

ДИАГНОСТИКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ПО ВАРИАБЕЛЬНОСТИ РИТМА СЕРДЦА НА ОСНОВЕ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА

Ю.П. Муха, А.В. Бугров, И.Ю. Колесникова*, Л.Л. Куличенко*

Волгоградский государственный технический университет,

*Волгоградский государственный медицинский университет**

Изучение нейрогуморальных механизмов регуляторных процессов адаптации представляет собой одно из фундаментальных направлений в биологии и медицине. Одним из подходов к анализу приспособительных возможностей организма является изучение его функционального состояния. Сущность процессов регуляции, как показывают последние работы в этом направлении, заключается в непрерывном обмене информацией между уровнями управления. Вся эта информация заложена в ритмической активности сердца (RR-интервалы) и мозга и может быть использована для оценки показателей состояния регуляторных механизмов, характеризующих адаптационные возможности организма.

Существующие методы диагностики функционального состояния по интегральным показателям статистического и спектрального анализов, в частности в спортивной медицине, не удовлетворяют полностью все запросы исследователей. В последнее время большое внимание уделяется перспективному направлению анализа с использованием аппарата нелинейной динамики. Это позволяет более корректно и точно оценивать функциональное состояние, поскольку живой организм в целом представляет систему постоянно взаимодействующих друг с другом и со средой нелинейных биоосцилляторов.

В данной работе рассмотрен системный подход и категорное описание процесса регуляции сердечного ритма при адаптации к внешним воздействиям. За основу взята двухконтурная 4-уровневая система управления сердечным ритмом по Р.М. Баевскому (1979) с дополнением Л.А. Бибиковой, С.В. Ярилова (2000), согласно которой сердечный ритм отражает процесс управления: автономного, вегетативного, гипоталамо-гипофизарного уровней и центральной нервной системы. В соответствии с работами К.В. Судакова проведена формализация модели в категорном представлении, определены базисные пространства, наиболее полно описывающие анализируемые процессы. Согласно законам нормальной физиологии описаны взаимодействия, возникающие в процессе управления центральной нервной системой сердечным ритмом. Осуществлен синтез категорной диаграммы, и сформулированы правила дополнения базисных множеств. Определены и формализованы пути, по которым проходит процесс адаптации. В сово-

купности с математической обработкой это позволяет ввести шкальные соответствия и провести качественную автоматизированную диагностику.

Использование в качестве математического анализа аппарата нелинейной динамики позволяет сформулировать новые интегральные параметры, характеризующие эффективность управления сердечным ритмом и адаптации к внешним воздействиям, дать оценку функционального состояния. Основное достоинство данного метода в отличие от статистического и спектрального анализов состоит в том, что такие показатели нелинейной динамики, как фрактальная размерность, корреляционная размерность, энтропия и др. несут в себе всю информацию о процессе управления сердечным ритмом. Это обстоятельство, в свою очередь, позволяет проводить более качественную и достоверную диагностику.

Таким образом, предложенная категорная модель структуры информационных потоков управления сердечным ритмом позволит нам дать количественную и качественную оценки процесса адаптации, установить одномоментные причинно-следственные связи между входным воздействием и выходом, дать оценку эффективности функционирования как всей системы, так и отдельных частей.

Оценка эффективности предложенной диагностической системы проходит на базе МУЗ клинических поликлиник № 1 и № 28 г. Волгограда совместно с сотрудниками ВолГМУ.

ТОТАЛЬНОЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ КОЛЕННОГО СУСТАВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПЬЮТЕРНЫХ НАВИГАЦИОННЫХ СИСТЕМ

П. Шиман, О. Вастрл

Отделение ортопедии, больница, г.Соколов, Чешская Республика

Тотальное эндопротезирование коленного сустава относится в настоящее время к наиболее эффективным операциям с очень хорошим результатом у пациентов с остеоартрозом. К факторам, оказывающим наибольшее влияние на качество результатов при имплантации эндопротеза коленного сустава, относятся: рациональный выбор показаний к операции, правильный подбор эндопротеза, операционная техника и следующее за этим послеоперационное ведение пациента.

Особое значение придается правильной операционной технике, в частности наиболее точному позиционированию и установке компонентов эндопротеза.

Неправильная операционная техника может иметь для пациента серьезные последствия. В начале неточная установка приводит к неудовлетворительной функции сустава, как следствие – происходит перегрузка компонентов эндопротеза, ведущая к преждевременному износу и необходимости обшир-