

## **ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У БОЛЬНЫХ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ И ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНЬЮ ЛЕГКИХ**

**Бигаева Д.У., Даурова М.Д., Гагагонова Т.М., Болиева Л.З.**

*ГБОУ ВПО «Северо-Осетинская государственная медицинская академия» Минздрава России, Владикавказ, Россия (362019, РСО-А, г. Владикавказ, ул. Пушкинская, 40), e-mail: bigaeva2015@mail.ru*

---

**Целью данного исследования явилась оценка структурно-функциональных изменений сердца у больных с хронической обструктивной болезнью легких и артериальной гипертензией. Согласно полученным данным, у пациентов с артериальной гипертензией наблюдаются эхокардиографические признаки гипертрофии миокарда левого желудочка и нарушение его диастолической функции по 1 типу, дилатация полости левого предсердия, у пациентов с хронической обструктивной болезнью легких – гипертрофия правого желудочка с нарушением его диастолической функции, дилатация правого предсердия. У больных с хронической обструктивной болезнью легких в сочетании с артериальной гипертензией структурно-функциональные изменения сердца наиболее выражены и характеризуются увеличением размеров и толщины стенок обоих желудочков, увеличением размеров обоих предсердий с нарушением как систолической, так и диастолической функций миокарда. Это согласуется с имеющимися представлениями о патогенетической роли системных воспалительных процессов, лежащих в основе хронической обструктивной болезни легких, в ремоделировании сердечно-сосудистой системы.**

---

**Ключевые слова:** артериальная гипертензия, хроническая обструктивная болезнь легких, эхокардиография.

## **FEATURES OF STRUCTURALLY FUNCTIONAL CHANGES OF CARDIOVASCULAR SYSTEM AT PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION AND CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE**

**Bigaeva D.U., Daurova M.D., Gatagonova T.M., Bolieva L.Z.**

*GBO VPO "North-Ossetian state medical Academy of the Ministry of health of the Russian Federation, Vladikavkaz, Russia (362019, RNO-A, Vladikavkaz, Pushkinskaya street, 40), e-mail: bigaeva2015@mail.ru*

---

**The aim of this study was to evaluate the structural and functional changes of the heart in patients with chronic obstructive pulmonary disease and arterial hypertension. According to our data, patients with arterial hypertension observed echocardiographic signs of left ventricular hypertrophy, impaired diastolic function and dilatation of the left atrium, in patients with chronic obstructive pulmonary disease right ventricular hypertrophy with impaired diastolic function, dilatation of the right atrium were observed. In patients with chronic obstructive pulmonary disease in combination with arterial hypertension structural and functional changes of the heart were characterized by an increase in the size and thickness of the walls of both ventricles, enlargement of both atria and violation of both systolic and diastolic left ventricular functions. This is consistent with the existing concepts of pathogenetic role of systemic inflammatory processes underlying chronic obstructive pulmonary disease, in the remodeling of the cardiovascular system.**

---

**Keywords:** arterial hypertension, chronic obstructive pulmonary disease, echocardiography.

Артериальная гипертензия (АГ) является одним из частых сопутствующих патологических состояний, сопровождающих хроническую обструктивную болезнь легких (ХОБЛ) в клинике внутренних болезней [1; 3]. Частота выявляемости АГ у больных ХОБЛ колеблется в довольно широком диапазоне (от 6,8 до 76,3%) и составляет в среднем около 34,3% [3]. Сопутствующая АГ у больных с ХОБЛ затрудняет подбор адекватной базисной терапии обоих заболеваний, требует увеличения медикаментозной нагрузки на пациента, отягощает клиническое течение ХОБЛ и в конечном итоге ухудшает прогноз [2; 4].

Известно, что данные заболевания имеют общие звенья патогенеза, определяющие вовлечение в патологический процесс сердечно-сосудистой системы с дальнейшим формированием гипертрофии миокарда и легочной гипертензии [4; 5].

**Целью** настоящего исследования явилось изучение особенностей структурно-функциональных изменений сердечно-сосудистой системы у больных с ХОБЛ в сочетании с АГ.

