

## ЗНАЧЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ ДИАСТОЛИЧЕСКОЙ ФУНКЦИИ ПРАВОГО ЖЕЛУДОЧКА ПРИ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИИ

*Ярмухамедова Саодат Хабибовна<sup>1</sup>  
Амирова Шохида Абдукодировна<sup>1</sup>*

**Введение.** Артериальная гипертония (АГ) в настоящее время является одной из самых актуальных медицинских проблем. Это в большей мере связано с тем, что артериальная гипертония, во многом обуславливающая высокую сердечно-сосудистую заболеваемость, инвалидизацию и смертность, а также характеризуется широкой распространенностью.[1,2]

Существенным фактором, ухудшающим течение и прогноз АГ остается ремоделирование миокарда. В то время как ремоделирование левого желудочка (ЛЖ) при АГ изучено довольно хорошо, состоянию правого желудочка при АГ уделялось значительно меньше внимания. Нарушения диастолической функции правого желудочка у больных сердечной недостаточностью (СН) являются независимым прогностическим фактором выживаемости, а использование тканевой доплерографии позволяет выявить новые информативные параметры диастолической дисфункции (ДД), а также доказать ее связь с развитием лёгочной гипертензии [1,2,3].

Несмотря на доказанное мнение об увеличении риска смерти от сердечно-сосудистых заболеваний при сочетании сердечной недостаточности (СН) и АГ, ремоделирование миокарда при АГ на фоне присоединения СН также недостаточно изучено. Адаптивные процессы в сердце при развитии СН на фоне длительно существующей АГ имеют свои особенности, проявляющиеся в нарушении ДД правого желудочка (ПЖ). Ранняя диагностика изменений в сердце у АГ представляет большой практический интерес, что позволяет принимать своевременно профилактические меры и проводить лечение. Как правило, при АГ в первую очередь и в большей степени поражается ЛЖ, на него с самого начала заболевания падает основная нагрузка.[3,4,5] Необходимо отметить, что диастолическая функция, являясь сложным процессом, состоящим из многочисленных, взаимосвязанных факторов, находится в зависимости от таких показателей как: возраст, пол, площадь поверхности тела, фаза дыхания, масс миокарда желудочка, частоты сердечных сокращений, пред- и постнагрузки. С помощью различных методов исследования установлено, что ПЖ при АГ так же подвергается гипертрофии, развиваются нарушения его сократимости и клинически выраженная недостаточность.[4,6,7]

**Цель исследования:** Изучить диастолическую функцию правого желудочка у больных с различными стадиями гипертонической болезни и при присоединении сердечной недостаточности II-III функционального классов.

**Материалы и методы исследования.** Нами был обследован 71 больной АГ. Все обследованные были подвергнуты комплексному обследованию с целью исключения симптоматической АГ и других заболеваний. Диагноз АГ ставили на основании критериев, предложенных комитетом экспертов ВОЗ. В исследование были включены больные АГ II-III стадий - 31 женщины (43,66 %) и 40 мужчин (56,3%) (в возрасте от 25 до 63 лет). Средний возраст по группе составил 50,3±4,6

<sup>1</sup> Самаркандский государственный медицинский университет



года. У мужчин средний возраст составил  $43,4 \pm 4,9$  и у женщин  $52,7 \pm 4,9$  года. Прием гипотензивных препаратов отменили за 24 часа до начала исследования.

Электрокардиографическое обследование проводилось в 12 общепринятых отведениях на скорости 50 мм/сек.

