

УДК 612.12-005.4-07+616.411-008.6

Е.А. Холина, Л.Н. Иванова, Ю.В. Сидоренко

ГУ ЛНР «Луганский государственный медицинский университет имени Святителя Луки», Луганск

СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СЕРДЦА У БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА В СОЧЕТАНИИ С ГИПОТИРЕОЗОМ

В клинической практике врачей терапевтического профиля одной из часто встречающихся является патология щитовидной железы (ЩЖ), которой страдает более 200 млн. человек, в том числе гипотиреозом (ГТ) – 7,9%. По данным Американской ассоциации эндокринологов, субклинический ГТ наблюдается у 3% мужчин, 10% женщин и у 20% лиц старше 60 лет. На протяжении одного года у 5-15% пациентов с субклиническим ГТ переходит в манифестное состояние с появлением в 70% случаев симптоматики со стороны сердечно-сосудистой системы [1]. ГТ является фактором риска ишемической болезни сердца (ИБС), что связано с липидными, коагуляционными, микроциркуляторными изменениями [2, 3]. Гипофункция ЩЖ отягощает течение сердечно-сосудистой патологии, что послужило поводом для исследования структурно-функциональных показателей сердца у больных ИБС [4-7].

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Изучение структурно-функциональных показателей сердца у больных ИБС в зависимости от наличия сопутствующих структурно-функциональных изменений ЩЖ при сочетанной патологии.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Под нашим наблюдением находилось 120 больных, которые были распределены на группы: 1 группа – 60 больных ИБС в сочетании с ГТ (средний уровень ТТГ $13,0 \pm 3,3$ мкМЕ/мл, средний уровень Т4 свободного ($T_{4\text{своб.}}$) – $11,4 \pm 0,7$ пмоль/л), средний возраст – 60,5 лет, среди них 27,0% мужчин и 73,0% женщин; 2 группа – 30 больных ИБС с сопутствующими структурными изменениями ЩЖ без функциональных нарушений – состояние эутиреоза (средний уровень ТТГ $1,8 \pm 0,2$ мкМЕ/мл, средний уровень $T_{4\text{своб.}}$ – $14,9 \pm 1,1$ пмоль/л), средний возраст – 60,5 года, среди них 33,0% мужчин и 67,0% женщин; 3 группа – 30 больных ИБС без структурно-

функциональных изменений ЩЖ (средний уровень ТТГ $2,3 \pm 0,3$ мкМЕ/л, средний уровень $T_{4\text{своб.}}$ – $17,9 \pm 0,6$ пмоль/л), средний возраст – 58,0 лет, среди них 47,0% мужчин и 53,0% женщин.

Показатели внутрисердечной гемодинамики определяли методами эхокардиографии (ЭхоКГ) и импульсно-волновой доплерографии с использованием датчиков 3,0-3,6-6,6 МГц на аппарате «CHISON Qbit7» (Китай) в положении больного лежа на левом боку и на спине по общепринятой методике. Использовали стандартный протокол ЭхоКГ с определением размеров камер сердца в парастернальной и верхушечных позициях по длинной и короткой оси. При этом анализировали следующие параметры: конечно-диастолический размер (КДР), конечно-диастолический объем (КДО) и конечно-систолический объем (КСО) левого желудочка (ЛЖ), фракцию выброса (ФВ) ЛЖ, ударный объем (УО) ЛЖ, оценивали диастолическую функцию ЛЖ по характеру кровотока через митральный клапан, степень трикуспидальной регургитации. Визуально определяли характер движения межжелудочковой перегородки (МЖП) в М и В-режимах. Измеряли размеры левого и правого предсердия (ЛП, ПП), толщину задней стенки левого желудочка (ТЗСЛЖ, мм), толщину межжелудочковой перегородки (ТМЖП ЛЖ, мм) в диастолу, индекс массы миокарда (ИММЛЖ, г/м²) ЛЖ. Гипертрофию ЛЖ диагностировали при ИММЛЖ > 115 г/м² для мужчин и 95 г/м² – для женщин. Оценку систолической функции ЛЖ проводили на основе увеличения КДО, КСО и уменьшения ФВ ЛЖ [1, 8, 9]. Согласно Рекомендациям диагностики и лечения СН Европейского кардиологического общества (2016), нормой считали ФВ ЛЖ > 50%, пониженной – ФВ ЛЖ < 40%, промежуточной «серой зоной» ФВ ЛЖ – 40-49% [10].