**Материалы и методы исследования.** Клинико-функциональное исследование было проведено на базе Клинической больницы СОГМА (г. Владикавказ). Работа была одобрена комитетом по этике при ГБОУ ВПО «СОГМА Минздрава России». В исследовании участвовали 109 человек (средний возраст  $55,4 \pm 11,9$  года). Все участники исследования были разделены на 4 группы, сопоставимые по полу и возрасту. 1-я (контрольная) группа была сформирована из 24 практически здоровых лиц, во 2-ю группу вошли 30 пациентов с АГ, 3-ю группу составили 25 пациентов с ХОБЛ, 4-ю группу – 30 пациентов с ХОБЛ в сочетании с АГ. Критериями включения пациентов в исследование были: подписанное информированное согласие на участие в исследовании, ХОБЛ среднетяжелого или тяжелого течения, установленная в соответствии с критериями GOLD (2011) [1]; гипертоническая болезнь II или III степени в соответствии с Национальными клиническими рекомендациями (ВНОК, 2010) [7]; ИБС, стенокардия напряжения стабильная, ФК 1-2; ХСН I-II ФК по NYHA; сохраненная систолическая функция ЛЖ (ФВ ЛЖ  $\geq 45\%$ ); синусовый ритм сердца. Критериями исключения пациентов из исследования являлись: симптоматические артериальные гипертензии; врожденные и приобретенные пороки сердца; воспалительные заболевания сердца различной этиологии; ХСН III-IV ФК по NYHA; систолическая дисфункция ЛЖ (ФВ ЛЖ  $<45\%$ ); клинически значимые сопутствующие заболевания других органов и систем, требующие лекарственной терапии; бронхиальная астма; сахарный диабет.

Всем участникам исследования проводили клиническое, лабораторное и инструментальное обследование в соответствии с действующими стандартами медицинской помощи больным с артериальной гипертензией и ХОБЛ [8; 9].

Эхокардиографическое исследование (ЭхоКГ) проводили в В- и М-модальном режимах на эхокардиографе (Xario ssa-660A Toshiba, Япония) с использованием датчика с частотой 3,5 МГц в стандартных эхокардиографических позициях лежа на левом боку. Определялись следующие показатели: диастолическая толщина межжелудочковой перегородки (ТМЖП) и задней стенки левого желудочка (ТЗСЛЖ), конечно-диастолический размер левого желудочка (КДРЛЖ), конечно-систолический размер ЛЖ (КСРЛЖ), ударный объем (УО), систолическая функция желудочков сердца (по фракции выброса (ФВ) и фракции укорочения (ФУ)), полость левого предсердия (ЛП) по длинной оси - максимальный размер, поперечный размер правого предсердия (ПП), полость правого желудочка по длинной оси в парастеральной позиции (ПЖ) в диастолу, толщина передней стенки ПЖ в диастолу и систолу (ТПСПЖ), конечно-диастолический размер ПЖ (КДРПЖ). Для оценки диастолической функции определяли пиковые скорости трансмитрального и транстрикуспидального кровотоков в период раннего и предсердного наполнения желудочков и рассчитывали их соотношение (Е/А МК и Е/А ТК) [6]. Локальную сократимость оценивали визуально. Среднее давление в легочной артерии (СрДЛА, мм рт. ст.) рассчитывали по методу А. Kitabatake [10].

Статистическая обработка полученных результатов выполнена с помощью программного обеспечения GraphPadPrism 6. Для анализа данных использовали среднюю величину (М) и стандартное отклонение (SD); различия между двумя выборками оценивали с использованием t-критерия Стьюдента. Для сравнения средних в двух независимых группах использовали тест Манна-Уитни. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез принимали равным 0,05.

### Результаты и их обсуждение

Результаты эхокардиографического исследования представлены в таблице 1.

**Таблица 1**

#### Сравнительные результаты ЭхоКГ у больных с АГ, ХОБЛ и ХОБЛ в сочетании с АГ

Показатель	Группа 1 (n=24)	Группа 2 (n=30)	Группа 3 (n=25)	Группа 4 (n=30)
ТМЖП, мм	9,63±0,95	14,31±1,28***	10,31±0,33	13,91±1,27***
ТЗСЛЖ, мм	9,68±1,06	12,55±0,48*	10,96±0,66	12,92±0,67*
КДР ЛЖ, мм	50,79±4,16	54,53±3,84**	53,16±2,78	55,43±5,06**
КСР ЛЖ, мм	33,17±2,73	35,20±3,61	32,28±2,13	36,33±3,99**
КДР ПЖ, мм	27,27±4,82	30,33±3,67	41,28±1,70***□□□	40,27±2,14***##