Измерение АД проводилось после не менее 5 минут отдыха пациента. Артериальное давление измерялось на правой плечевой артерии по методу Короткова. Диагноз гипертонической болезни II стадии был установлен у 46 больных. Средний возраст больных составил  $42,3 \pm 4,2$  года. Из них 21 женщины (средний возраст  $44,7 \pm 4,7$  года) и 25 мужчины (средний возраст  $37,4 \pm 4,7$  года). Из исследования были исключены больные с заболеваниями, существенно влияющими на систолическую и диастолическую функцию правого желудочка, такие как - сахарный диабет, ожирение, хронические неспецифические заболевания легких, трикуспидальная регургитация более, чем II степени, тахикардией с частотой сердечных сокращений более 100 ударов в минуту и фибрилляцией предсердий **Результаты и их обсуждение.** У всех больных отмечались признаки гипертрофии левого желудочка на ЭКГ и наличия гипертонической ангиоретинопатии сетчатки. Диагноз АГ III стадии был установлен у 25 больных, имеющих поражения органов-мишеней. Средний возраст больных составил  $57,1 \pm 4,3$  года. Из них 10 женщин (средний возраст  $55,9 \pm 4,6$  года) и 15 мужчин (средний возраст  $62,4 \pm 4,5$  года). Из них у 7 пациентов (2 женщин и 5 мужчин, средний возраст  $63,3 \pm 4,7$  года) отмечались в анамнезе преходящие нарушения мозгового кровообращения, у остальных 18 (6 женщин и 12 мужчин, средний возраст  $56,2 \pm 5,3$  года) – документированная ИБС. По полу и возрасту группы пациентов АГ II и III стадиями достоверно не различались. Сочетание АГ и ишемической болезни сердца отмечено у 10 больных АГ II стадией (21,7%) (2 женщины и 8 мужчин, средний возраст  $54,3 \pm 2,6$  года) и у 15 больных АГ III стадией (60%) (7 женщин и 8 мужчин, средний возраст  $61,2 \pm 7,3$  года). Диагноз ишемической болезни сердца у пациентов АГ ставился согласно критериям, рекомендованными ВОЗ [2]. В группе больных, включенных в исследование, продолжительность АГ составила  $13,4 \pm 3,2$  года, длительность стабильного повышения АД составила -  $9,7 \pm 3,8$  лет. У 38 обследованных больных (53, 5%), выявлены жалобы на головные боли, на головокружение жаловался 21 больной (29,5%), боли в левой половине грудной клетке отмечались у 30 больных (42,2%). Выраженность сердечной недостаточности у больных с различными стадиями АГ отражена в Табл.1.

**Выраженность сердечной недостаточности у больных гипертонической болезнью**

*Табл.1.*

	СНФК I	СНФК II	СН ФК III	СН ФК IV
АГ II стадии	20	24	2	-
АГ III стадии	2	13	10	-

Распределение больных по возрасту и тяжести сердечной недостаточности показано в Табл.2.

**Распределение больных по возрасту и тяжести сердечной недостаточности.**

*Табл 2.*

Возраст больных	Менее 39	40-49	50-59	60-69	Всего
Количество больных	10	33	18	10	71
СНФК I	8	10	2	2	22
СН ФК II	2	22	4	1	37
СН ФК III	-	1	-	7	12
СН ФК IV	-		-	-	0



Среди обследованных больных, включенных в исследование, лабильное течение заболевания отмечено у 7 (9,8%), стабильные цифры АД - у 64 (90,1%) пациентов.

Согласно «Рекомендациям Комитета Экспертов ВОЗ»[1,2] при обследовании выделялись больные с мягкой, умеренной и высокой артериальной гипертензией. Больных с мягкой формой повышения АД было 25 человек (35,2%), с умеренной формой - 37 (52,1%) и высокой артериальной гипертензией - 9 пациентов (12,7%).

При объективном клиническом исследовании у 26 больных (36,6%) было выявлено расширение границ относительной тупости сердца влево. И практически у всех обследованных при аускультации выслушивался акцент II тона ад аортой

у пациентов с гипертонической болезнью III стадией определялась тенденция к снижению фракции выброса (ФВ) правого желудочка. Остальные клинические показатели между подгруппами практически не различались. Сравнительная клиническая характеристика больных в зависимости от степени подъема диастолического АД отражена в Табл.3. Показатели систолической функции правого желудочка существенно не различались между подгруппами.

### Клиническая характеристика больных с различной степенью подъема уровня диастолического АД.

Таблица 5.

