

УДК 616.132.2-007.272:616.12-009.7:616.124.2-008.6

СТЕПЕНЬ ПОРАЖЕНИЯ КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ У БОЛЬНЫХ НЕСТАБИЛЬНОЙ СТЕНОКАРДИЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДИАСТОЛИЧЕСКОЙ ДИСФУНКЦИИ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА

М.Т. Бейшенкулов, К.Р. Калиев, М.Х. Дадабаев, З.М. Чазымова, А.К. Токтосунова

Цель исследования – анализ степени поражения коронарных артерий в зависимости от диастолической дисфункции левого желудочка у больных нестабильной стенокардией. Для этого обследованы 80 пациентов, поступивших в НЦКиТ с диагнозом “нестабильная стенокардия”. Больные были поделены на две группы: первая группа – 42 больных нестабильной стенокардией без диастолической дисфункции левого желудочка; вторую группу составили 38 больных нестабильной стенокардией с диастолической дисфункцией левого желудочка. Выявлено, что в группе больных без диастолической дисфункции левого желудочка 3-сосудистое поражение коронарных артерий выявлено у 8,1 %, 2-сосудистое поражение имели 21,6 % и у 70,3 % определено однососудистое поражение коронарных артерий. При этом подсчет шкалы SYNTAX составил $9,8 \pm 7,3$ балла. В то же время более тяжелая степень атеросклеротического поражения коронарных артерий выявлена в группе пациентов нестабильной стенокардией с диастолической дисфункцией левого желудочка. Так, 3-сосудистое поражение фиксировалась у 37 %, 2-сосудистое поражение – у 37 % и однососудистое поражение коронарных артерий отмечалось у 26 % больных. Среднее значение шкалы SYNTAX равнялось $18,1 \pm 13,4$ балла ($p < 0,05$). Более того, обнаружена положительная корреляция между степенью поражения коронарных артерий и показателями диастолической дисфункции левого желудочка.

Ключевые слова: коронарные артерии; диастолическая дисфункция; нестабильная стенокардия.

СОЛ КАРЫНЧАНЫН ДИАСТОЛДУК ФУНКЦИЯСЫНЫН БУЗУЛУШУНА ЖАРАША ТУРУКСУЗ СТЕНОКАРДИЯГА ЧАЛДЫККАН БЕЙТАПТАРДЫН КОРОНАРДЫК КАН ТАМЫРЛАРЫНЫН ЖАБЫРКОО ДЕНГЭЭЛИ

М.Т. Бейшенкулов, К.Р. Калиев, М.Х. Дадабаев, З.М. Чазымова, А.К. Токтосунова

Изилдөөнүн максаты туруксуз стенокардия менен ооругандардын сол карынчасынын диастолдук функциясынын бузулушуна жараша коронардык кан тамырлары канчалык деңгээлде жабыркагандыгын аныктоо. Бул үчүн “туруксуз стенокардия” диагнозу менен Улуттук кардиология жана терапия борборуна келип түшкөн 80 бейтап текшерилди. Бейтаптар эки топко бөлүнөт: биринчи топ – сол карынчанын диастолдук функциясы бузулбаган туруксуз стенокардия менен ооругандар; экинчи топко сол карынчанын диастолдук функциясы бузулган жана туруксуз стенокардия менен ооруган 38 адам кирди. Сол карынчанын диастолдук функциясы бузулбаган бейтаптар тобунун 8,1%да 3 коронардык кан тамырдын жабыркашы, 2 коронардык кан тамырдын жабыркашы 21,6%да жана бир коронардык кан тамырдын жабыркашы 70,3%да аныкталды. SYNTAX шкаласынын орточо мааниси $18,1 \pm 13,4$ баллды түздү ($p < 0,05$). Мындан тышкары, коронардык кан тамырлардын жабыркоо даражасы менен сол карынчанын диастолдук функциясынын бузулушунун көрсөткүчтөрүнүн ортосунда оң байланыш аныкталды.

Түйүндүү сөздөр: коронардык кан тамырлар; диастолдук функциянын бузулушу; туруксуз стенокардия.

**THE DEGREE OF DAMAGE OF THE CORONARY ARTERIES
IN PATIENTS WITH UNSTABLE ANGINA DEPENDING
ON DIASTOLIC DYSFUNCTION OF THE LEFT VENTRICULAR**

