

УДК:612.171.7

Залова Т.Б., преподаватель, Цой Л.Г., преподаватель, Рысмазова Ф.Т., доцент  
Ошский государственный университет,  
Кыргызско-Российский Славянский университет

## ЖЕСТКОСТЬ МАГИСТРАЛЬНЫХ АРТЕРИЙ У БОЛЬНЫХ ПОЖИЛОГО С ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА, ОСЛОЖНЕННОЙ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ

### УЛГАЙГАН ЖУРОК-КАН ТАМЫР ООРУЛУУЛАРДЫН МАГИСТРАЛДЫК КАН- ТАМЫРЛАРЫНЫН КАТЫП КАЛУУСУ, ӨНӨКӨТ ЖҮРӨК ООРУСУНУН ОТУШУП КЕТУУСУ

### STIFFNESS OF THE MAIN ARTERIES IN ELDERLY PATIENTS WITH ISCHEMIC HEART DISEASE COMPLICATED BY CHRONIC HEART FAILURE

**Аннотация:** При изучении состояния артериальной жесткости при хронической сердечной недостаточности ишемического генеза у больных пожилого возраста были выявлены признаки повышенной жесткости магистральных артерий, что сопровождалось ростом индекса аугментации и повышением центрального систолического АД, а следовательно, увеличением постнагрузки на левый желудочек миокарда.

**Аннотация:** Улгайган бейтаптардын ишемиялык оорудуулардын негизинде магистралдык артерия тамырларынын катуланышын изилдөөдө кан-тамырлардын катуланышы белгилери табылды: 1. аугментацинын индексинин кобойушу. 2. Централдык систола кан басымынын көбөйүп кетиши.

**Abstract:** When studying the state of arterial stiffness in chronic heart failure of ischemic genesis, elderly patients showed signs of increased stiffness of the main arteries, which was accompanied by an increase in the augmentation index and an increase in the central systolic blood pressure, and, consequently, an increase in postnagruzka on the left ventricle of the myocardium.

**Ключевые слова:** жесткость артерий, индекс аугментации, ишемическая болезнь сердца, пожилой возраст, хроническая сердечная недостаточность.

**Түйүндүү сөздөр:** артериялык кан тамырлардын катулашы, көбөйтүү индекси, жүрөктүн коронардык оорусу, улгайган оорудуулар, өнөкөт жүрөк пристубу.

**Key words:** arterial stiffness, augmentation index, ischemic heart disease, elderly age, chronic heart failure.

Одновременно ряд крупных исследований последнего десятилетия доказало, что увеличенная жесткость артерий является независимым фактором риска развития ССЗ и сердечно-сосудистой смертности [Орлова Я.А., Агеев Ф.Т., 2006; Laurent S. et al., 2006], показана её высокая прогностическая значимость на доклинических стадиях развития ССЗ [Safar M. et al., 2003]. Параметры, непосредственно характеризующие артериальную жесткость, имеют самостоятельное значение для прогнозирования кардиоваскулярных событий [Balmain S., Padmanabhan N., Ferrell W.R. et al., 2007; Redfield M.M., Jacobsen S.J., Borlaug B.A. et al., 2005; Padilla J. M., Verjano E. J., Saiz J. et al., 2006].

Поэтому, нами было изучено состояние жесткости магистральных артерий пожилых у больных с коронарной болезнью сердца, осложненной хронической сердечной недостаточностью.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Объектом исследования были 115 пациентов с коронарной болезнью сердца (КБС) и хронической сердечной недостаточностью (ХСН) в возрасте старше 45 лет, в том числе 54 мужчины и 61 женщина. При постановке диагноза ХСН использовались критерии ЕОК (2012) и ВНОК (2013), основанные на симптомах, клинических и объективных признаках

дисфункции сердца. ФК ХСН устанавливался на основании данных теста с 6-ти минутной ходьбой.

Критериями включения пациентов в исследования явились: ишемическая этиология ХСН ФК не выше III, стабильная клиническая картина заболевания, информированное согласие пациента.

