

В. И. ЦИЦУРИН, Е. Ж. ГАБДУЛЛИНА

## СПЕКТРАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ РИТМА СЕРДЦА В ОЦЕНКЕ АДАПТАЦИОННЫХ РЕЗЕРВОВ ОРГАНИЗМА

Институт физиологии человека и животных МОН РК, г. Алматы

Механизмы вариабельности сердечного ритма (ВСР) до конца не расшифрованы и требуют дальнейшего тщательного анализа, что необходимо, в конечном итоге, для оценки состояния адаптационных резервов организма и качества здоровья, способности противостоять болезням, а значит и прогнозировать долголетие.

По данным литературы и по данным наших многочисленных исследований на здоровых людях разного пола, возраста и рода профессиональной деятельности, жителях различных экологически неблагоприятных регионов Казахстана, спортсменах и людях с различными видами заболеваний, были исследованы как известные, так и новые, специфические особенности в показателях частотного спектра ВСР. Все это позволяет более четко дифференцировать имеющиеся функциональные отклонения, состояние адаптационных резервов организма и диагностировать определенные виды заболеваний, тем самым расширяя возможности спектрального анализа ВСР. Так, спектр VLF – очень медленные частоты ВСР – характеризует систему регуляции, использующую гуморальные механизмы, включая обмен веществ, эндокринное состояние, терморегуляцию, водно-солевой обмен, интенсивность общей мышечной активности. Спектр LF – медленные частоты – позволяет выявить тонус симпатической системы, состояние артериального давления, тонус артериальных и венозных сосудов, уровень кровотока, степень физической и информационной нагрузки, нервное напряжение, уровень вегетативной дисфункции. Спектр HF – высокие частоты – представляет свойства парасимпатической и частично симпатической систем, системы дыхания и её синхронность с кислородными процессами, физические нагрузки, баланс вегетативной нервной системы, уровень адаптационных возможностей организма и т.д. Частотные компоненты отражают различные формы взаимодействия уровня влияния парасимпатической, симпатической, терморегуляторной и гуморально-метаболической систем. Система регуляции температурных и обменных процессов – самая медленная составляющая спектра – от 0 до 0,05 Гц. Регуляции артериального давления (АД) – от 0,05 до 0,11 или даже до 0,2 Гц. Например, в спектре мощности кривой изменения АД пик на частоте около 0,05 Гц связан с системой, ответственной за регуляцию температуры тела. Пик спектра около частоты 0,1 Гц рассматривается как спонтанная сосудодвигательная активность для контроля среднего уровня АД. Пик спектра дыхания 0,11 до 0,5 Гц. При нерегулярном дыхании пик отсутствует. Рост нервного напряжения (например, решение сложной задачи) приводит к исчезновению пика на частоте около 0,1 Гц. По данным литературы, низкая вариабельность сердечного ритма и высокая частота сердечных сокращений в покое могут рассматриваться в качестве предикторов в отношении повреждения почек. По нашим данным, эта же ситуация в ритмах может отражать и функциональные нарушения эндокринной функции. Выявлено также, что с возрастом происходит снижение общей мощности спектра ВСР, связанного со старением организма, что определяется снижением как амплитуды ЭКГ, так и величины спектра всех диапазонов спектра, в том числе и спектра очень низкой частоты, чаще неизвестного происхождения, но, по всей вероятности, связанного с терморегуляцией и общим мышечным тонусом. ЧСС и индекс напряжения (ИН) – параметры сердечного ритма, которые наиболее устойчиво различаются у высокотревожных (ВТ) и низкотревожных (НТ) испытуемых. Высокий уровень личностной тревожности находит свое отражение в увеличенном значении ЧСС и высоком значении ИН. Группы различаются в исходных спектрах ВСР. Знание и тщательный анализ характеристик ВСР и сопутствующих вегетативных показателей могут привести к новым терапевтическим подходам, особенно связанным с немедикаментозной коррекцией сдвигов функционального состояния.