M.T. Beyshenkulov, K.R. Kaliev, M.H. Dadabayev, Z.M. Chazymova, A.K. Toktosunova

The aim of the study was analyzing the degree of damage of the coronary arteries depending on diastolic dysfunction of the left ventricle in patients with unstable angina. 80 patients who were admitted to the NCCIM with a diagnosis of "unstable angina pectoris" were examined. Patients are divided into two groups: the first group of 42 patients with unstable angina without diastolic dysfunction of the left ventricle; the second group consisted of 38 patients with unstable angina with diastolic dysfunction of the left ventricle. It was revealed that in the group of patients without diastolic dysfunction of the left ventricle, 3 vascular lesions of the coronary arteries were detected in 8,1 %, 2 vascular lesions had 21,6 % and in 70,3 % one vascular lesion of the coronary arteries was detected. At the same time, the SYNTAX scale calculation was $9,8 \pm 7,3$ points. At the same time, a more severe degree of atherosclerotic lesion of the coronary arteries was revealed in the group of patients with unstable angina pectoris with diastolic dysfunction of the left ventricle. So 3 vascular lesion was recorded in 37 %, 2 vascular lesion – in 37 % and single-vascular coronary artery disease was observed in 26 % of patients. The average SYNTAX score was $18,1 \pm 13,4$ points ($p < 0,05$). Moreover, a positive correlation was found between the degree of damage to the coronary arteries and indicators of diastolic dysfunction of the left ventricle.

Keywords: coronary arteries; diastolic dysfunction; unstable angina.

Введение. Атеросклеротическое заболевание сосудов начинается в раннем возрасте и продолжает прогрессировать в течение десятилетий, как тихий процесс. Это состояние, так называемый субклинический атеросклероз, широко распространено среди взрослого населения [1, 2]. При дальнейшем его прогрессировании у части больных развивается нестабильная стенокардия, при которой требуется проведение коронарографии для оценки степени атеросклеротического поражения коронарных артерий. Подсчет шкалы SYNTAX отражает тяжесть коронарного атеросклероза и независимо предсказывает сердечно-сосудистый риск [3]. Диастолическая дисфункция (ДД) является первой сердечной функцией, которая нарушается при коронарной болезни сердца [4]. Аномальное диастолическое наполнение левого желудочка (ЛЖ), оцениваемое с помощью трансторакальной эхокардиографии (ЭхоКГ), связано с худшим прогнозом [5]. Как правило, ДД ЛЖ предшествует систолической дисфункции ЛЖ. Существуют ограниченные и противоречивые данные, свидетельствующие о том, что степень атеросклероза коронарных артерий может иметь прямую связь с показателями ДД [6, 7]. Таким образом, **цель** нашего исследования состояла в том, чтобы исследовать степень поражения коронарных артерий в зависимости от диастолической дисфункции левого желудочка у больных нестабильной стенокардией.

Материалы исследования. В исследование были включены 80 больных с клиническими симптомами нестабильной стенокардии (НС), поступивших в НИЦКиТ им. академика М.М. Миррахимова, у которых по данным ЭКГ имелись преходящие депрессии сегмента ST. Больные поделены на две группы (таблица 1). Первая группа – 42 больных НС без ДД, вторая группа – 38 больных НС с ДД. В исследование не включались пациенты с перенесенным инфарктом миокарда, клапанной патологией сердца, блокадой ножек пучка Гиса, фибрилляцией предсердий.

Всем больным были назначены препараты согласно рекомендациям Европейского общества кардиологов по введению пациентов с острым коронарным синдромом без подъема сегмента ST от 2015 г.

Методы исследования включали стандартное ЭКГ в 12 отведениях, эхокардиографию. Критерии диастолической дисфункции ЛЖ определяли согласно рекомендациям Американского общества по эхокардиографии и Европейской ассоциации по кардиоваскулярной визуализации (2016 г.) [8]. Для оценки тяжести коронарного атеросклероза по результатам коронарографии использован калькулятор шкалы Syntax (www.syntaxscore.com).

Статистическая обработка данных проводилась при помощи программы SPSS Statistics, version 16. Для определения нормальности распределения количественных переменных