	Мягкая (n=25)	Умеренная (n=37)	Высокая (n=9)
Возраст больных	63,3± 5,3	65,3± 12,3	68,4± 13,7
Длительность бо- лезни	13,8±6,5	14,7 ±3,6	15,8±7,8
Длительность ста- бильного течения	9,7±4,5	9,9±5,6	10,2±4,6
САД	153,5±8,7**	168,6±9,7	195,6±9,4
ДАД	98,6±7,8**	110,8±4,7	195,8±4,8
ФК СН	1,9±0,3	1,8±0,3	2,0±0,4
ФВ ПЖ, %	55,4±8,7	66,7±10,8	58,5±7,7
УО ПЖ, мл	62,1±5,3	57,6±4,7	53,3±5,6

Примечание: \* - достоверно по сравнению с больными с умеренной АГ; \*\* - достоверно по сравнению с больными с высокой АГ ( $p < 0,05$ ).

Был проведен анализ параметров диастолической функции ПЖ в зависимости от уровня подъема ДАД между больными с мягкой и высокой АГ. При этом были выявлены достоверные различия, которые касались соотношения максимальной скорости наполнения (МСН) к максимальной скорости изгнания (МСИ) при тенденции к росту времени фазы быстрого наполнения вклада фазы быстрого наполнения (ВФБН) в диастолу правого желудочка, что обусловлено начальными признаками диастолической дисфункции правого желудочка со снижением МСН и умеренным ростом вклада систолы правого предсердия (ВСПП) в наполнение правого желудочка. По остальным показателям различия оказались статистически недостоверными (Табл.6). Показатели расслабления и заполнения ПЖ между больными с мягким и умеренным повышением уровня АД не отличались достоверно, кроме больных с умеренным повышением диастолического АД. При анализе диастолической функции правого желудочка в зависимости от стадии гипертонической болезни было выявлено следующие показатели (Табл.7). Достоверные отличия между



подгруппами больных с гипертонической болезнью касались лишь соотношения МСН/МСИ, существенно снижавшейся при АГ II стадии.

**Показатели диастолической функции правого желудочка у больных с различной степенью подъема уровня диастолического АД.**

*Таблица 6.*

	Мягкая(п=25)	Умеренная(п=37)	Высокая(п=9)
МСН, мл/сек	280,8±12,7	300,6±15,8	299,7±17,6
МСИ, мл/сек	300,5±13,6	301,4±13,7	298,6±10,7
ВСМН, мсек	334,3±35,8	320,7±36,9	321,9±34,9
ВСМИ, мсек	140,4±18,9	144,7±11,6	140,8±18,8
ВСМН/RR %	34,4±14,8	37,7±11,9	36,8±15,7
ВСМН/Д, %	35,3±15,5	35,6±12,6	35,5±14,6
МСН/МСИ, ед	0,84±0,08*	0,96±0,08	0,95±0,06
В1/3,%	15,3±8,6	15,6±6,6	16,6±9,6
ВФБН,%	42,5±6,9	32,7±6,8	35,6±7,5
ВСПП,%	15,9±5,8	14,8±6,6	14,7±4,8
КДО ПЖ, мл	125,5±9,7	127,9±8,9	135,8±8,8

*Примечание: \* - достоверно с больными с умеренной АГ и высокой АГ (P < 0,02).*

**Показатели диастолической функции правого желудочка при различных стадиях гипертонической болезни.**

*Таблица 7.*

	АГ II ст (п=46)	АГ III ст (п=25)	Контрольная группа
МСН, мл/сек	300,3±14,6	340,7± 15,8	302,4±15,8
МСИ, мл/сек	314,7±135	300,5±11,2	302,5±14,2
ВСМН, мсек	330,3±42,6	189,9±36,8	320,5±15,6
ВСМИ, мсек	314,7±13,5	143,5±13,7	147,7±8,6
ВСМН/RR, %	330,3±42,7	42,7±11,8	20,8±16,7
ВСМН/Д, %	138,5±14,7	41,4±12,3	25,5±15,6
МСН/МСИ, ед	24,3±13,8	1,04±0,04	0,93±0,03
В1/3,%	24,3±147	23,7±8,4	18,6±10,6
ВФБН,%	0,88±0,08*	40,6±6,4	40,6±64
ВСПП,%	15,3±8,6	14,7±6,7	12,7±3,7
КДО ПЖ, мл	37,5±8,7	135,8±9,9	125,6±5,8
УО ПЖ, мл	13,5±7,8	46,7±5,7	52,3±4,7

