

А.Н. Масин, А.Н. Сумин

**ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ РИТМА СЕРДЦА ПРИ РАЗЛИЧНОМ ФУНКЦИОНАЛЬНОМ СОСТОЯНИИ
СКЕЛЕТНЫХ МЫШЦ У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ**

Отделенческая больница, Кемерово,

Государственный научно-клинический Центр охраны здоровья шахтеров СО РАМН, Ленинск-Кузнецкий

При хронической сердечной недостаточности (ХСН), физическая нагрузка из-за снижения функционального состояния скелетных мышц (по недавно выдвинутой гипотезе) вызывает избыточную симпатическую активацию в повседневной жизни, что может вызывать клинические проявления ХСН, нарушения ритма (вследствие усугубления вегетативного дисбаланса) и способствовать прогрессированию ХСН. Эти соображения и были исходной предпосылкой для проведения нами данного исследования.

Целью нашей работы было изучение взаимосвязей показателей холтеровского мониторирования (ХМ) ЭКГ, variability сердечного ритма (ВСР) с функциональным состоянием скелетных мышц у больных ХСН.

ВЕСТНИК АРИТМОЛОГИИ, № 35, ПРИЛОЖЕНИЕ С, 2004

Материал и методы исследования. Обследовано 40 больных ХСН (средний возраст $59,5 \pm 2,2$ г.) на фоне ИБС и дилатационной кардиомиопатии, разделенные на 2 группы: 1-я ($n=20$) - пациенты с 1-2 ФК по NYHA, вторая ($n=20$) - с III-IV ФК. Контрольную группу составили 20 человек, не имеющих патологии со стороны сердечно-сосудистой системы. Проводили комплексное обследование, включавшее ХМ ЭКГ с изучением временных показателей ВРС (Hewlett Packard DMS-300). Силу и выносливость различных мышечных групп изучали на многофункциональном тренажере «Kettler», проводились велоэргометрия (ВЭМ) и тест 6-минутной ходьбы. Эхокардиографию (ЭхоКГ) проводили в покое по общепринятой методике на аппарате «Acuson-128/XP10с».

Результаты. У больных с начальными стадиями ХСН (в группе I-II ФК) по сравнению с контрольной группой отмечалось существенно большая масса миокарда левого желудочка (ЛЖ), сопровождавшаяся диастолической дисфункцией ЛЖ (снижение отношения Е/А менее 1,0 и удлинение времени изоволюмической релаксации), а также и некоторым снижением фракции выброса ЛЖ. Тем не менее, объемы сердца менялись лишь незначительно у этой категории больных ХСН. У больных же с выраженной ХСН (III-IV ФК) отмечалась выраженная дилатация полостей сердца, как в систолу, так и в диастолу. Отмечалось существенное снижение фракции выброса ЛЖ и наличие признаков диастолической дисфункции по псевдонормальному и рестриктивному типам (увеличение отношения Е/А более 1,8; укорочение времени изоволюмического расслабления и времени замедления раннедиастолического потока наполнения).

При проведении нагрузочных тестов у больных с начальной ХСН по сравнению со здоровыми лицами отмечалось снижение силы и выносливости скелетных мышц, снижение максимальной толерантности к нагрузке на ВЭМ, а также двойного произведения при максимальной нагрузке. В то же время результаты теста с 6-минутной ходьбой в этой группе больных лишь незначительно хуже, чем в группе здоровых. У больных с тяжелой ХСН отмечено дальнейшее существенное снижение функционального состояния скелетных мышц и аэробной производительности. Временные показатели ВРС представлены в табл. 1. Можно отметить, что если при начальных стадиях ХСН имеется лишь незначительное снижение показателей ВРС, то при выраженной ХСН происходит дальнейшее достоверное снижение таких показателей, как SDNN, SDANN и SDNNi. В то же время, показатели rMMSD и pNN50, в меньшей степени уменьшались даже при тяжелой ХСН. Следует отметить, что данная динамика показателей ВРС не сопровождалась сколько-нибудь заметным изменением частоты сердечных сокращений (ЧСС) при ХМ ЭКГ - табл. 2. При тяжелой ХСН тем не менее отмечалось достоверное нарастание желудочковых и предсердных аритмий при ХМ ЭКГ.

