

УДК 616.125-005.4:616.12-008.31

# Дифференцированное лечение желудочковых аритмий, индуцированных физической нагрузкой у больных ишемической болезнью сердца

**А.Ю. ТЕРЕГУЛОВ, Ю.Э. ТЕРЕГУЛОВ, В.А. ФАДЕЕВ, Ю.А. ШИРОБОКОВ, Ф.Р. ЧУВАШАЕВА, Ф.Н. МУХАМЕТШИНА, М.М. МАНГУШЕВА, Д.И. АБДУЛГАНИЕВА**

Республиканская клиническая больница МЗ РТ, г. Казань  
Казанский государственный медицинский университет

**Терегулов Андрей Юрьевич**

врач рентгеноэндоваскулярных методов диагностики и лечения отделения рентгенохирургических методов диагностики и лечения, ассистент кафедры онкологии, лучевой диагностики и лучевой терапии  
420064, г. Казань, ул. Оренбургский Тракт, 138  
тел. (843) 264-54-14, e-mail: tereg2@mail.ru

*В исследование включено 15 пациентов с ишемической болезнью сердца, имевших однососудистое поражение с гемодинамически значимыми стенозами коронарных артерий. При нагрузочном тесте у этих больных была индуцирована желудочковая аритмия (желудочковая тахикардия в одном, желудочковая экстрасистолия в 14 случаях). Был определен генез желудочковых аритмий методом сопоставления очага желудочковой аритмии с зоной кровоснабжения стенозированной коронарной артерии. Стентирование коронарных артерий проведено у 12 пациентов. Контрольный тест с физической нагрузкой показал, что при коронарогенных желудочковых аритмиях после стентирования коронарных артерий индукции желудочковых аритмий не возникает, при некоронарогенных нагрузочных тестах индуцирует желудочковые аритмии.*

**Ключевые слова:** стентирование коронарных артерий, желудочковая аритмия, желудочковая экстрасистолия, желудочковая тахикардия, коронароангиография, ишемическая болезнь сердца, нагрузочные тесты.

## Differential treatment of the ventricular arrhythmias induced by physical activity at patients suffering from coronary heart disease

**A.YU. TEREGLULOV, YU.E. TEREGLULOV, V.A. PHADEEV, YU.A. SHIROBOKOV, PH.R. CHUVASHAEVA, PH.N. MUKHAMENTSHINA, M.M. MANGUSHEVA, D.I. ABDULGANIEVA**

Republican Clinical Hospital of The Ministry of Health of the Republic of Tatarstan, Kazan  
Kazan State Medical University

*In our study we included 15 patients with coronary heart disease who had one-vascular defeat with hemodynamic significant stenosis of coronary arteries. At the exercise testing ventricular arrhythmia (ventricular tachycardia in 1, a ventricular extrasystoles in 14 cases) was induced at these patients. Genesis of ventricular arrhythmias by a method of comparison of the center of ventricular arrhythmia with a zone of blood supply of an injured coronary artery was defined. Twelve patients had a procedure of stenting of coronary arteries. The control test with physical activity showed that in case of coronarogenic ventricular arrhythmia after stenting of coronary arteries there was no induction of ventricular arrhythmia, and in case of non-coronarogenic the loading test induces ventricular arrhythmia.*

**Key words:** stenting of coronary arteries, ventricular arrhythmia, ventricular premature beats, ventricular tachycardia, coronary angiography, coronary heart disease, loading test.

Выявление ишемии миокарда при нагрузочных тестах с физической нагрузкой является основной задачей диагностики ишемической болезни сердца. В настоящее время все большую роль в решении этой задачи занимают методы лучевой диагностики — стрессэхокардиография, перфузионная сцинтиграфия миокарда, позитронно-эмиссионная томография миокарда. Однако значение нагрузочных ЭКГ тестов невозможно переоценить, так как они позволяют выявить не только признаки коронарной недостаточности, но и зафиксировать аритмии сердца, часто возникающие на фоне ишемии миокарда [1, 2]. В то же время известно, что физическая нагрузка может индуцировать желудочковые аритмии сердца не только на фоне развития ишемии миокарда, т.е. коронарогенного генеза, но и аритмии, не связанные с коронарной недостаточностью — некоронарогенного характера [3].

Частота желудочковой аритмии (ЖА), возникающей при физической нагрузке, варьирует от 19 до 60% [4, 5]. Вероятность появления ЖА при нагрузке повышается с возрастом; у лиц старше 50 лет она достигает 50% [6]. По данным M.V. Jelinek., B. Lown (1974) стресс-индуцируемые ЖА возникают при ИБС в 36-50% случаев, тогда как в группе здоровых в 19-38% случаев [5].