*Примечание: \* - достоверно по сравнению с группой АГ III ст. (p < 0,05).*

При дальнейшем изучении диастолической функции у пациентов гипертонической болезнью II стадией выявлено, что у 31 больных (40,8%) отмечался «псевдонормальный» тип диастолических нарушений, заключающийся в приближении к нормативным показателям максимальной скорости наполнения, а также в нормализации вклада систолы предсердия (Табл.8).

**Показатели диастолической функции правого желудочка у больных гипертонической болезнью II стадией в зависимости от типа нарушений диастолы.**

*Таблица 8.*



Показатель	Умеренные нарушения расслабления (n=15)	Псевдонормальный тип (n=31)	Контроль
МСИ, мл/сек	300,8±12,5*	295,9±12,5	302,5±14,1
МСН, мл/сек	190,4±13,6**	300,3±12,3	302,4±15,8
ВСМИ, мсек	145,7±6,9	144,6±4,9	147,7±8,9
ВСМН, мсек	323,4±12,6	317,3±13,7	320,5±15,6
ВСМН/Д, %	24,5±14,5	25,7±14,6	25,5±15,6
ВСМНЛШ, %	19,8±15,6	19,5±14,5	20,8±16,7
МСН/МСИ, ед	0,73±0,06**	0,94±0,06	0,93±0,03
В1/3,%	16,8±9,8	8,3±4,4	18,3±6,2
ВФБН,%	41,5±4,5	42,6±7,3	40,6±6,5
ВСПП,%	14,4±5,8	11,3± 4,9	12,7±3,8
КДО ПЖ, мл	128,7±9,8	124,8±8,8	125,6±5,8
КДО ЛЖ, мл	55,6±6,4	53,6±5,4	52,3±4,7

Примечание: \* - достоверно по сравнению с контролем ( $p < 0,05$ ), \*\* - достоверно по сравнению с псевдонормальным типом.

Таким образом, диастолическая функция ЛЖ, зависит от уровня артериального давления и/или наличия гипертрофии миокарда, но также и от нейрогуморальных изменений, которые свойственны начальным стадиям АГ. Выявленные данные показывают процессы гипертрофии миокарда не только левого, но и правого желудочка. Развитие диастолических нарушений со стороны правого желудочка начинается со снижения максимальной скорости наполнения и компенсаторного увеличения давления в правом предсердии. Данные нарушения, носят достоверный характер по сравнению с псевдонормальным типом диастолической дисфункции. Существенный характер этих изменений и относительно высокое число пациентов с этим типом диастолических нарушений среди больных АГ II стадией обуславливают тенденцию к снижению МСН при АГ II стадии, что привело к достоверному уменьшению индекса МСН/МСИ у данных больных.

Псевдонормальный тип дисфункции ПЖ связан с ростом МСН. Увеличение МСН носит компенсаторный характер, позволяющий преодолеть ригидность правого желудочка. Кроме того, этот тип диастолической дисфункции был связан с укорочением времени изоволюмического расслабления (IVRT). При развитии III стадии АГ отмечается существенное преобладание пациентов с рестриктивным типом нарушения диастолы (Табл.9). При этом отмечалось увеличение максимальной скорости наполнения и снижение показателей сократительной способности правого желудочка. Индекс МСН/МСИ, достоверно увеличивался. У больных гипертонической болезнью III стадией формирование рестриктивного типа диастолических нарушений влияло и на временные показатели диастолы. Например, выявлялась тенденция к увеличению времени скорости максимального наполнения и изгнания.

**Показатели диастолической функции правого желудочка у больных гипертонической болезнью III стадией в зависимости от типа нарушений диастолы**

Таблица 9.