При изучении взаимосвязи временных показателей ВРС с данными ЭхоКГ и показателями функционального состояния скелетных мышц отмечены статистически значимые корреляционные связи SDNN и SDANN с показателями насосной функции ЛЖ (фракция выброса, конечно-систолический и конечно-диастолический объемы), с показателями физической работоспособности (тест с 6-минутной ходьбой, максимальная толерантность к нагрузке и двойное произведение при ВЭМ), а также с отдельными показателями функционального состояния скелетных мышц (сила мышц плечевого пояса и правой кисти, выносливость сгибателей и разгибателей нижних конечностей). В то же время не отмечалось никакой взаимосвязи с традиционными показателями диастолической дисфункции (максимальные скорости раннего и позднего транзитных потоков, их отношение, время изоволюмической релаксации и время замедления потока раннедиастолического наполнения левого желудочка). Для показателя SDNNi спектр значимых корреляционных связей несколько другой: из показателей насосной функции осталась только ФВ, нагрузочные тесты представлены были тестом с 6-минутной ходьбой, силой мышц плечевого пояса и дыхательных мышц, статической выносливостью разгибателей нижних конечностей.

Интересно, что наиболее выраженную связь с этим показателем имел один из новых маркеров диастолической дисфункции - время распространения внутрижелудочкового потока наполнения (ВРП), определявшийся нами, но опять не было связи с традиционными параметрами диастолической

Таблица 1.

Показатели ВРС по данным ХМ ЭКГ у больных ХСН.

Показатель	Контроль n=20	ХСН I-II n=20	ХСН III-IV n=20	F [^]	P [^]
SDNN (мс)	125,8±9,3	120,0±7,9	92,9±7,4*#	4,29	0,019
SDANN (мс)	112,8±8,7	106,2±7,6	81,8±7,1*#	4,11	0,022
SDNNi (мс)	52,2±4,2	51,9±3,4	39,6±3,8*#	3,40	0,041
RMSSD (мс)	30,4±4,1	27,9±2,2	25,3±2,8	0,66	0,52
PNN50 (%)	8,3±2,3	7,8±1,6	6,3±1,9	0,27	0,76

где [^] - данные однофакторного дисперсионного анализа для оценки различий между 3 группами; при анализе межгрупповых различий по данным LSD-теста ; * p<0,05 по сравнению с контрольной группой, # p<0,05 по сравнению с группой ХСН I-II ФК

Таблица 2.

Данные ХМ ЭКГ в группах больных.

Показатель	Контроль n=20	ХСН I-II n=20	ХСН III-IV n=20	F [^]	P [^]
ЧСС _{ср} (уд/мин)	65,2±2,1	65,1±2,6	62,4±2,9	0,40	0,67
ЧСС _{мин} (уд/мин)	46,8±1,7	46,2±1,6	48,2±2,3	0,31	0,73
ЧСС _{макс} (уд/мин)	105,3±4,7	102,7±4,0	98,5±5,9	0,49	0,62
ЖЭС (кол-во)	1,9±0,7	37,1±19,1	257,1±126,4*#	3,88	0,027
ЖТ (эпизоды)	0	0,05±0,05	0,47±0,15*#	8,47	0,0007
СВЭС (кол-во)	3,6±1,1	29,0±10,2	72,4±17,5*#	8,90	0,0005
СВТ (эпизоды)	0	0,35±0,21	2,06±0,86*#	5,03	0,010

где [^] - данные однофакторного дисперсионного анализа для оценки различий между 3 группами; при анализе межгрупповых различий по данным LSD-теста ; * p<0,05 по сравнению с контрольной группой; # p<0,05 по сравнению с группой ХСН I-II ФК

дисфункции ЛЖ. Еще более неожиданными для нас оказались корреляционные взаимоотношения для оставшихся двух других показателей: для rMSSD значимыми оказались связь только с двойным произведением при максимальной нагрузке на ВЭМ и показателем ВРП, а для pNN50 - только с показателем ВРП. Следует отметить, что среди обследованных нами больных не отмечалось связи показателей ВРС с возрастом и массой миокарда ЛЖ.

Выводы. Выявленные нами взаимосвязи согласуются с литературными данными и показывают, что показатели ВРС у больных ХСН выше (более низкий уровень симпатической активации) в тех группах больных, у которых выше сила и выносливость скелетных мышц и менее выражены нарушения насосной и диастолической функции сердца. По-видимому, для улучшения вегетативного баланса больных ХСН возможно и целесообразно целенаправленное воздействие на скелетные мышцы с целью улучшения прогноза и снижения риска жизнеопасных осложнений у этой категории больных.