Таблица 1 – Клинические, ЭхоКГ-показатели больных НС

Показатель	Первая группа, Без ДД (n = 42)	Вторая группа, ДД (n = 38)	Достоверность различий, p
Мужчины/женщины	22/20	20/18	0,4*
Средний возраст, годы, Ме [25-й; 75-й перцентили]	66 [57; 71]	68 [60; 72]	0,61**
Систолическое артериальное давление, мм рт. ст., Ме [25-й; 75-й перцентили]	127 [118; 136]	122 [101; 142]	0,21**
Диастолическое артериальное давление, мм рт. ст., Ме [25-й; 75-й перцентили]	81 [69; 90]	79 [71; 85]	0,53**
ЧСС, уд. в мин, Ме [25-й; 75-й перцентили]	62 [59; 71]	65 [60; 73]	0,71**
Тропонин I, нг/мл, Ме [25-й; 75-й перцентили]	0,16 [0,07; 0,25]	0,13 [0,05; 0,41]	0,8**
Левое предсердие, см	3,9 ± 0,2	4,4 ± 0,3	< 0,05
Индекс объема левого предсердия, мл/м ²	26,2 ± 1,9	48,9 ± 4,7	< 0,05
Конечный диастолический размер ЛЖ, см	4,77 ± 0,32	4,91 ± 0,25	0,12
Конечный систолический размер ЛЖ, см	3,95 ± 0,18	3,84 ± 0,34	0,23
Конечный диастолический объем ЛЖ, см ²	117,6 ± 2,1	141,0 ± 5,6	< 0,05
Конечный систолический объем ЛЖ, см ²	54,1 ± 6,3	61,2 ± 3,4	0,18
Фракция выброса ЛЖ, %	58,3 ± 4,5	46,7 ± 15,4	0,43
E ЛЖ, см/с	56,55 ± 1,92	52,86 ± 3,13	0,47
A ЛЖ, см/с	54,59 ± 3,22	53,48 ± 1,93	0,51
E/A ЛЖ, ед	1,21 ± 0,25	0,98 ± 0,39	0,08
E/e', ед	9,7 ± 3,8	15,0 ± 2,1	< 0,05
DT ЛЖ, мс	186,6 ± 31,3	223,9 ± 25,4	< 0,05
IVRT, мс	77,1 ± 4,6	119,2 ± 23,9	< 0,05

Примечание. * – критерий χ^2 ; ** – U-критерий Манна – Уитни; E ЛЖ – максимальная скорость раннего диастолического наполнения ЛЖ; A ЛЖ – максимальная скорость позднего диастолического наполнения ЛЖ; E/A ЛЖ – отношение скорости раннего диастолического наполнения ЛЖ к позднему; E/e' – соотношение максимальной скорости раннего диастолического наполнения ЛЖ и скорости движения фиброзного кольца митрального клапана; DT ЛЖ – время замедления раннего наполнения ЛЖ; IVRT – фаза изоволюмического расслабления.

использовали критерий Колмогорова – Смирнова. Достоверность различий при нормальном распределении устанавливали с помощью критерия t Стьюдента. Для анализа показателей с непараметрическим распределением в двух независимых переменных применяли критерий Манна – Уитни, критерий χ^2 – для качественных данных. Проверкой достоверности значимости являлось значение $p < 0,05$.

Результаты исследования. По данным коронарографии (таблица 2) в группе НС в отсутствие ДД 3-сосудистое поражение коронарных артерий выявлено у 8,1 %, 2-сосудистое поражение имели 21,6 % и у 70,3 % определено однососудистое поражение коронарных артерий. При этом подсчет шкалы SYNTAX составил $9,8 \pm 7,3$ балла. В то же время более тяжелая степень атеросклеротического поражения коронарных артерий выявлена в группе пациентов НС и ДД. Так, 3-сосудистое поражение фиксировалась

у 37 %, 2-сосудистое поражение – у 37 % и однососудистое поражение коронарных артерий отмечалось у 26 % больных. Среднее значение шкалы SYNTAX равнялось $18,1 \pm 13,4$ балла ($p < 0,05$).

Корреляционный анализ выявил положительную связь, как показано в таблице 3, между степенью поражения коронарных артерий и размерами левого предсердия ($r = 0,28$, $p < 0,05$), индексом объема левого предсердия ($r = 0,36$, $p < 0,05$), конечным диастолическим объемом ЛЖ ($r = 0,38$, $p < 0,05$), E/e' ($r = 0,47$, $p < 0,05$), временем замедления раннего наполнения ЛЖ ($r = 0,25$, $p < 0,05$), фазой изоволюмического расслабления ($r = 0,21$, $p < 0,05$).

Обсуждение. Наше исследование показало, что более выраженный коронарный атеросклероз встречается у больных ДД ЛЖ в отличие от больных без ДД. Также отмечалась положительная корреляционная связь между показателями

Таблица 2 – Ангиографические показатели степени атеросклеротического поражения коронарных артерий

Параметр	Без ДД (n = 37)	ДД (n = 35)	Достоверность различий, p
Ангиография:			
Однососудистое поражение	26 (70,3 %)	9 (26%)	< 0,05
Двухсосудистое поражение	8 (21,6 %)	13 (37 %)	< 0,05
Трехсосудистое поражение	3 (8,1 %)	13 (37 %)	< 0,05
Шкала SYNTAX	9,8 ± 7,3	18,1 ± 13,4	< 0,05

Таблица 3 – Связь между показателями диастолической функции ЛЖ и тяжестью поражения коронарных артерий

Параметр	Syntax	
	r	достоверность, p
Левое предсердие, см	0,28	< 0,05
Индекс объема левого предсердия, мл/м ²	0,36	< 0,05
Конечный диастолический объем ЛЖ, см ²	0,38	< 0,05
E/e', ед	0,47	< 0,05
DT ЛЖ, мс	0,25	< 0,05
IVRT, мс	0,21	< 0,05

ДД и степени поражения коронарных артерий. Эти результаты согласуются с данными Wassam и соавт., которые обнаружили что ДД ЛЖ зависит от атеросклеротического поражения коронарных артерий [9]. Abhayaratna и соавт. в исследовании, посвященном выявлению значимости КБС и наличия диастолических нарушений, обнаружили увеличение частоты возникновения диастолической дисфункции среди пациентов с КБС и инфарктом миокарда. Более того, была выявлена значимая корреляция между КБС и диастолической дисфункцией ЛЖ [10].

