



Этиопатогенетические Особенности Ремоделирования Сердца При Кардиоваскулярной Патологии

Ганиева Ш.Ш., Ахроров Ж.Х.

Бухарский государственный медицинский институт

Etiopathogenetic Features of Cardiac Remodeling in Cardiovascular Pathology

Ganieva Sh.Sh., Akhrorov J.X.

Bukhara State Medical Institute

ABSTRACT

Обзорная статья посвящена актуальным вопросам этиологии и патогенеза сердечно-сосудистых заболеваний, приводящих к ремоделированию сердца, его структурным и морфо-функциональным изменениям. Авторами проанализированы современные исследования зарубежных ученых, обобщены и систематизированы наиболее часто встречающиеся этиопатогенетические механизмы кардиоваскулярных патологий.

The review article is devoted to topical issues of etiology and pathogenesis of cardiovascular diseases leading to remodeling of the heart, its structural and morpho-functional changes. The authors analyzed modern studies of foreign scientists, generalized and systematized the most common etiopathogenetic mechanisms of cardiovascular pathologies.

ARTICLE INFO

Received: 10th October 2022

Revised: 10th November 2022

Accepted: 14th December 2022

KEY WORDS:

ремоделирование сердца, сердечно-сосудистые заболевания, этиология, патогенез

heart remodeling, cardiovascular diseases, etiology, pathogenesis

Сердечно-сосудистые заболевания – результат различных взаимосвязанных процессов (артерио-, атеросклероза, эндотелиальной дисфункции), а также, как показали многочисленные исследования, ремоделирования левых камер сердца, способного повысить риск развития сердечнососудистых осложнений. На течение артериальной гипертензии (АГ) могут влиять различные внешние и внутренние факторы. Довольно часто АГ ассоциируется с метаболическими нарушениями: ожирением, в том числе абдоминальным, нарушением толерантности к глюкозе, дислипидемией и др. По данным литературы, при АГ часто встречается дислипидемия с повышением уровня атерогенных фракций липидов [12].

Сердечно-сосудистый континуум представляет собой непрерывную цепь взаимосвязанных изменений в сердечно-сосудистой системе от воздействия факторов риска, через постепенное возникновение и прогрессирование ССЗ до развития терминального поражения сердца и

смертельного исхода. Непрерывная цепь взаимосвязанных изменений структуры и функции сразу нескольких органов и систем организма в рамках континуума предполагает наличие общих патофизиологических процессов, механизмов развития и прогрессирования органных повреждений [6].

В течение последних десятилетий бремя ишемической болезни сердца (ИБС) в мире последовательно снижается. Данное снижение объясняется улучшением и совершенствованием мероприятий по первичной и вторичной профилактики сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ). И хотя смертность от ИБС в развитых странах за последние десятилетия снизилась, она по-прежнему является причиной примерно трети всех смертных случаев среди лиц старше 35 лет. ИБС характеризуется широким спектром и ассоциируемостью социальных и клинко-антропометрических факторов, влияющих на клиническое течение, риски развития осложнений и социальные перспективы субъекта в ситуации болезни. Известно, что независимым предиктором заболеваемости и смертности от ССЗ является масса миокарда левого желудочка (ММЛЖ) [15].

Половые и гендерные особенности мужчин и женщин проявляются в различиях состояния здоровья, в том числе сердечно-сосудистого. Во всем мире сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) являются главной причиной заболеваемости, инвалидизации и смертности как среди мужчин, так и среди женщин. Последние данные свидетельствуют о снижении заболеваемости и смертности от ишемической болезни сердца (ИБС) у мужчин, но не у женщин. В 2013г анализ заболеваемости ишемическим и геморрагическим инсультом в 188 странах мира показал, что у мужчин данный показатель превышает уровень заболеваемости женщин. Причем в глобальном масштабе у мужчин наблюдается более высокий уровень ишемического инсульта, чем у женщин, в то время как в распространенности геморрагического инсульта существенных различий не наблюдалось. При этом, стандартизованные показатели смертности от ССЗ у мужчин в экономически развитых странах Европы и в России выше, но абсолютное количество смертей от ССЗ значительно больше у женщин [16]. Половая специфика обуславливает нозологические особенности поражения сердечно-сосудистой системы у мужчин и женщин. Женщины чаще, чем мужчины, имеют необструктивную болезнь эпикардиальных артерий, неатеросклеротическую спонтанную диссекцию коронарных артерий, стресс-кардиомиопатию (синдром “разбитого сердца”), эрозию бляшек, дисфункцию микрососудов и более тяжелую нагрузку факторами риска, даже после корректировки по возрасту. Атипичные симптомы ИБС также чаще встречаются у женщин, объясняемые различным восприятием боли. Внутрибольничная смертность после острого инфаркта миокарда остается более высокой среди молодых женщин по сравнению со сверстниками-мужчинами [14].