Результаты влияния аортокоронарного шунтирования на индуцирование ЖА физической нагрузкой противореч-

чивы. По данным K.L. Lehrman (1979), аортокоронарное шунтирование не снижает частоты возникновения желудочковых тахикардий (ЖТ) при физической нагрузке [7]. В то же время имеются сообщения об успешности такого лечения, при этом рецидивы аритмии не наблюдались в 2-летний период после операции [8, 9]. Т.В. Трешкур и др. (2012) представили данные по наблюдению за 50 больными с ИБС. Контрольные исследования через 6 месяцев свидетельствовали о снижении нагрузочных ЖА после реваскуляризирующей терапии у 80% пациентов [10].

Очевидно, что подходы к лечению ЖА должны учитывать не только сам факт наличия аритмии, но и субстрат развития желудочковых нарушений ритма сердца — зоны ишемии миокарда, рубцовых изменений, очаги аномального автоматизма, либо триггерной активности. Логично предположить, что при ИБС с ЖА реваскуляризация миокарда, уменьшая или предотвращая развитие ишемии миокарда при физической нагрузке, должна повлиять на развитие стресс-индуцированных ЖА. Если же субстрат аритмии устойчивый (рубцовые изменения, очаг автоматизма или триггерный активности), а не формируется при стрессе как зона преходящей ишемии, то реваскуляризация не повлияет на возникновение ЖА при физической нагрузке.

**Таблица 1.**  
**Данные коронарографии и генез ЖА у больных ИБС**

Данные КАГ	Распределение	Генез ЖА			
		коронарогенный		некоронарогенный	
		абс.	%	абс.	%
Тип кровоснабжения	Правый тип (n=9)	7	77,8	2	22,2
	Левый тип (n=2)	1	50	1	50
	Смешанный (n=4)	3	75	1	25
Наименование пораженной коронарной артерии	ПКА (n=7)	5	71,4	2	28,6
	ПМЖВ (n= 5)	4	80	1	20
	ОВ (n= 3)	2	66,7	1	33,3
Уровень поражения	Проксимальный (n=6)	5	83,3	1	16,7
	Средний (n=4)	4	100	0	0
	Дистальный (n=5)	2	40	3	60
Степень поражения	1 я <50% (n=0)	0	0	0	0
	2-я 50-74% (n=1)	0	0	1	100
	3-я >74% (n=14)	11	78,6	3	21,4
Все пациенты (n=15)		11	73,3	4	26,7

Примечание: ПКА-правая коронарная артерия, ПМЖВ-передняя межжелудочковая ветвь левой коронарной артерии, ОВ-огибающая ветвь левой коронарной артерии

**Таблица 2.****Индукция ЖА при teste с физической нагрузкой у больных ИБС до и после стентирования КА**

Генез ЖА	До стентирования КА		После стентирования КА	
	Индукция ЖТ	Индукция ЖЭ	Индукция ЖТ	Индукция ЖЭ
Коронарогенный (n=10)	1	9	0	0
Некоронарогенный (n=2)	0	2	0	2
Всего (n=12)	1	11	0	2

Таким образом, целью нашего исследования явилось разработать подходы к дифференцированному лечению стресс-индуцированных желудочковых аритмий у больных с ишемической болезнью сердца.

#### Материалы и методы

В исследование было включено 15 мужчин, в возрасте от 48 до 72 лет,  $57,3 \pm 7,2$  ( $M \pm \sigma$ ) года с диагнозом: ИБС, стено-кардия напряжения ФК  $II-III$ , желудочковая аритмия, ХСН  $0-II$ , ФК  $0-III$  (по NYHA). ИБС диагностирована на основании клинических данных и инструментальных методов обследования, включая ЭКГ в 12 стандартных отведениях, тредмил-тест, холтеровское мониторирование, ЭКГ эхокардиографию, КАГ.

Критерии включения: больные ИБС с однососудистым поражением коронарных артерий, у которых при проведении теста с физической нагрузкой (тредмил-тест, протокол Bruce) вызвана ЖА. Больные при проведении тредмил-теста не получали антиаритмической терапии.

Всем больным была проведена коронароангиография (КАГ), селективно для правой и левой коронарных артерий, по стандартной методике.

Дифференциальную диагностику стресс-индуцированной желудочковой аритмии коронарогенного и некоронарогенного генеза проводили на основании сопоставления электротопографического расположения очага ЖА с зоной кровоснабжения стенозированной коронарной артерии [11].

#### Результаты исследования и обсуждение

При проведении теста с физической нагрузкой ЖТ возникала у 1 пациента (6,7%), у 14 больных вызвана желудочковая экстрасистолия (ЖЭ) (93,3%). Всем больным проведена КАГ. Данные представлены в таблице 1. Было выявлено, что у 73,3% больных генез ЖА был коронарогенным, так как электротопографический очаг ЖА совпадал с зоной кровоснабжения коронарной артерии.