В основе механизма развития ДД при атеросклерозе лежат нарушение растяжимости желудочков вследствие ишемии миокарда, развитие фиброза и других структурных изменений. Известно, что расслабление миокарда так же, как и систола, является активным, энергозатратным процессом. При стенозирующем атеросклерозе этот процесс расслабления может нарушаться [11]. С другой стороны, у пациентов с нестабильной стенокардией диастолическая дисфункция вследствие нарушения расслабления, быстрого наполнения и податливости, наблюдается также во время индуцированного или спонтанного приступа стенокардии. Механизмы нарушения расслабления миокарда во время ишемии полностью не изучены, но могут быть связаны с перегрузкой ионами кальция во время

диастолы ишемизированных миоцитов, частично из-за ишемической дисфункции саркоплазматического ретикулума. Повышенный цитозольный кальций может вызвать гипоксическую контрактуру сердечной мышцы, которая связана с повышенной жесткостью мышц [12].

Включение диагностических инструментов для оценки диастолической функции левого желудочка в критических ситуациях является эффективным по времени, с экономической точки зрения – малозатратным и может помочь улучшить стратификацию риска.

Заключение. У больных нестабильной стенокардией с диастолической дисфункцией левого желудочка по сравнению с группой больных без нарушения диастолы выявлен более тяжелый коронарный атеросклероз.

Литература

1. Мураталиев Т.М. Распространенность выраженной гиперхолестеринемии у жителей г. Бишкек / Т.М. Мураталиев, Э.Д. Джишамбаев, В.К. Звенцова [и др.] // Вестник КРСУ. 2019. Т. 19. № 9. С. 31–35.
2. Толебаева А.А. Факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний и проблемы их профилактики у лиц молодого возраста / А.А. Толебаева, Р.К. Урумбаев, И.С. Сабилов // Вестник КРСУ. 2018. Т. 18. № 2. С. 148–152.

3. *Chen J., Tang B., Lin Y. et al.* Validation of the ability of SYNTAX and clinical SYNTAX scores to predict adverse cardiovascular events after stent implantation: a systematic review and meta-analysis // *Angiology*. 2016; 67 (9): 820–828.
4. *Hotta K., Chen B., Behnke B.J. et al.* Exercise training reverses age-induced diastolic dysfunction and restores coronary microvascular function // *The Journal of Physiology*. 2017; 595 (12): 3703–3719.
5. *Ahmed A., Perry G.J., Fleg J.L. et al.* Outcomes in ambulatory chronic systolic and diastolic heart failure: a propensity score analysis // *American Heart Journal*. 2006; 152: 956–66.
6. *Fernandes V.R., Polak J.F., Cheng S. et al.* Arterial stiffness is associated with regional ventricular systolic and diastolic dysfunction: The Multiethnic study of atherosclerosis // *Arteriosclerosis, Thrombosis and Vascular Biology*. 2008. 28: 194–201.
7. *Parrinello G., Colomba D., Bologna P. et al.* Early carotid atherosclerosis and cardiac diastolic abnormalities in hypertensive subjects // *Journal of Human Hypertension*. 2004; 18: 201–205.
8. *Nagueh S.F., Smiseth O.A., Appleton C.P. 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 // *Journal of the American Society of Echocardiography*. 2016; 29 (4): 277–314.
9. *Wassam E., Walaa F., Mohamed S. et al.* Severity of coronary artery disease by coronary CT angiography in relation to left ventricular diastolic function // *World Journal of Cardiovascular Diseases*. 2020; 10: 235–245.
10. *Abhayaratna W., Marwick T., Smith W. et al.* Characteristics of left ventricular diastolic dysfunction in the community: an echocardiographic survey // *Heart*. 2006; 92 (9): 1259–1264.
11. *Sorop O., Heinonen I., van Kranenburg M. et al.* Multiple common comorbidities produce left ventricular diastolic dysfunction associated with coronary microvascular dysfunction, oxidative stress, and myocardial stiffening // *Cardiovasc Research*. 2018; 114 (7): 954–964.
12. *Fragasso G., Chierchia S., Pizzetti G. et al.* Impaired Left Ventricular Filling Dynamics in Patients With Angina and Angiographically Normal Coronary Arteries: Effect of Beta Adrenergic Blockade // *Heart*. 1997; 77 (1): 32–39.