Известно, что пациенты с ССЗ подвергаются большему риску развития COVID-19, особенно в среднетяжелой и тяжелой формах. Согласно неоднократно проведенным обзорам и метанализам, ~40% инфицированных COVID-19 имеют сопутствующие ССЗ. Пациенты с ранее существовавшей АГ, сахарным диабетом и ИБС, с большей вероятностью могут быть госпитализированы в отделение реанимации и интенсивной терапии с последующим тяжелым и крайне тяжелым течением заболевания с необходимостью искусственной поддержки респираторной функции, в т.ч. искусственной вентиляцией легких. Риск развития летального исхода у пациентов с COVID-19 и ССЗ увеличивается в 5-10 раз [5].

В настоящее время одно из ведущих мест в гипертензиологии занимает изучение сердечного и сосудистого ремоделирования. Ремоделирование сосудистой стенки является сложным многофакторным процессом, который определяется не только уровнем гемодинамической нагрузки, сопряженностью с ремоделированием сердца, но и существенно зависит от активации целого ряда нейрогуморальных систем, а также имеет генетическую предрасположенность. При этом до сих пор нет единого мнения о сравнительном вкладе указанных характеристик в формирование ремоделирования миокарда и сосудов [9].

Ремоделирование миокарда включает гипертрофию кардиомиоцитов, изменение формы и увеличение объема камер сердца как компенсаторную реакцию, направленную на поддержание сердечного выброса (СВ). Эти изменения происходят в условиях гиперреактивности симпатико-адреналовой (САС) и ренин-ангиотензин-альдостероновой системы (РААС). Структурные изменения

ЛЖ при АГ по данным эхокардиографии классифицируют на четыре геометрические модели на основании массы миокарда и относительной толщины стенки ЛЖ: концентрическая гипертрофия (увеличение массы миокарда и относительной толщины стенки ЛЖ); эксцентрическая гипертрофия (увеличение массы миокарда при нормальной относительной толщине стенки); концентрическое ремоделирование (нормальная масса миокарда и увеличенная относительная толщина стенки); нормальная геометрия ЛЖ (нормальная масса миокарда и нормальная относительная толщина стенки) [1].

Гипертрофия миокарда является наиболее распространенным вариантом ремоделирования сердца, так как кардиомиоциты увеличиваются в размерах компенсаторно для поддержания сердечного выброса. Ремоделирование миокарда левого желудочка (ЛЖ) включает в себя прогрессирующее увеличение массы миокарда ЛЖ (ММЛЖ), увеличение объема полостей сердца, а также изменение его геометрических характеристик. Абдоминальное ожирение является самостоятельным патологическим фактором ремоделирования миокарда [2].

Ремоделирование сердца, возникающее в ответ на повреждение, приводящее к изменению его геометрии, нарушению сократимости, в конечном итоге определяет прогноз жизни больных хронической обструктивной патологией легких. При этом БА не упоминается среди заболеваний легких, приводящих к развитию ремоделирования сердца. Нет также единого мнения по поводу характера нарушений как в правом, так и в левом сердце; их взаимоотношений между собой [10].

Ремоделирование миокарда при АГ — это один из этапов прогрессирования изменений сердца, приводящих к формированию дисфункции левого желудочка и в дальнейшем, к развитию сердечной недостаточности. По современным представлениям, выделяют четыре типа ремоделирования ЛЖ, характерных для больных с АГ: 1) нормальная геометрия ЛЖ; 2) концентрическая гипертрофия (увеличение массы миокарда и относительной толщины стенки ЛЖ); 3) эксцентрическая гипертрофия (увеличение массы при нормальной относительной толщине); 4) концентрическое ремоделирование (нормальная масса и увеличенная относительная толщина стенки) [11].

Лабораторные биомаркеры с интересом рассматриваются как инструменты прогностической стратификации. За последние годы в этом отношении было оценено более 100 новых биомаркеров, опубликовано более 4000 клинических исследований. Оценка прогностической точности нового сердечно-сосудистого биомаркера очень сложна. Согласно принципам доказательной лабораторной медицины, биомаркер должен не только быть независимым предиктором результата в моделях множественной регрессии, но и влиять на ведение пациента, что является предпосылкой экономической эффективности. В результате очень немногие новые лабораторные биомаркеры рекомендуются для прогнозирования риска. Несколько исследований продемонстрировали, что сердечно-сосудистый риск прогрессивно увеличивается в общей популяции для значений сТn значительно выше 99-го перцентиля, признанного порогового значения для выявления повреждения миокарда и / или диагностики инфаркта миокарда. Высокочувствительные методы сТn позволяют быстро выявлять пациентов с высоким риском развития сердечной недостаточности, что может привести к ранней диагностике и улучшению прогноза данных пациентов [13].