Критериями исключения явились: неишемическая этиология ХСН, ХСН ФК IV, ХОБЛ III-IV ст., почечная и печеночная недостаточность, онкологические заболевания.

Все больные были разделены на 2 группы. В первую группу (основная) вошли 86 пациентов старше 60 лет (средний возраст  $69,5 \pm 6,0$  лет), в том числе 39 мужчин и 47 женщин. Во вторую группу (контрольная) были включены 29 пациентов среднего возраста (45-60 лет) (средний возраст -  $54,2 \pm 4,1$  лет), в том числе 15 мужчин и 14 женщин. Пациенты на момент обследования получали базисную терапию ХСН, однако не в полном объеме. Частота использования базисных препаратов в обеих группах существенно не различалась.

Всем больным по стандартным методикам проводилось эхо - и доплерэхокардиографическое исследование, а также исследование центральной гемодинамики и артериальной ригидности, которое проводилось методом контурного анализа пульсовой волны (прибор АнгиоСкан-01, Россия). Проба проводилась в утренние часы натощак, пациенты не курили и не употребляли кофе перед процедурой. Исследование проводилось в тихом, затемненном помещении, при температуре  $20-22^{\circ}\text{C}$ . При проведении исследования пациенты находились лежа на спине, кисти рук с фотоплетизмографическими датчиками были неподвижны. Датчики прибора Ангио Скан-01 устанавливались на концевых фалангах указательных пальцев рук, манжета манометра располагалась на правом предплечье, на 2-3 см ниже локтевого сгиба.

Оценивались следующие показатели: частота пульса (ЧП); индекс жесткости (SI), индекс отражения (RI), индекс аугментации (AIx), индекс аугментации, нормализованный для ЧП=75 уд/мин (AIx75), продолжительность систолы (ED); продолжительность систолы в % (ED,%), центральное систолическое АД (Spa).

## **СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ДАННЫХ**

Статистическая обработка полученных данных проводилась при помощи программы STATISTICA и пакета стандартных статистических программ. Достоверность различий между группами определяли с помощью непараметрических критериев Z, критерия Манна-Уитни, а также параметрического t-критерия Стьюдента. Достоверность изменений показателей в процессе лечения бисопрололом оценивалась в случае нормального распределения показателей – с использованием парного t-критерия Стьюдента, в случае асимметричного распределения показателей – с использованием непараметрического критерия Вилкоксона (W). Изучение взаимосвязи между показателями проводилось с помощью корреляционного анализа с вычислением коэффициента корреляции r. Различия считались достоверными при  $p < 0,05$ .

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

При анализе показателей артериальной жесткости у пожилых пациентов с сердечной недостаточностью ишемической этиологии нами были получены следующие результаты. Средние значения индекса жесткости крупных артерий (SI) среди пожилых больных составили в среднем  $8,38 \pm 2,87$  м/с, что было существенно выше по сравнению с группой пациентов среднего возраста ( $6,80 \pm 5,42$  м/с,  $p < 0,05$ ) и свидетельствовало о более выраженных нарушениях упруго-эластических свойств аорты и магистральных артерий у первых. В то же время у пожилых больных индекс отражения (RI), связанный преимущественно с тонусом мелких резистивных артерий, оказался значимо ниже в сравнении с группой контроля ( $40,1 \pm 16,2\%$  против  $63,8 \pm 24,4\%$  соответственно,  $p < 0,001$ ). Данное обстоятельство свидетельствовало о более низком тонусе артерий

периферического русла у пожилых пациентов с сердечной недостаточностью в сравнении с больными среднего возраста.

Известно, что жесткость сосудистой стенки оказывает существенное влияние на уровень систолического и диастолического АД. Вследствие повышения жесткости сосудов происходит снижение демпфирующей функции крупных артерий и преждевременное возвращение к сердцу отраженной волны. Сочетание этих патологических феноменов способствует повышению центрального систолического и пульсового АД. При этом, как свидетельствуют результаты последних исследований, именно центральное АД является наиболее чувствительным индикатором нагрузки на левый желудочек (Agabiti-Rosei E et al., 2007). Кроме того, установлено, что центральное АД по сравнению с периферическим является наиболее значимым фактором в оценке риска развития неблагоприятных сердечно-сосудистых событий (Schillaci G et al., 2010).

