

Литература

1. Габуева А.А. Влияние сульфидной минеральной воды «Редант-4Р» на функциональное состояние почек при нефропатическом типе генерализованного амилоидоза / А.А. Габуева, В.Б. Брин К.М. Козырев //Владикавказский медико-биологический вестник. 2010. Т.IX. С. 101–104.
2. Козырева З. К. Структурно-функциональное обоснование иммунореабилитации больных хроническими гингивитами фитоадаптогенами элеутерококком и фитовитом. Влияние сульфидной минеральной воды «Редант-4Р» / З. К. Козырева, Л.Г. Хетагурова, К.М. Козырев //Вестник новых медицинских технологий. Тула, 2011. Т. XVIII, № 3. С. 209-2014.
3. Козырева З. К. Комплексное применение сульфидной воды редантского месторождения «Редант- 4Р» для лечения хронических гингивитов и их почечных проявлений / З.К. Козырева, З.А. Дзотова, Д.В. Кабалоева, К.М.Козырев //Вестник новых медицинских технологий (Электронный журнал). – 2012. №1. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2012-1/4024.pdf>.
4. Козырева З.К. К вопросу профилактики и комплексного лечения хронических гингивитов методом фитотерапии. Влияние сульфидной минеральной воды источника «Редант 4-Р» / З.К.Козырева // Материалы V междунар. научно- практ. конф. «Молодые ученые в решении актуальных проблем науки».–Владикавказ, 2014.– С.114–118.
5. Хадарцев А.А. Медико-биологическая теория и практика / А. А. Хадарцев, В.М. Еськов, К.М.Козырев, С.М. Гонтарев // Монография, Тула-Белгород, 2011.– 232 с.

УДК 612.1/5:616-07

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА

Кондратенко А.А., Кирсанова Е.В.

*Запорожский государственный медицинский университет, Украина, г. Запорожье,
Институт медико-экологических проблем (Директор ИМЭП – доцент Севальнев А. И.;
научный руководитель – доцент Кирсанова Е. В.)
E-mail: kirsanova@zsmu.zp.ua*

Работа посвящена изучению функционального состояния организма с использованием метода математического анализа вариабельности сердечного ритма. Данный метод является достаточно объективным, информативным, физиологическим и не инвазивным, что позволяет использовать его при массовых осмотрах.

MODERN METHODS OF DIAGNOSTICS OF THE FUNCTIONAL STATE OF THE ORGANISM

Kondratenko A.A., Kirsanova E.V.

The work is devoted to the study of the functional state of the body using the method of mathematical analysis of heart rate variability. This method is objective, informative, physiological and non-invasive, it can be used for mass examinations.

Актуальность: Индикатором функционального состояния целостного организма по

Р. М. Баевскому является сердечно-сосудистая система, поскольку деятельность всех органов организма в значительной степени зависит от их кровообращения и в связи с тем, что регуляция деятельности сердечно-сосудистой системы и ее реакции, тесно связаны с деятельностью центральной и вегетативной нервной системы, подкорковых центров [1].

В регуляции деятельности сердечно-сосудистой системы ведущая роль принадлежит вегетативной нервной системе (ВНС), которая обеспечивает поддержание миокардиально-гемодинамического гомеостаза. Если процесс адаптации организма к условиям окружающей среды рассматривать как взаимодействие между вегетативным звеном (управляющим) и миокардиально-гемодинамическим (управляемым), то для оценки перехода от одного функционального состояния к другому необходимо определить: 1) уровень функционирования системы организма; 2) степень напряжения регуляторных механизмов; 3) функциональный резерв организма. Под уровнем функционирования подразумевается поддержка определенных значений основных показателей деятельности сердечно-сосудистой системы, таких, например, как: частота сердечных сокращение, артериальное давление, минутный объем кровообращения и др. Степень напряжения регуляторных механизмов определяется показателями вегетативного гомеостаза, например, уровнем активации симпатического отдела ВНС. Для оценки функционального резерва, как правило, используют пробы с нагрузкой. При донозологических и преморбидных состояниях в большей мере чем уровень функционирования миокардиально-гемодинамического звена, меняется «цена адаптации», которая определяется степенью напряжения регуляторных систем – вегетативного гомеостаза [2]. В связи с этим, при проведении научных исследований более важным является выявление изменений показателей, характеризующих состояние регуляторных механизмов, чем определение уровня функционирования систем, как это принято в большинстве современных научных исследований.

Цель исследования: таким образом, целью исследования является изучение процессов регуляции сердечно-сосудистой системы, которое позволит получить информацию о состоянии всего аппарата регуляции целостного организма, что очень важно при исследовании функционального состояния организма.