Однако также замечено, что степень повышения артериального давления (АД) и длительность существования АГ не коррелируют с выраженностью процессов ремоделирования. Установлено, что развитие разных типов ремоделирования связано не только с повышенной гемодинамической нагрузкой, но и с влиянием на сердце многочисленных нейрогуморальных факторов, степень активности которых может быть генетически детерминирована [3,4]. В связи с этим активно ведутся поиски генов-кандидатов, влияющих на процессы ремоделирования миокарда, и изучение связи этих генов с конкретным типом ремоделирования. Наибольшее внимание привлекают гены, кодирующие компоненты ренин-ангиотензиновой системы, гены ключевых симпатических рецепторов, а также гены, дефекты которых могут приводить к дисфункции эндотелия [8]. Эти гены так или иначе связаны с нагрузкой на сердце, включая АД, сосудистое сопротивление, частоту сердечных сокращений и другие параметры [7].

Заключение

Ремоделирование сердца при АГ, по сути, является компенсаторной реакцией, которая дает возможность сердцу работать в условиях повышенного АД. Стратификация риска для пациента является важной целью, поскольку она определяет стратегии лечения и последующего наблюдения, конечной целью которых является влияние на естественное течение болезни. Существуют две причины ремоделирования сердца при ожирении – гемодинамическая и метаболическая. В основном все многообразие подобных механизмов может быть сведено к генетическим, гемодинамическим и нейрогуморальным факторам. Среди последних одна из центральных ролей принадлежит активации ренин-ангиотензин-альдостероновой системы (РААС), которая прослеживается практически на всех этапах сердечно-сосудистого континуума.

Литература

1. Волкова Ирина Ивановна Ремоделирование сердца и сосудов при ишемической болезни сердца // ПККиК. 2010. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/remodelirovanie-serdtsa-i-sosudov-pri-ishemicheskoy-bolezni-serdtsa>.
2. Галиханова Л.И., Сагадеева Э.Г., Муталова Э.Г. Ремоделирование сердца у молодых женщин с ожирением // Медицинский вестник Башкортостана. 2019. №3 (81). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/remodelirovanie-serdtsa-u-molodyh-zhenschin-s-ozhireniem>.
3. Ганиева Ш.Ш, & Эргашева М.У. (2022). Современные Этиопатогенетические Механизмы Гломерулярных Патологий У Детей. Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities, 12, 104–109. Retrieved from <https://www.periodica.org/index.php/journal/article/view/275>
4. Ганиева Ш.Ш., Раджабова Г.Б. Клинико-Лабораторная Оценка Состояния Здоровья Больных Хронической Обструктивной Болезнью Легких, Перенесших Коронавирусную Инфекцию. CAJMNS [Internet]. 2021Oct.18 [cited 2021Oct.28];:76-0. Available from: <http://cajmns.centralasianstudies.org/index.php/CAJMNS/article/view/353>
5. Драпкина О. М., Шепель Р. Н., Дроздова Л. Ю., Орлов Д. О. ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЙ КОНТИНУУМ: ОЦЕНКА ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПО ДАННЫМ МЕДИКО-СОЦИОЛОГИЧЕСКОГО ОПРОСА ВРАЧЕЙ // КВТиП. 2021. №8. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/profilakticheskiy-kontinuum-otsenka-profilakticheskikh-aspektov-serdechno-sosudistykh-zabolevaniy-po-dannym-mediko-sotsiologicheskogo> (дата обращения: 13.12.2022).
6. Зырянов С. К., Байбулатова Е. А. МЕДИКАМЕНТОЗНАЯ КОРРЕКЦИЯ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ФАКТОРОВ РИСКА КАК ОДНА ИЗ ВЕДУЩИХ СТРАТЕГИЙ ВЕДЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ МЕДИКАМЕНТОЗНАЯ КОРРЕКЦИЯ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ФАКТОРОВ РИСКА КАК ОДНА ИЗ ВЕДУЩИХ СТРАТЕГИЙ ВЕДЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ // МС. 2019. №21. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/medikamentoznaya-korreksiya-modifitsirovannyh-faktorov-riska-kak-odna-iz-veduschih-strategiy-vedeniya-patsientov-s-serdechno-sosudistyimi-zabolevaniyami> (дата обращения: 13.12.2022).
7. Кривошеков Сергей Георгиевич, Суворова Ирина Юрьевна, Максимов Владимир Николаевич, Баранов Виктор Ильич, Шевченко Игорь Владиленович, Мельников Владимир Николаевич, Колесник Ксения Николаевна, Иванова Анастасия Андреевна Полиморфизм генов и ремоделирование миокарда при гипертонической болезни // Журнал медико-биологических исследований. 2016. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/polimorfizm-genov-i-remodelirovanie-miokarda-pri-gipertonicheskoy-bolezni> (дата обращения: 13.12.2022).
8. Мухамедова М. М. ., & Ганиева Ш.Ш. (2022). Клинические Особенности Острого Коронарного Синдрома У Больных, Перенесших Коронавирусную Инфекцию. AMALIY VA TIBBIYOT FANLARI ILMIY JURNALI, 209–213. Retrieved from <https://www.sciencebox.uz/index.php/amaltibbiyot/article/view/4262>