УО, мл	78,40±3,58	84,70±5,60	61,52±2,94 <sup>** ##</sup>	62,17±2,29 <sup>** ##</sup>
ФВ, %	63,13±3,59	57,73±2,58 <sup>*</sup>	59,32±3,09	56,60±2,11 <sup>*</sup>
ФУ, %	33,29±2,63	31,27±4,11	30,72±1,67 <sup>***</sup>	30,73±3,04 <sup>**</sup>
ЛП, мм	36,04±1,55	44,13±3,64 <sup>***</sup>	36,52±2,12 <sup>### □□□</sup>	44,27±3,69 <sup>***</sup>
ПП, мм	36,28±1,99	37,83±2,82 <sup>###</sup>	41,05±1,46 <sup>*** ## □□□</sup>	42,77±2,47 <sup>***</sup>
ПЖ, мм	30,21±3,48	29,83±2,37 <sup>###</sup>	38,71±6,62 <sup>*** □□□</sup>	34,80±3,89 <sup>***□□□</sup>
ТПСПЖ, мм	4,61±0,49	4,57±0,56	8,20±1,09 <sup>*** □□□</sup>	9,41±1,21 <sup>***</sup>
Е/А ТК	1,01±0,08	1,04±0,06 <sup>###</sup>	1,05±0,06	1,66±0,09 <sup>***</sup>
Е/А МК	1,04±0,05	1,64±0,10 <sup>***</sup>	1,23±0,11 <sup>** ### □□□</sup>	1,65±0,11 <sup>***</sup>
СрДЛА	17,50±4,55	25,30±4,94 <sup>*** ###</sup>	31,96±3,16 <sup>*** ## □□□</sup>	34,97±3,61 <sup>***</sup>

Различия достоверны:

\*\* -  $p < 0,01$ ; \*\*\* -  $p < 0,001$  - по сравнению с группой 1;

## -  $p < 0,01$ ; ### -  $p < 0,001$  - по сравнению с группой 4;

□□□ -  $p < 0,001$  - по сравнению с группой 2.

Результаты проведенного исследования явились подтверждением имеющихся представлений о том, что длительное и стойкое повышение АД ведет к развитию концентрической и эксцентрической гипертрофии ЛЖ – в группах больных с АГ и ХОБЛ в сочетании с АГ наблюдалось достоверное увеличение ТМЖП на 48,6 и 44,4%, ТЗСЛЖ на 29,6 и 33,5% по сравнению с контрольной группой соответственно. У больных с ХОБЛ значения данных показателей достоверно не отличались от показателей в контрольной группе.

Гипертрофия ПЖ подтверждается достоверным увеличением ТПСЖ у пациентов с ХОБЛ и ХОБЛ в сочетании с АГ по сравнению с контрольной группой и группой больных с АГ. Так, в группе больных с ХОБЛ значение ТПСЖ было в 1,8 раза выше, а в группе больных с сочетанной патологией в 2,04 раза выше соответствующего показателя в группе контроля. Аналогичные данные получены при сравнении ТПСЖ в группах 3 и 4 со значением, полученным у пациентов 2-й группы.

В группах больных с АГ, ХОБЛ и ХОБЛ в сочетании с АГ выявлены нарушения как систолической, так и диастолической функций обоих желудочков. При этом наиболее значимыми являются изменения КДР ПЖ. Данный показатель в группе больных ХОБЛ был на 51,3% выше, чем в группе контроля, и на 36,1% выше, чем в группе больных с АГ. У больных с сочетанной патологией КДРПЖ был выше аналогичных показателей в группе контроля и в группе пациентов с АГ на 47,7 и 32,8% соответственно.

Согласно полученным данным, у больных ХОБЛ в сочетании с АГ отмечается дилатация полостей обоих предсердий, в то время как у больных 2-й группы выявлялось

характерное для АГ увеличение полости ЛП, а у больных 3-й группы – характерная для ХОБЛ дилатация ПП.

Несмотря на то что показатели глобальной сократимости миокарда ЛЖ (ФВ ЛЖ и ФУ ЛЖ) во всех группах находились в пределах нормальных значений, следует отметить достоверное снижение ФВ до  $56,60 \pm 4,11\%$  ( $p < 0,05$ ) в 4-й группе против  $63,13 \pm 3,59\%$  в группе контроля. Также нами отмечено статистически значимое уменьшение УО у пациентов с ХОБЛ и у больных с сочетанной патологией на 21,54 и 20,7% по сравнению с контрольной группой ( $p < 0,01$ ), что свидетельствует о систолической дисфункции ЛЖ.