Для оценки характера гипертрофии ЛЖ использовали показатель относительной толщины миокарда (ОТМ) ЛЖ, который рассчитывали по формуле: $ОТМ = (ТМЖП + ТЗСЛЖ) / КДР$. Геометрическая модель левого желудочка определялась по критериям, предложенным Ganau A., Devereux R.B., Roman M.J. [10]. Выделяли концентрическую гипертрофию (ИММЛЖ > 115 г/м² у мужчин и 95 г/м² у женщин при ОТМ > 0,42), эксцентрическую гипертрофию (ИММЛЖ > 115 г/м² у мужчин и 95 г/м² у женщин при ОТМ < 0,42); концентрическое ремоделирование (ИММЛЖ < 115 г/м² у мужчин и 95 г/м² у женщин при СТМ > 0,42), нормальной геометрия считалась при ИММЛЖ < 115 г/м² у мужчин и 95 г/м² у женщин при СТМ < 0,42.

Диастолическую функцию желудочков сердца оценивали согласно консенсусу Европейского кардиологического общества и рекомендациям Американского общества эхокардиографии по диагностике диастолической дисфункции (ДД) (2005) [12]. Рассчитывали следующие параметры: максимальную скорость кровотока в раннюю диастолу – E, м/с, максимальную скорость кровотока в систолу предсердий – A, м/с, соотношение скоростей E/A. Нормальным считали показатель E/A (соотношение максимальных скоростей пика E и A), DT (время замедления волны A) – 150-200 мс, E/Ea (соотношение максимальной скорости быстрого наполнения желудочка до максимальной скорости движения латерального участка митрального кольца в ту же фазу цикла) < 10. Диастолическую дисфункцию I типа (замедление релаксации) определяли при E/A < 0,75, DT > 200 мс, E/Ea < 10; II типа (псевдонормализация) – E/A = 0,75-1,5, DT = 150-200 мс, E/Ea > 10; III тип (рестриктивный) – E/A > 1,5, DT < 150, E/Ea > 10 [13].

Оценены типы ремоделирования правого желудочка (ПЖ) (перегрузка давлением – толщина передней стенки ПЖ (ТПСПЖ) > 4 мм, КДР ПЖ ≤ 25 мм, перегрузка объемом – ТПСПЖ ≤ 4 мм, КДР ПЖ > 25 мм, перегрузка давлением и объемом – ТПСПЖ > 4 мм, КДР ПЖ > 25 мм) [10, 11].

Конечно-диастолическое давление левого желудочка (КДД ЛЖ, мм рт. ст.) определяли по формуле T.V. Stork (1989) [9, 13]: $КДД = 1,06 + 15,15 \times (Ia/Ie)$, где Ia/Ie – соотношение между площадями потоков периодов раннего и позднего наполнения; индекс жесткости миокарда ЛЖ (ИЖМ, мм рт. ст./мл): $ИЖМ = КДД / КДО$, (мл) [10, 14].

Статистическую обработку полученных результатов проводили с использованием пакетов лицензионных программ Microsoft Excel 6.1/prof и Statistica с помощью одно- и многофакторно-го дисперсионного анализа.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

По размерам полостей, как правых, так и левых камер сердца исследуемые группы достоверно не отличались. Выявлено достоверное увеличение КДД ЛЖ у больных ИБС в сочетании с ГТ по сравнению с больными без структурно-функциональных изменений ЩЖ и пациентов с эутиреозом (на 12,1% и 27,0% соответственно). Вместе с тем у этой группы больных отмечается наличие достоверно большего ИЖМ ЛЖ по сравнению с пациентами с ИБС и эутиреозом и без структурно-функциональных изменений ЩЖ (на 37,5% и 22,0% соответственно).

Снижение ФВ ЛЖ у больных ИБС в сочетании с ГТ на 9,8% (p < 0,05) по сравнению с пациентами с эутиреозом и на 10,1% (p < 0,05) по сравнению с пациентами без структурно-функциональных изменений ЩЖ свидетельствует о более выраженном нарушении систолической функции миокарда ЛЖ на фоне пониженной функции ЩЖ.

У больных ИБС в сочетании с ГТ отмечалась тенденция к увеличению ММЛЖ и достоверное увеличение ИММЛЖ по сравнению с пациентами без структурно-функциональных изменений ЩЖ (на 5,9%) и пациентами со структурными изменениями ЩЖ в состоянии эутиреоза (на 14,5%) (p < 0,05).