**Таблица**

Показатели жесткости артерий и центрального АД у больных пожилого и старческого возраста с сердечной недостаточностью ишемического генеза

Показатели	КГ	ОГ	p
ЧП, уд/мин	72,0±3,8	67,9±11,7	нд
Alp%	- 1,60±6,4	17,6±13,7	<0,001
Alp75%	9,4±6,0	14,6±11,3	<0,05
SI, м/с	6,8±5,42	8,38±2,87	<0,05
RI, %	63,8±24,4	40.1±16,2	<0,001
ED,%	30,0±2,2	31,3±5,0	нд
ED, м/с	246±11	277±24	<0,01
Spa, мм рт.ст.	129,0±26	141,5±18,6	<0,01

Примечание: ЧП – частота пульса; Alp – индекс аугментации; Alp75 – индекс аугментации при ЧСС 75 уд/мин; SI – фотоплетизмографический индекс жесткости; RI – индекс резистивности; ED – длительность систолы; Spa – систолическое давление в аорте; p – достоверность различий между группами, нд – различия недостоверны

Анализ данных нашего исследования свидетельствует, что у пожилых пациентов наряду с повышением жесткости артерий отмечаются более высокие значения центрального систолического АД по сравнению с больными среднего возраста (141,5±18,6 мм рт.ст. и 129,0±26,1 мм рт.ст. соответственно, p<0,01). Это сочеталось у первых с преждевременным возвращением отраженной волны в систолу и выражалось увеличением индекса аугментации (Alp%) до 17,6±13,7%, что существенно превосходило значения аналогичного показателя у пациентов контрольной группы (-1,6±6,4%, p<0,001).

Итак, согласно нашим данным пациенты пожилого возраста характеризовались повышенной жесткостью магистральных артерий, что сопровождалось ростом индекса аугментации и повышением центрального систолического АД, а следовательно, увеличением постнагрузки на левый желудочек.

### Литература:

1. Орлова Я.А., Агеев Ф.Т. Жесткость артерий как интегральный показатель сердечно-сосудистого риска: физиология, методы оценки и медикаментозной коррекции / Сердце. — 2006. — Т. 5. — № 2. — С. 65-69.
2. Laurent S., Cockcroft J., Luc Van Bortel et al. Expert consensus document on arterial stiffness: methodological issues and clinical applications. *Eur Heart J* - 2006;27:21:2588—2605.
3. Safar M.E., Levy B.I., Struijker-Boudier H. Current perspective on arterial stiffness and pulse pressure in hypertension and cardiovascular disease // *Circulation*. – 2003. – Vol. 107. – P. 2864-2869.

4. *Balmain S., Padmanabhan N., Ferrell W.R. et al. Differences in arterial compliance, microvascular function and venous capacitance between patients with heart failure and either preserved or reduced left ventricular systolic function. Eur J Heart Failure 2007;9:865—871.*
5. *Redfield M.M., Jacobsen S.J., Borlaug B.A. et al. Age- and gender-related ventricular-vascular stiffening: a community based study. Circulation - 2005; 112:15:2254—2262.*
6. *Padilla J. M., Berjano1 E. J., Saiz J. et al. Assessment of relationships between blood pressure, pulse wave velocity and digital volume pulse // Computers in Cardiology. - 2006. 33:893—896.*
7. *Agabiti Rosei E, Rizzoni D. Metabolic profile of nebivolol, a beta-adrenoceptor antagonist with unique characteristics. Drugs. - 2007;67(8):1097-107.*
8. *Verdecchia P<sup>1</sup>, Schillaci G, Borgioni C, Ciucci A, Pede S, Porcellati C. Ambulatory pulse pressure: a potent predictor of total cardiovascular risk in hypertension. Hypertension. - 1998 Dec;32(6):983-8.*