	Псевдонормальный тип (n=4)	Рестриктивный тип (n=21)	Контроль



МСИ, мл/сек	296,8±13,5	167,5±13,5*	302,5±14,1
МСН, мл/сек	302,4±19,3	335,3±15,2*	302,4±15,8
ВСМН/RR, %	19,6±13,3	24,6±14,8	20,8±16,7
ВСМИ, мсек	144,6±7,9	154,4±8,4	147,7±8,9
ВСМН, мсек	318,4±13,6	330,5±14,8	320,5±15,5
ВСМН/Д, %	25,6±17,7	30,9±13,8	25,5±15,6
МСН/МСИ, ед	0,96±0,08	1,13±0,05*	0,93±0,03
В1/3,%	8,5±4,6	19,8±8,7	18,6±6,3
ВФБН,%	41,5±8,4	41,7±5,4	40,6±6,7
вспп,%	12,5+ 9,8	16,8±7,8	12,7±3,8
КДО ПЖ, мл	124,8±8,9	121,8±7,8	125,6±5,8
УО ПЖ, мл	54,6±5,7	46,3±6,8	52,3±4,7

Примечание: \* - достоверно по сравнению с контролем ( $p < 0,05$ ).

Показатель МСН/МСИ является показателем ДД ПЖ в зависимости от стадии гипертонической болезни. Преобладание среди пациентов с гипертонической болезнью III стадией больных с рестриктивным типом нарушений диастолы привело к достоверному увеличению индекса МСН/МСИ, в то время как у больных АГ II стадии отмечалось его снижение.

Для больных с АГ II стадии он составил  $1,54 \pm 0,5$ , а у больных с III стадией АГ -  $2,6 \pm 0,4$ . Достоверных различий в стадии недостаточности кровообращения между группами получено не было, однако для того, чтобы минимизировать влияние развивающейся сердечной недостаточности на рассматриваемые показатели, в дальнейшем анализ диастолических нарушений будет проведен в каждой подгруппе отдельно.

**Выводы.** Таким образом, при присоединении сердечной недостаточности у больных на различных стадиях гипертонической болезни развивается более тяжелая ДД ПЖ, в ряде случаев характер рестриктивного характера. У больных с тяжелой сердечной недостаточностью выявляется снижение сократительной способности правого желудочка, которое заключалось в достоверном, снижении МСИ, тенденции к снижению УО и увеличению КДО ПЖ.

## ЛИТЕРАТУРЕ

1. Davranovna, M. K., Alisherovna, K. M., Erkinovna, K. Z., & Nizamitdinovich, K. S. (2022). Assessment of the Quality of Life of Patients with Coronary Heart Disease. *The Peerian Journal*, 11, 44-50.
2. Djамshedovna, K. D. (2021). ECHOCARDIOGRAPHIC SIGNS F CHF IN PATIENTS WITH ESSENTIAL HYPERTENSION. *Web of Scientist: International Scientific Research Journal*, 2(11), 192-196.
3. Erkinovna, K. Z., Davranovna, M. K., Toshtemirovna, E. M. M., & Xudoyberdiyevich, G. X. (2022). CORRECTION OF COMPLICATIONS IN CHRONIC HEART FAILURE DEPENDING ON THE FUNCTIONAL STATE OF THE KIDNEYS. *Web of Scientist: International Scientific Research Journal*, 3(5), 565-575.
4. Kayumovna, A. S. (2022). NEPHROPTOSIS OR RENAL FAILURE. *Web of Scientist: International Scientific Research Journal*, 3(5), 949-956.
5. Kayumovna, A. S., & Sanobar, R. (2022). KO'R ICHAK KASALLIGI BELGILARI VA ULARNI DAVOLASH CHORA TADBIRLARI. *Studies in Economics and Education in the Modern World*, 1(5), 187-193.



