

**Цель исследования** — оценить клиничко-функциональные показатели, маркеры миокардиальной и почечной дисфункции, возможности мультимаркерных моделей прогнозирования неблагоприятных исходов у больных хронической сердечной недостаточностью с сохраненной фракцией выброса левого желудочка (ХСНсФВ) с сахарным диабетом 2 типа (СД 2 типа) и хронической болезнью почек (ХБП).

**Материал и методы.** В исследование включено 246 пациентов с ХСНсФВ и СД 2 типа, из них 122 мужчин и 124 женщины. Участники исследования распределялись в две группы. В 1-ую группу вошли 168 пациентов ХСНсФВ с СД 2 типа и ХБП, во 2-ую — 78 больных ХСНсФВ с СД 2 типа без ХБП. Период наблюдения составил 18 месяцев. Комбинированной конечной точкой в исследовании были случаи смерти больных по сердечно-сосудистой причине, госпитализации в связи с декомпенсацией хронической сердечной недостаточности или амбулаторное обращение в медицинское учреждение в связи с ухудшением симптомов сердечной недостаточности. Всем пациентам оценивались: клиничко-функциональные параметры, качество жизни, показатели эхокардиографии, функции почек, концентрации NT-proBNP, sST2, галектина-3, цистатина С. Статистическая обработка данных проводилась с помощью языков программирования Python (версия 3.10, библиотеки sklearn, scipy, statmodels) и R (версия 4.2.2).

**Результаты.** Пациенты первой группы по сравнению с пациентами второй группы имели более длительное течение СД ( $p < 0,001$ ) и ХСН ( $p = 0,01$ ), большие значения индекса массы тела, объема талии ( $p < 0,001$ ), более низкие показатели переносимости физической нагрузки ( $p < 0,001$ ) и качества жизни ( $p < 0,001$ ). У больных с ХБП чаще встречалось многососудистое поражение коронарного русла ( $p < 0,001$ ) и более тяжелое течение СД. Больше количество пациентов из этой группы перенесли в анамнезе инфаркт миокарда ( $p < 0,001$ ), инсульт ( $p < 0,001$ ) и аортокоронарное шунтирование ( $p = 0,04$ ).

Более существенные гемодинамические нарушения, выраженность патологического ремоделирования левых отделов сердца у больных с почечной дисфункцией соответствовали большим значениям изучаемых биомаркеров. Выявлена различная зависимость между параметрами почечной дисфункции и показателями структурно-функционального состояния сердца, кардиальными биомаркерами. Большая степень связи от умеренной до высокой установлена с расчетной скоростью клубочковой фильтрации, чем с уровнем альбуминурии. Полученные при многофакторном анализе модели прогнозирования ухудшения течения сердечной недостаточности с включением маркеров кардиальной и почечной дисфункции оказались высокого качества: площадь под кривой AUC при ROC анализе у модели 1 с использованием концентрации NT-proBNP составила 0,822 (95 % ДИ: 0,677-0,967;  $p < 0,001$ ), у модели 2 с NT-proBNP и sST2 — AUC = 0,942 (95 % ДИ: 0,876-1,0;  $p < 0,001$ ); у модели 3 с NT-proBNP и галектином-3 — AUC=0,869 (95 % ДИ: 0,738-0,982;  $p < 0,001$ ); у модели 4 с NT-proBNP и цистатином С — AUC=0,862 (95 % ДИ: 0,736-0,992;  $p < 0,001$ ).

**Заключение.** У пациентов ХСНсФВ, СД 2 типа и ХБП наблюдаются более тяжелые клинические, функциональные нарушения сердечно-сосудистой системы, углеводного обмена, чем у больных ХСНсФВ без ХБП. Определение уровней NT-proBNP, sST2, галектина-3, цистатина С позволяет выделять среди стабильных больных ХСНсФВ с СД 2 типа и ХБП пациентов высокого риска декомпенсации сердечной недостаточности. Наилучшей прогностической ценностью обладала модель, включающая значения NT-proBNP и sST2.