенных в исследование, оценивался с помощью комплекса кардиореспираторного анализа и системы мониторинга пациентов с сердечной недостаточностью. Так, пройденное за 6 минут расстояние у больных с коморбидным течением ХОБЛ и ХСН вне зависимости от ФВ было меньше, чем у больных с изолированным течением сердечной патологии ( $p_1 = 0,04$ ;  $p_2 = 0,03$ ). Данный факт можно объяснить сочетанием обструктивных и рестриктивных нарушений дыхания. Оценка отношения 6MWD/6MWD(i) показала, что у больных с коморбидной патологией среднее значение данного показателя значимо меньше, чем у больных с изолированной ХСН вне зависимости от ФВ. В предыдущих исследованиях нами было установлено, что у пациентов с ХОБЛ снижение физической активности, по-видимому, связано не только с дисфункцией легких в состоянии покоя, но также зависит от ряда других факторов. Так, у пациентов с ХОБЛ часто наблюдается уменьшение безжировой массы тела (т.е. мышечной массы), которое является следствием системного воспаления. В свою очередь, данное исследование показало, что коморбидное течение ХСН и ХОБЛ сопровождается более высокой активностью провоспалительных цитокинов (ФНО- $\alpha$ , ИЛ-1, ИЛ-6) по сравнению с изолированной ХСН. Следовательно, можно предположить, что одним из компонентов, снижающих толерантность к физической нагрузке таких пациентов, является активация системного субклинического воспаления, приводящая, в том числе, к уменьшению мышечной массы тела.



Значения ЧСС как до, так и сразу после выполнения ТШХ у больных в исследуемых подгруппах достоверно не различались. Однако, SpO<sub>2</sub> сразу после проведения ТШХ вне зависимости от ФВ была достоверно ниже у больных ХСН и ХОБЛ. В свою очередь, у больных в подгруппах 3 и 4 (коморбидные пациенты с ХОБЛ и ХСН) были более высокие баллы по шкале Борга, отражающие степень одышки после проведения ТШХ.

Выводы: Пациенты с ХСНсФВ имеют более высокие уровни hs-CRP, провоспалительных цитокинов в сравнении с пациентами ХСНснФВ, что отражает более выраженное субклиническое воспаление и значимость вклада иммунно-воспалительного компонента в развитие ранних стадий ХСН. Сочетание ХОБЛ и ХСН амплифицирует системное воспаление и процессы ремоделирования миокарда, определяемые по уровню NT-proBNP, в сравнении с изолированным течением ХСН. Установлено негативное влияние ХОБЛ на функциональный статус больных ХСН с различной ФВ ЛЖ, что проявляется более низкими значениями ТШХ и отношения 6MWD/6MWD(i) и большим уровнем десатурации.

## References / Список литературы /Iqtiboslar

1. Дробышева Е.С., Токмачев Р.Е., Будневский А.В., Кравченко А.Я. Прогностическое значение биомаркеров сердечной кахексии при хронической сердечной недостаточности. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2016. Т. 15. № 4. С. 80-83 [Drobysheva E.S., Tokmachev R.E., Budnevsky A.V., Kravchenko A.Y. Predictive value of cardiac cachexia in chronic heart failure. Cardiovascular Therapy and Prevention. 2016;15(4):80-83. (In Russ.)]
2. Токмачев Р.Е., Кравченко А.Я., Будневский А.В. Хроническая сердечная недостаточность в сочетании с метаболическим синдромом: оптимизация лечебно-профилактических мероприятий. Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2017. Т. 16. № 3. С. 493-502.
3. Будневский А.В., Кравченко А.Я., Токмачев Р.Е., и др. Диагностические, прогностические и терапевтические возможности использования теста 6-минутной ходьбы у пациентов с хронической сердечной недостаточностью. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2020. Т. 19. № 6. С. 109-116. [Budnevsky A.V., Kravchenko A.Y., Tokmachev R.E., et al. Diagnostic, prognostic and therapeutic potential of 6-minute walk test in patients with heart failure. Cardiovascular Therapy and Prevention. 2020;19(6):2460. (In Russ.)]