6. Nazarov, F. Y. (2021). CHANGES IN CYTOKINE SPECTRA AND THEIR SIGNIFICANCE IN COVID-19 VIRAL INFECTION COMPLICATED WITH PNEUMONIA. *Web of Scientist: International Scientific Research Journal*, 2(06), 62-69.
7. Nazarov, F. Y., & Xaydarova, Z. E. (2022). OSHQOZON VA ICHAK YARA KASALLIKLARI BOR BEMORLARDA SUYAKLAR MINERAL ZICHLIGINING BUZILISHI. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 2(Special Issue 4-2), 1037-1044.
8. Nizamitdinovich, K. S., Alisherovna, K. M., Erkinovna, K. Z., & Davranovna, M. K. (2022). Heart Lesions in Rheumatological Diseases. *Texas Journal of Medical Science*, 13, 91-94.
9. Toshtemirovna, E. M. M., Alisherovna, K. M., Totlibayevich, Y. S., & Duskobilovich, B. S. (2022). THE VALUE OF XANTHINE IN CHRONIC HEART FAILURE. *Spectrum Journal of Innovation, Reforms and Development*, 4, 24-29.
10. Xudoyberdiyevich, G. X. (2022). Heart Failure, Diabetes Mellitus, Beta Blockers And The Risk Of Hypoglycemia. *Spectrum Journal of Innovation, Reforms and Development*, 4, 42-48.
11. Xudoyberdiyevich, G. X., Alisherovna, K. M., Toshtemirovna, E. M., & Jamshedovna, K. D. (2022). FEATURES OF PORTAL BLOOD CIRCULATION AND ECHOGRAPHIC STRUCTURE OF THE LIVER IN PATIENTS WITH CHRONIC HEART FAILURE. *Web of Scientist: International Scientific Research Journal*, 3(5), 576-581.
12. Xudoyberdiyevich, G. X., Alisherovna, K. M., Toshtemirovna, E. M., & Jamshedovna, K. D. (2022). FEATURES OF PORTAL BLOOD CIRCULATION AND ECHOGRAPHIC STRUCTURE OF THE LIVER IN PATIENTS WITH CHRONIC HEART FAILURE. *Web of Scientist: International Scientific Research Journal*, 3(5), 576-581.
13. Yarmukhamedova, S., & Amirova, S. (2021). ARTERIAL GIPERTENSIYA BILAN ORIGAN BEMORLARDA YURAK GEOMETRIK KO'RSATKICHLARINING O'ZGARISHI. *Scientific progress*, 2(3), 944-948.
14. Yarmukhamedova, S., Nazarov, F., Mahmudova, X., Vafoeva, N., Bekmuradova, M., Gaffarov, X., ... & Xusainova, M. (2020). Features of diastolic dysfunction of the right ventricle in patients with hypertonic disease. *Journal of Advanced Medical and Dental Sciences Research*, 8(9), 74-77.
15. Акуленко А.В. Структурно-функциональные изменения сердца у больных, имеющих сопутствующую артериальную гипертензию, перед операцией эндопротезирования крупных суставов. *Гений ортопедии №3 2012 г.* - № 3, - С47-49.
16. Глобальное резюме по гипертонии. Безмолвный убийца, глобальный кризис общественного здравоохранения. Женева, Апрель 2013 г., -12с.
17. Гогин Е.Е. Гипертоническая болезнь, Москва, 1997.- 400с Школа здоровья Артериальная гипертония Руководство дл\ врачей под ред Р.Г.Оганова М ГЕОТАР Медиа
18. Эргашева, М. Т. (2022). АРТЕРИАЛЬНАЯ ГИПЕРТЕНЗИЯ У ЖЕНЩИН В ПОСТМЕНОПАУЗЕ. *Журнал кардиореспираторных исследований*, (SI-2).
19. Ярмухамедова, С. Х., & Камолова, Д. Ж. (2019). Изучение геометрии миокарда у больных гипертонической болезнью по данным эхокардиографии. *Достижения науки и образования*, (12 (53)), 76-80.
20. Ярмухамедова, С. Х., Вафоева, Н. А., & Норматов, М. Б. (2020). Особенности клинической картины хронического пиелонефрита у женщин. *Молодой ученый*, (28), 65-67.