Таким образом, при изучении структурно-функциональных показателей сердца у больных ИБС в сочетании с ГТ определено достоверное увеличение КДД и ИЖМ, снижение ФВ ЛЖ, увеличение ИММЛЖ и тенденция к увеличению ММЛЖ по сравнению, как с пациентами с ИБС и эутиреозом, так и с больными ИБС без патологии ЩЖ, что свидетельствует о большей степени гипертрофии и ухудшении систолической функции и релаксации ЛЖ у этой категории больных.

При анализе показателей трансмитрального кровотока у больных ИБС в сочетании с ГТ выявлено достоверное (p < 0,05) снижение скорости раннего диастолического наполнения ЛЖ (Ve) на 34,3% по сравнению с пациентами без структурно-функциональных изменений ЩЖ и на 26,3% – по сравнению с пациентами со структурными изменениями ЩЖ в состоянии эутиреоза, при отсутствии такой разницы для скорости позднего диастолического наполнения ЛЖ (Va) наблюдалось достоверное снижение соотношения Ve/Va по сравнению, как с больными без структурно-функциональных изменений ЩЖ (на 12,5%), так и с пациентами со структурными изменениями ЩЖ в состоянии эутиреоза (на 29,2%).

Выявлено достоверное удлинение IVRT, что является чувствительным маркером нарушения

«люзитропной» функции сердца у пациентов с ГТ по сравнению с больными без структурно-функциональных изменений ЩЖ (на 8,4%) и пациентами со структурными изменениями ЩЖ в состоянии эутиреоза (на 8,6%).

В группе больных ИБС в сочетании с ГТ обнаружено большее количество больных, которые имели ДД ЛЖ по сравнению с другими группами. Таким образом, у больных ИБС в сочетании с СГТ значительно возрастает удельный вес больных, у которых ДД ЛЖ по сравнению, как с больными ИБС без патологии ЩЖ ($\chi^2=3,27$; $p<0,05$), так и с больными ИБС с эутиреозом ($\chi^2=4,96$; $p<0,05$).

Существенной разницы по типу ДД у больных разных групп не обнаружено: во всех группах преобладала ДД по типу нарушения релаксации (97% – в группе больных с ИБС, 98% – в группе пациентов с ИБС и эутиреозом, 94% – у больных ИБС в сочетании с ГТ). Однако наблюдалась тенденция к увеличению количества пациентов с псевдонормальным типом ДД в группе больных ИБС в сочетании с ГТ по сравнению с группами больных ИБС, а также ИБС с эутиреозом (6,0%; 2,0% и 3,0% соответственно).

У 73,0% больных ИБС без структурно-функциональных изменений ЩЖ выявлено преобладание концентрической гипертрофии, тогда как эксцентрическая гипертрофия зарегистрирована у 4%, концентрическое ремоделирование – у 8%, а нормальная геометрия ЛЖ – у 15% больных. У 98% больных ИБС со структурными изменениями ЩЖ в состоянии эутиреоза наблюдалась концентрическая гипертрофия ЛЖ; у 2% – концентрическое ремоделирование. Больные ИБС в сочетании с ГТ распределились по типу ремоделирования ЛЖ следующим обра-

зом: концентрическая гипертрофия выявлена у 84%, эксцентрическая – у 10%, концентрическое ремоделирование у 3%, нормальная геометрия ЛЖ у 3% больных. Полученные данные свидетельствуют о том, что у больных ИБС в сочетании с ГТ в структуре ремоделирования миокарда ЛЖ преобладает концентрическая гипертрофия, вместе с тем возрастает частота развития эксцентрической гипертрофии миокарда как предиктора дезадаптивного ремоделирования.

В группе больных ИБС в сочетании с ГТ установлено наличие корреляционных связей между уровнем $T_{4\text{своб.}}$ и ММЛЖ ($r=-0,50$; $p<0,01$), ИММ ($r=-0,44$; $p<0,05$), V_e ($r=+0,51$; $p<0,05$), V_a ($r=-0,44$; $p<0,05$), КДО ЛЖ ($r=-0,33$; $p<0,05$), ТТГ и КДО ($r=+0,46$; $p<0,01$), КДР ($r=+0,39$; $p<0,05$), IVRT ($R=+0,50$; $p<0,05$), что свидетельствует о взаимосвязи гормонов тиреоидного звена со структурно-функциональным состоянием сердца.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. У больных ИБС снижение функции ЩЖ сопровождается структурной перестройкой сердца в виде увеличения КДД и ИЖМ.

2. Процессы ремоделирования сердца у больных ИБС в сочетании с ГТ ассоциируются с преобладанием концентрической гипертрофии и увеличением количества пациентов с эксцентрической гипертрофией ЛЖ, ухудшением систолической функции ЛЖ и преобладанием ДД ЛЖ по типу нарушения релаксации.