Материалы и методы: учитывая вышеизложенное, значительное внимание при проведении исследований должно уделяться математическому анализу variability сердечного ритма (ВСР). Данный метод основан на измерении variability кардиоинтервалов, поскольку процесс регуляции проявляется в функциях разбрасывания. Изучение ВСР проводится методом временного анализа с помощью статистических методов: ритмокардиограммы, кардиоинтервалограмм и графических методов: гистограммы, скатерограммы. Среди указанных методов математического анализа ВСР ведущее место принадлежит кардиоинтервалография (КИГ), которая является наиболее распространенным методом математического анализа ВСР. Это обусловлено тем, что, использование КИГ позволяет провести объективную количественную и качественную оценку, во-первых, изменений вегетативного гомеостаза, во-вторых, взаимодействия симпатического и парасимпатического отделов ВНС, в-третьих, автономного и центрального контуров управления сердечным ритмом.

Исследование ВСР проведено с использованием современного отечественного оборудования: компьютерного электрокардиографического диагностического комплекса «CardioLab», разработанного в Лаборатории компьютерных диагностических систем Харьковского государственного аэрокосмического университета [4]. Применение системы компьютерной кардиографии «CardioLab» позволило провести регистрацию, автоматический анализ и интерпретацию кардиограмм и показателей ВСР. Как регистратор биопотенциалов в ЭКГ-системе использовался цифровой 12-ти канальный ЭКГ-усилитель с автономным питанием.

Исследование параметров ВСР проводилось не раньше чем через 1,5-2 часа по-

сле приема пищи, в горизонтальном положении ребенка, после 10-15-минутного отдыха. Непрерывно регистрировалась кардиограмма во II стандартном отведении не менее 100 кардиоциклов со скоростью записи 50 мм/с. Объем выборки (количество кардиоциклов для анализа) были определены по рекомендации Р. М. Баевского, согласно которой, выборочная совокупность в 100 кардиоциклах является базовой, или основной при исследовании ВСР.

При анализе были использованы показатели ВСР по стандартам на измерение, физиологическую интерпретацию и клиническое использование ВСР, рекомендованные Рабочей группой Европейского общества кардиологии и Североамериканского общества кардиостимуляции и электрофизиологии [3]. Данные стандарты, используемые в современных комплексных кардиосистемах ведущих зарубежных производителей медицинской техники, позволяют предоставить достаточно полную характеристику параметров variability сердечного ритма: VarRR(в%), pNN50(в%), HRVTi (условных единиц), mRR (в мс), SDRR (в мс), RMSSD (в мс).

Результаты и их обсуждение: данные статистические показатели в целом достаточно полно характеризуют динамический ряд кардиоинтервалов как случайный процесс, но не позволяют судить о механизмах, обеспечивающих наблюдаемый конечный эффект регуляторного влияния, поэтому к анализу были также включены показатели КИГ по Р. М. Баевскому: Мо (в мс), АМо (в%).

По данным КИГ были автоматически рассчитаны вторичные показатели: ИН – индекс напряжения регуляторных механизмов, характеризует степень централизации управления сердечным ритмом; ИВР – индекс вегетативного равновесия, определяет соотношение между активностью симпатического и парасимпатического отделов ВНС; ВПР- вегетативный показатель ритма, позволяет судить о вегетативном балансе с точки зрения оценки активности автономного контура регуляции, чем выше эта активность, тем меньше величина ВПР, тем больше смещение вегетативного баланса в сторону преобладания парасимпатического отдела ВНС; ПАПР -показатель адекватности процессов регуляции, характеризует соотношение между уровнем функционирования синусового узла и активностью симпатической ВНС.

У обследованных выявлены сдвиги функционального состояния организма, которые характеризуются нарушением вегетативного гомеостаза и состояния регуляторных процессов организма в виде повышения активности симпатического отдела вегетативной нервной системы и выраженного дизрегуляторного синдрома.

Выводы: таким образом, вышеуказанные методы, могут быть использованы при исследовании функционального состояния организма, являются достаточно объективными, информативными, физиологическими и не инвазивными.

Литература

1. Баевский Р.М., Берсенева А.П. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний. М.: Медицина, 1997. 236 с.
2. Баевский Р.М., Кириллов О.И., Клецкин С.З. Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе. М.: Медицина, 1984. 219 с.
3. Heart rate variability. Standart of measurement, physiological and clinical use. Task Force of European society of Cardiology and The North American society of Pacing and Electrophysiology // Europ. HearthJ. 1996. Vol. 17. P. 354-381.
4. Катульская А. Ю., Ефимова Н. В., Катульский Ю. Н. Комплексная оценка функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы детей промышленного города // Гигиена и санитария. 2011. №6. С.56-58.