Проведенное нами исследование выявило различия показателей диастолических пиков, полученных с помощью импульсно-волнового доплера, между группами. Так, отношение диастолических пиков E/A ТК в группе больных с ХОБЛ в сочетании с АГ было на 64,4% выше, чем в контрольной группе ( $p < 0,001$ ), и на 38 и 37% выше, чем в группах больных с АГ или с ХОБЛ соответственно ( $p < 0,001$ ). Показатель E/A МК в группах пациентов с АГ и АГ в сочетании с ХОБЛ достоверно превышал таковой у здоровых обследованных на 36,6% ( $p < 0,001$ ), а у пациентов с ХОБЛ на 31,1% ( $p < 0,001$ ). СрДЛА у пациентов с ХОБЛ было на 45,25% выше ( $p < 0,001$ ), а у пациентов с сочетанной патологией на 49,96% выше ( $p < 0,001$ ), чем в контрольной группе.

У большинства обследованных больных нами выявлены нарушения диастолической функции обоих желудочков, при этом у пациентов с АГ в 76,7% случаев наблюдалась ДДЛЖ 1 типа, у пациентов с ХОБЛ в 68,0% наблюдалась ДДПЖ 1 типа, в группе больных с ХОБЛ и АГ отмечались выраженные нарушения диастолической функции обоих желудочков по сравнению с контрольной группой.

Исходя из вышеизложенного, у пациентов с АГ наблюдаются эхокардиографические признаки гипертрофии миокарда ЛЖ и нарушение его диастолической функции по 1 типу, дилатация полости ЛП, у пациентов с ХОБЛ – гипертрофия ПЖ, увеличение КДР ПЖ с нарушением его диастолической функции, дилатация ПП, а у больных с сочетанием ХОБЛ и АГ увеличены размеры и толщина стенок обоих желудочков с нарушением их диастолической функции преимущественно по 1 типу, размеры полостей обоих предсердий.

**Выводы.** У больных с ХОБЛ в сочетании с АГ структурно-функциональные изменения сердца наиболее выражены, что согласуется с представлениями о патогенетической роли системных воспалительных процессов, лежащих в основе ХОБЛ, в ремоделировании сердечно-сосудистой системы [2; 4; 5]. В определенной степени это объясняет известный факт более тяжелого течения и быстрого прогрессирования обоих заболеваний у пациентов с сочетанной патологией.

Список литературы

1. Глобальная стратегия диагностики, лечения и профилактики хронической обструктивной болезни легких (пересмотр 2011 г.) / пер. с англ. под ред. А.С. Белевского. — М. : Российское респираторное общество, 2012. — 80 с.
2. Григорьева Н.Ю., Кузнецов А.Н., Шарабрин Е.Г. Место хронической обструктивной болезни легких в развитии сердечно-сосудистого континуума // Сердце: журнал для практикующих врачей. – 2012. – Т. 11. - № 2 (64). – С. 120-122.
3. Зодионченко В.С., Адашева Т.В., Шилова Е.В. и соавт. Клинико-функциональные особенности артериальной гипертонии у больных хроническими обструктивными болезнями легких // РМЖ. - 2003. - № 9. - С. 535-538.
4. Кароли Н.А., Ребров П.А. Эндотелиальная дисфункция и ее клиническое значение у больных с хронической обструктивной болезнью легких // Клиническая медицина. - 2005. - № 9. - С. 10-16.
5. Макарова М.А., Авдеев С.Н. Артериальная ригидность и эндотелиальная дисфункция у больных хронической обструктивной болезнью легких // Пульмонология. - 2011. - № 4. - С. 109-117.
6. Митьков В.В. Клиническое руководство по ультразвуковой диагностике / В.В. Митьков, В.А. Сандриков. - М. : Видар, 1998. - 360 с.
7. Национальные клинические рекомендации : сборник / под ред. Р.Г. Оганова. - 3-е изд. - М. : Силиция-Полиграф, 2010. - 592 с.
8. Об утверждении стандарта медицинской помощи больным эссенциальной первичной артериальной гипертензией (при оказании специализированной помощи) : Приказ Минздравсоцразвития РФ от 13.06.2007 N 419.
9. Об утверждении стандарта медицинской помощи больным с хронической обструктивной болезнью легких (при оказании специализированной помощи) : Приказ Минздравсоцразвития РФ от 11.05.2007 N 327.
10. Kitabatake A., Inoue M., Asao M. et al. Noninvasive evaluation of pulmonary hypertension by a pulsed Doppler technique // Circulation. - 1983. - Vol. 2, № 68. - P. 302-309.

**Рецензенты:**

Астахова З.Т., д.м.н., профессор, заведующая кафедрой внутренних болезней № 4 ГБОУ ВПО «СОГМА Минздрава России», г. Владикавказ.

Тотров И.Н., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой внутренних болезней № 1 ГБОУ ВПО «СОГМА Минздрава России», г. Владикавказ.