

Брижанева А.С.

**ВЛИЯНИЕ КОМОРБИДНОЙ ПАТОЛОГИИ, БИОМАРКЕРОВ ОБМЕНА
КОЛЛАГЕНА И СИСТЕМНОГО ВОСПАЛЕНИЯ КАК ФАКТОРОВ РИСКА
ПРОГРЕССИРОВАНИЯ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ НА
ФОНЕ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА**

Белгородский государственный национальный исследовательский университет, г. Белгород

Цель работы: изучить влияние коморбидной патологии, биомаркеров обмена коллагена и системного воспаления как факторов риска прогрессирования хронической сердечной недостаточности (ХСН) на фоне ишемической болезни сердца (ИБС) у пациентов после успешной реваскуляризации миокарда методом коронарного шунтирования (КШ).

Материал и методы: в проспективное наблюдательное исследование включено 160 пациентов со стабильной ИБС, проходивших лечение с 2017 по 2022 гг в кардиохирургическом отделении областной клинической больницы Святителя Иоасафа (г. Белгород). Критерии включения пациентов в исследование: ИБС, стенокардия напряжения III-IV функционального класса (ФК); ХСН I-IIа стадий по классификации Стражеско Н.Д., Василенко В.Д. 1935, с ФК II-III по классификации Нью-Йоркской ассоциации сердца (NYHA); фракция выброса левого желудочка (ФВ ЛЖ) >40%; КШ (2-3 шунта), значение SYNTAX Score (SS) ≥ 33 ; контролируемая артериальная гипертензия (АГ); сопутствующая патология в стадии компенсации. Исследование проводилось в 2 этапа: перед КШ и через 6 месяцев после операции. В первые сутки госпитализации в кардиохирургическое отделение проводилось обследование: клинический и биохимический анализ крови, ЭКГ, ЭХО КГ, коронароangiография (выполненной до 6 месяцев до планируемой операции). Определяли индекс системного иммунного воспаления (SII) (тромбоциты x нейтрофилы/лейкоциты), концентрации в плазме крови ММП-9, ТИМП-1, моноцитарный хемоаттрактантный белок 1 (MCP-1) методом иммуноферментного анализа использованы высокочувствительные наборы Human MMP-9 (ELISA, США), Human TIMP-1 (ELISA, США) «MCP-1-1-ИФА-БЕСТ» (Россия). Второй визит производился через 6 месяцев после КШ. На ЭХО КГ исследовании проводилась оценка ФВ ЛЖ по методу Simpson. По результатам исхода через 6 месяцев после успешной реваскуляризации миокарда пациенты были разделены на 2 группы: 1 группа — снижение ФВ ЛЖ от исходной, 2 группа — без снижения ФВ ЛЖ от исходной. Для статистической обработки полученных данных использовалась программа IBM SPSS Statistics 26.0.0. Сравнение количественных показателей осуществлялось с помощью t-критерия Стьюдента и U-критерия Манна–Уитни. Все количественные данные описывались медианами (Me) и интерквартильным диапазоном Q2-Q3. Группы сравнивались по качественным признакам с помощью четырехпольной таблицы сопряженности, расчета критерия χ^2 Пирсона и odds ratio с 95% доверительным интервалом (ДИ). Построение

модели определения вероятности снижения уровня ФВ ЛЖ через 6 месяцев после КШ выполнялось при помощи метода бинарной логистической регрессии. Оценка алгоритма производилась с использованием Omnibus Test. Оценка качества разработанного алгоритма проводилась при помощи ROC-анализа, с расчетом площади под ROC-кривой (AUC). Корреляция между непрерывными значениями в группах с распределением, отличным от нормального, проводилась методом Спирмена. Критерием статистической значимости принимался $p < 0,05$.

Результаты: установлено, что на снижение ФВ ЛЖ через 6 месяцев после КШ влияет: наличие у пациента в дооперационном периоде сахарного диабета (СД) 2 типа и хронической болезни почек (ХБП) ($p < 0,001$); наличие у пациента более 4 коморбидных заболеваний ($r = -0,597$ $p < 0,001$). В группе пациентов со снижением ФВ ЛЖ было выявлено больше случаев АГ до операции ($p = 0,048$), а также выше показатели САД ($p = 0,017$), большая частота гиперлипидемии ($p = 0,007$), постинфарктного кардиосклероза ($p < 0,007$), СД 2 типа ($p < 0,001$) и ХБП ($p < 0,001$). Те, у кого прогрессировало ХСН после операции, наблюдалось увеличение количества тромбоцитов на 49% и нейтрофилов на 19,5% ($p < 0,001$). Фактором риска снижения ФВ ЛЖ определено повышение SII на 44,6% ($p < 0,001$), ММП – 9 - на 62% ($p < 0,001$), MCP-1 - на 55,1% ($p < 0,001$), ТИМП-1 на 45,8% ($p < 0,001$). Выявлена обратная взаимосвязь между ФВ ЛЖ и уровнем SII ($r = -0,626$, $p < 0,001$), обратная зависимость MCP-1 ($r = -0,747$, $p < 0,001$), ММП-9 ($r = -0,718$, $p < 0,001$). В предоперационном периоде пороговое значение SII составило 356,43 (площадь под кривой ROC - $1,0 \pm 0,0003$ с 95% ДИ $0,999\text{--}1,0$), ММП-9 достигло 318,76 нг/мл, при этом площадь под кривой ROC составила $0,993 \pm 0,004$ с 95% ДИ $0,984\text{--}1,0$, MCP-1 соответствовало 459,6 пг/мл, площадь под кривой ROC - $0,99 \pm 0,005$ с 95% ДИ $0,98\text{--}1,0$.

Обсуждение: ИБС занимает лидирующее место среди причин ХСН. Согласно исследованию «Эпоха-ХСН», более 80% пациентов с ХСН страдают от ИБС. В настоящее время КШ является одним из наиболее част применяемых хирургических методов лечения ИБС. Исследования показывают, что у группы пациентов после реваскуляризации наблюдается снижение ФВ ЛЖ. В связи с ростом числа открытых операций на сердце особый интерес представляют факторы, которые могут способствовать прогрессированию ХСН у пациентов, перенесших реваскуляризацию миокарда.

Заключение и выводы: в нашей работе проведен факторный анализ ухудшения инотропной функции ЛЖ у пациентов с ИБС, перенесших КШ. Одним из ключевых предиктором прогнозирования течения ХСН после успешной реваскуляризации методом КШ у пациентов с ИБС является наличие СД 2 типа и ХБП. Установлено, что при количестве коморбидной патологии выше 4 прогнозируется ухудшение сократительной функции ЛЖ

через 6 месяцев после операции. В ходе исследования были определены маркеры, позволяющие прогнозировать прогрессирование ХСН после КШ: индекс SII (пороговое значение 356,43), ММП-9 (пороговое значение 318,7 нг/мл), MCP-1 (пороговое значение 459,6 пг/мл). Полученные в наблюдательном исследовании результаты демонстрируют клиническую значимость определения маркеров воспаления и фиброза в предоперационной подготовке пациентов к открытой реваскуляризации миокарда, что послужит улучшению отдаленных результатов оперативного вмешательства.