3. Корреляционные связи ТТГ, T_4 свободного с показателями структурно-функционального состояния сердца свидетельствуют о взаимосвязи гипотиреоидной дисфункции ЩЖ с процессами ремоделирования миокарда у больных ИБС.

Е.А. Холина, Л.Н. Иванова, Ю.В. Сидоренко

ГУ ЛНР «Луганский государственный медицинский университет имени Святителя Луки», Луганск

СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СЕРДЦА У БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА В СОЧЕТАНИИ С ГИПОТИРЕОЗОМ

На течение ишемической болезни сердца влияют сопутствующие заболевания, среди которых одно из ведущих мест занимает гипотиреоз. У больных ишемической болезнью сердца в сочетании с гипотиреозом наблюдается увеличение выраженности ишемических изменений миокарда, эпизодов безболевой ишемии и аритмий «высоких градаций», что ведет к структурной перестройке сердца. Процессы ремоделирования сердца у больных с сочетанной патологией ассоциируются с преобладанием концентрической гипертрофии и увеличением количества пациентов с эксцентрической гипертрофией левого желудочка, ухудшением систолической функции и преобладани-

ем диастолической дисфункции левого желудочка по типу нарушения релаксации.

Анализ полученных показателей проводили в зависимости от пола, возраста, наличия и вида сочетанной патологии, характера сердечного ритма, а также показателей, полученных при инструментальных (ЭхоКГ) и лабораторных исследованиях по стандартному протоколу обследования больных с ИБС в сочетании с гипотиреозом.

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца, гипотиреоз, структурная перестройка сердца, ремоделирование, гипертрофия.

E.A. Kholina, L.N. Ivanova, Yu.V. Sydorenko

SE LPR «Saint Luka Lugansk State Medical University», Lugansk

STRUCTURAL AND FUNCTIONAL HEART INDICATORS IN PATIENTS WITH CORONARY HEART DISEASE IN COMBINATION WITH HYPOTHYROIDISM

The course of coronary heart disease is affected by concomitant diseases, among which one of the leading places is occupied by hypothyroidism. In patients with coronary heart disease in combination with hypothyroidism, there is an increase in the severity of ischemic changes in the myocardium, episodes of painless ischemia and arrhythmias of "high gradations", which leads to structural restructuring of the heart. Cardiac remodeling processes in patients with comorbidity are associated with the predominance of concentric hypertrophy and an increase in the number of patients with eccentric left ventricular hypertrophy, deterioration of systolic func-

tion and the prevalence of left ventricular diastolic dysfunction by the type of relaxation disorder.

The analysis of the obtained indicators was carried out depending on gender, age, presence and type of comorbidity, the nature of the heart rhythm, as well as indicators obtained during instrumental (EchoCG) and laboratory studies according to the standard protocol for examining patients with coronary artery disease in combination with hypothyroidism.

Key words: ischemic heart disease, hypothyroidism, structural restructuring of the heart, remodeling, hypertrophy.

ЛИТЕРАТУРА

- Duntas L.H., Chiovato L. Cardiovascular Risk in Patients with Subclinical Hypothyroidism. *Eur. Endocrinol.* 2014; 10 (2): 157-160.
- Волкова А.Р., Красильникова Е.И., Дора С.В. и др. Тиреоидный статус и выраженность коронарного атеросклероза у больных ишемической болезнью сердца. *Вестн. Рос. воен.- мед. академии.* 2014; 2 (46): 32-35.
- Панченкова Л.А., Юркова Т.Е., Шелковникова М.О., Мартынов А.И. Особенности состояния сердечно-сосудистой системы у больных ишемической болезнью сердца с субклинической дисфункцией щитовидной железы. *Рос. кардиол. журн.* 2003; 6: 5-9.
- Бланкова З.Н., Агеев Ф.Т., Середенина Е.М. и др. Гипотиреоз и сердечно-сосудистые заболевания. *Рус. мед. журн.* 2014; 13: 980-987.
- Кравец Е.Б., Идрисова Е.М., Дамдиндорж Д. и др. Эхокардиографические особенности у пациентов с гипотиреозом различной выраженности в исходе аутоиммунного тиреоидита. *Клинич. и эксперим. тиреолог.* 2009; 5 (2): 45-50.
- Серебрякова О.В., Говорин А.В., Просяник В.И. и др. Моделирование миокарда левого желудочка у больных с гипер- и гипотиреозом. *Дальневосточный медицинский журнал.* 2007; 3: 33-35.
- Игнатенко Г.А., Мухин И.В., Паниева Н.Ю. Структурно-функциональные изменения сердца у больных гипотиреозом и артериальной гипертензией. *Медико-социальные проблемы семьи.* 2020. 1: 66-72.
- Rhee S.S., Pearce E.N. The endocrine system and the heart: a review. *Rev. Esp. Cardiol.* 2011; 64: 220-231.
- Biondi B., Cooper D.S. The clinical significance of subclinical thyroid dysfunction. *Endocr Rev.* 2008; 29: 76-131.
- Nagueh S.F. 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.
- Ganau A., Devereux R.B., Roman M.J. et al. Patterns of left ventricular hypertrophy and geometric remodeling in essential hypertension. *J. Am. Coll. Cardiol.* 1992; 19 (7): 1550-1558.
- Sahn D.J. et al. Recommendation for Chamber Quantification: A Report from the American Society of Echocardiography's Guidelines and Standards Committee and the Chamber Quantification Writing Group, Developed in Conjunction with the European Association of