Учитывая наличие гемодинамически значимых стенозов коронарных артерий (КА) у 14 пациентов со степенью стеноза более 74%, принято решение о проведение стентирова-

ния КА. Но чрескожнотранслюминальная коронарная ангиопластика со стентированием проведена 12 пациентам. Двум больным выполнить стентирование не удалось в связи с дистальным поражением КА диаметром менее 2 мм. Использовалась биометаллические стенты у 7 пациентов и стенты с лекарственным покрытием у 5 больных. После стентирования больные проходили повторно тест с физической нагрузкой с целью индуцирования ЖА (табл. 2). Из представленных данных видно, что при коронарогенном генезе ЖА, когда очаг ЖА совпадал с зоной кровоснабжения стенозированной КА, стентирование КА приводит к полному исчезновению ЖА при физической нагрузке. Это убедительно доказывает роль ишемии миокарда, возникающей при физической нагрузке, в развитии ЖА у данных больных. Реваскуляризация является в этих случаях адекватным методом лечения коронарогенных ЖА у больных ИБС.

При некоронарогенном генезе ЖА, когда очаг ЖА не совпадает с зоной кровоснабжения стенозированной коронарной артерии, физическая нагрузка индуцировала ЖА и до, и после стентирования КА (табл. 2). В этих случаях реваскуляризация, обеспечивая восстановление коронарного кровотока, не предотвращает развития ЖА при физической нагрузке у больных ИБС.

Таким образом, при некоронарогенных ЖА, когда субстратом этих аритмий являются очаги аномального автоматизма или триггерной активности [3], физическая нагрузка за счет активации симпатоадреналовой активности вызывает индукцию ЖА вне связи с ишемией миокарда и требует либо медикаментозного лечения, либо проведения радиочастотной абляции очагов ЖА.

#### Выводы

1. Реваскуляризующая терапия может являться одним из методов лечения коронарогенных желудочковых аритмий у больных ИБС.

2. У больных ИБС с некоронарогенными желудочковыми аритмиями реваскуляризующая терапия не предотвращает развития стресс-индуцированных желудочковых аритмий.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Корнеев Н.В. Функциональные нагрузочные пробы в кардиологии / Н.В. Корнеев, Т.В. Давыдова. — Медика, 2010. — 128 с.
2. Позитронно-эмиссионная томография в кардиологии и сердечно-сосудистой хирургии / под ред. Л.А. Бокерия, И.П. Асланиди, И.В. Шуруповой / М.: Изд-во НЦСХ им. А.Н.Бакулева РАМН, 2010. — 236 с.
3. Ардашев А.В. Клиническая аритмология / А.В. Ардашев. — М.: МЕДПРАКТИКА-М, 2009. — 1220 с.
4. Anderson M.T. Cardiac dysrhythmias associated with exercise testing / M.T. Anderson, G.B. Lee, B.C. Campion [et al.] // Am. J. Cardiol. — 1972. — Vol. 30. — P. 763-767.
5. Jelinek M.V. Exercise stress testing for exposure of cardiac arrhythmia / M.V. Jelinek, B. Low / Prog. Cardiovasc. Dis. — 1974. — Vol. 16. — P. 497-522.
6. Ekblom B. Occurrence and reproducibility of exercise-induced ventricular ectopy in normal subjects / B. Ekblom, L.H. Hartley, W.C. Day // Am. J. Cardiol. — 1979. — Vol. 43. — P. 35-40.
7. Lehman K.L. Effect of coronary arterial bypass surgery on exercise-induced ventricular arrhythmias / K.L. Lehman, A.G. Tikian, H.N. Hultgren, R.E. Fowles // Am. J. Cardiol. — 1979. — Vol. 44. — P. 1056-1061.
8. Bryson A.L. Life threatening ventricular arrhythmias induced by exercise / A.L. Bryson, A.F. Parisi, E. Schechter, S. Wolfson // Am. J. Cardiol. — 1973. — Vol. 32. — P. 995-999.
9. Codini M.A. Efficacy of coronary bypass grafting in exercise-induced ventricular tachycardia / M.A. Codini, L. Sommerfeldt, C.E. Eybel [et al.] // J. Thorac. Cardiovasc. Surg. — 1981. — Vol. 81. — P. 503-506.
10. Трешкун Т.В. Желудочковые аритмии у пациентов с ишемической болезнью сердца: возможности антиаритмического воздействия / Т.В. Трешкун, А.А. Татаринова, Д.В. Рыжкова, Е.В. Пармон // Материалы 13-го Конгресса Российского общества холтеровского и неинвазивного мониторирования и неинвазивной электрофизиологии (РОХМНЭ), 5-го Всероссийского конгресса «Клиническая электрофардлогия». — Калининград — М.: МЕДПРАКТИКА-М, 2012. — С. 26-27.
11. Терегулов А.Ю. Соотношение топографии аритмогенных зон желудочков сердца и локализации стенотического поражения коронарных артерий у больных ишемической болезнью сердца / А.Ю. Терегулов // Практическая медицина. — 2013. — № 1. — С. 138-142.