9. Поветкин С. В., Забелина И. В., Черепова Л. В., Кобзева Г. Д., Шилина Г. Ю. Оценка сопряженности ремоделирования сердца и сонных артерий у больных с артериальной гипертензией // Актуальные проблемы медицины. 2014. №11 (182). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-sopryazhennosti-remodelirovaniya-serdtsa-i-sonnyh-arteriy-u-bolnyh-s-arterialnoy-gipertoniey>.
10. Рябова А.Ю., Шаповалова Т.Г., Шашина М.М., Лекарева Л.И., Кудишина М.М. Прогнозирование ремоделирования сердца у больных бронхиальной астмой // Саратовский научно-медицинский журнал. 2018. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/prognozirovanie-remodelirovaniya-serdtsa-u-bolnyh-bronhialnoy-astmoy>.
11. Т. В. Алейникова Ремоделирование сердца у пациентов, страдающих артериальной гипертензией // Проблемы здоровья и экологии. 2019. №2 (20). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/remodelirovanie-serdtsa-u-patsientov-stradayuschih-arterialnoy-gipertenziey>.
12. Хабибулина М., Дмитриев А. ВОЗДЕЙСТВИЕ НА РЕМОДЕЛИРОВАНИЕ СЕРДЦА ПРИ АГ С ГИПОЭСТРОГЕНЕМИЕЙ И ДИСЛИПИДЕМИЕЙ // Врач. 2017. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vozdeystvie-na-remodelirovanie-serdtsa-pri-ag-s-gipoestrogenemiey-i-dislipidemiey>.
13. Чаулин А.М. СЕРДЕЧНЫЕ ТРОПОНИНЫ КАК БИОМАРКЕРЫ РИСКА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ // The Scientific Heritage. 2021. №70-2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/serdechnye-troponiny-kak-biomarkery-riska-serdechno-sosudistyh-zabolevaniy> (дата обращения: 13.12.2022).
14. Шаповалова Э.Б., Максимов С.А., Артамонова Г.В. Половые и гендерные различия сердечно-сосудистого риска // РКЖ. 2019. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/polovye-i-gendernye-razlichiya-serdechno-sosudistogo-riska> (дата обращения: 13.12.2022).
15. Яскевич Роман Анатольевич, Москаленко Ольга Леонидовна ОСОБЕННОСТИ КОНСТИТУЦИИ У ЖЕНЩИН С РАЗЛИЧНЫМИ ТИПАМИ РЕМОДЕЛИРОВАНИЯ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА, ИМЕЮЩИХ ИШЕМИЧЕСКУЮ БОЛЕЗНЬ СЕРДЦА // Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture. 2021. №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-konstitutsii-u-zhenschin-s-razlichnymi-tipami-remodelirovaniya-levogo-zheludochka-imeyuschih-ishemicheskuyu-bolezn>.
16. Navruzova Sh.I, Akhmedov A.T. AUTOIMPLANTATION OF THYMUS IN SURGICAL CORRECTION OF CONGENITAL HEART DEFECTS . CAJMNS [Internet]. 2021May26 [cited 2021Oct.28];2(3):88-. Available from: <http://cajmns.centralasianstudies.org/index.php/CAJMNS/article/view/178>
17. Tohirova N.S, & Ganieva Sh.Sh. (2022). MODERN VIEW ON THE IMMUNE MECHANISMS OF OSTEOARTHRITIS FORMATION. World Bulletin of Public Health, 14, 32-35. Retrieved from <https://scholarexpress.net/index.php/wbph/article/view/1352>