REFERENCES

- Duntas L.H., Ciovato L. Cardiovascular risk in patients with subclinical hypothyroidism. *Euro. Endocrinol.* 2014; 10 (2): 157-160.
- Volkova A.R., Krasilnikova E.I., Dora S.V. et al. Thyroid status and severity of coronary atherosclerosis in patients with coronary heart disease. *Vestn. Ros. voen.- honey. academies.* 2014; 2 (46): 32-35 (in Russian).
- Panchenkova L.A., Yurkova T.E., Shelkovnikova M.O., Martynov A.I. Features of the state of the cardiovascular system in patients with coronary heart disease with subclinical thyroid dysfunction. *Russian Cardiol. journal.* 2003; 6: 5-9 (in Russian).
- Blankova Z.N., Ageev F.T., Seredenina E.M. et al. Hypothyroidism and cardiovascular diseases. *Rus. med. journal.* 2014; 13: 980-987 (in Russian).
- Kravets E.B., Idrisova E.M., Damdindorzh D. et al. Echocardiographic features in patients with hypothyroidism of varying severity in the outcome of autoimmune thyroiditis. *Clinic. and we will continue. thyroidology.* 2009; 5 (2): 45-50 (in Russian).
- Serebryakova O.V., Govorin A.V., Prosyani V.I. et al. Remodeling of the left ventricular myocardium in patients with hyper- and hypothyroidism. *Far Eastern Medical Journal.* 2007; 3: 33-35 (in Russian).
- Ignatenko G.A., Mukhin I.V., Panieva N.Yu. Strukturno-funktsional'nye izmeneniya serdtsa u bol'nykh gipoteriozom i arterial'noi gipertenziei. *Mediko-sotsial'nye problemy sem'i.* 2020. 1: 66-72 (in Russian).
- Rhee S.S., Pearce E.N. The endocrine system and the heart: a review. *Rev. Esp. Cardiol.* 2011; 64: 220-231.
- Biondi B., Cooper D.S. Clinical significance of subclinical thyroid dysfunction. *Endocr Rev.* 2008; 29: 76-131.
- Nagueh S.F. et al. Recommendations for assessing left ventricular diastolic function using echocardiography: Updated information from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging. *J. Am. Soc. Echocardiogr.* 2016; 29 (4): 277-314.
- Ganau A., Devereux R.B., Roman M.J. et al. Patterns of left ventricular hypertrophy and geometric remodeling in essential hypertension. *J. Am. Coll. Cardiology.* 1992; 19 (7): 1550-1558.
- San DJ. [etc.] recommendation for a quantitative evaluation of cameras: Report of the Committee on the recommendations and standards of the American society of echocardiography and the writing quantitative evaluation of Cameras developed jointly with the European Associa-

- Echocardiography, a Branch of the European Society of Cardiology. J. Am. Soc. EchoCG. 2005; 18 (12):1447-1448.
13. Клиническая трансторакальная эхокардиография: практическое руководство для врачей. Минск; 2016. 832.
14. Otto C.M. The practice of clinical echocardiography 5th ed. Philadelphia, Pennsylvania; 2016. 1024.
- tion of echocardiography, a branch of the European society of cardiology. J. Am. SOC. EchoCG. 2005; 18 (12):1447-1448.
13. Clinical transthoracic echocardiography: a practical guide for doctors. Minsk; 2016. 832 (in Russian).
14. Otto K.M. Practice of clinical echocardiography for 5 years. Philadelphia, Pennsylvania; 2016. 1024.