ПРИМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НЕЛИНЕЙНОЙ ДИНАМИКИ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА В ОЦЕНКЕ СЕЗОННЫХ РАЗЛИЧИЙ СОСТОЯНИЯ ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ

Ботоева Н.К., Гонобоблева Т.Н.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт биомедицинских исследований Владикавказского научного центра РАН и Правительства РСО-Алания

По результатам исследований последних лет использование в анализе вариабельности сердечного ритма показателей нелинейной динамики позволяет производить более глубокую оценку текущего состояния биологический системы, определять переходные процессы и делать прогноз поведения системы в будущем.

Цель исследования: оценка различий нелинейных показателей вариабельности сердечного ритма в разные сезоны года.

Материалом исследования явились 6о студентов-волонтеров, у которых повторно в разные сезоны года регистрировали вариабельность сердечного ритма. После записи кардиоритмограммы, наряду со стандартными методами применяли анализ нелинейной динамики ВСР с вычислением показателей: меры сечения Пуанкаре и их соотношение, D2 – корреляционная размерность, 1 (DFA) – детрентный флуктуационный анализ, SampEn – шаблонная энтропия. Для выявления межгрупповых различий после нормализации распределения применяли однофакторный дисперсионный анализ, данные представлены в виде медианы, верхней и нижней квартили. Критическое значение уровня значимости при проверке нулевых гипотез принималось равным 0,05.

При оценке сезонных различий изучаемых показателей ВСР выявлено статистически значимое снижение показателя ɑ1 в зимний сезон, относительно осеннего (1,02 (0,75; 1,26) против 1,17 (1,12; 1,21), соответственно, p=0,015); увеличение SampEn в зимний 1,49 (1,41; 1,72)) и весенний 1,63 (1,52; 1,66)) периоды относительно осеннего (0,81 (0,73; 0,91)) и летнего (0,80 (0,66; 0,85)), p=0,0001. Наблюдаемые изменения в нелинейных показателях сердечного ритма были согласованы с динамикой комплексного показателя – индекса патогенности погоды, отражающего степень ее раздражающего воздействия на организм. В зимний период метеоусловия были оценены как «острые», в весенний – как «раздражающие», что было связано со значительными межсуточными перепадами атмосферного давления, температуры, влажности, на что наиболее остро реагирует именно сердечно-сосудистая система. Увеличение показателя энтропии в зимний и весенний сезоны демонстрирует снижение регулярности, а значит, повышение сложности временного ряда сердечного ритма. Подобные изменения можно расценивать как реализацию адаптационных механизмов, поскольку известно, что такое свойство ритма сердца, как хаотичность позволяет ему адекватно реагировать на изменение внешних факторов различной природы, а регулярность может свидетельствовать о снижении устойчивости к воздействиям окружающей среды.