

АНАЛИЗ РЕОЭНЦЕФАЛОГРАММЫ МЕТОДАМИ НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ

магистр Н.А. Письменная, к.т.н., доц. А.И. Поворознюк, НТУ "ХПИ", г. Харьков

Рассматривается использование математического аппарата нечеткой логики для диагностики состояния мозгового кровообращения по результатам импедансного исследования головного мозга. Исходными данными для анализа являются два синхронных фронтомастоидальных отведения реоэнцефалограммы, полученные с симметричных областей головы. После завершения записи сигналов производится их предварительная обработка, включающая цифровую фильтрацию и корректировку дрейфа изолинии. Для этих целей используется ряд цифровых фильтров и метод кусочно-линейной аппроксимации. На следующем этапе с помощью адаптивной временной маски выделяются характерные точки реоэнцефалограммы: начало периода, анакротическая вершина, инцизура, диакротическая вершина, которые используются для вычисления параметров сигнала и интегральных показателей, характеризующих циркуляцию крови в правом и левом полушариях головного мозга. На основании физиологических норм и среднестатистических показателей формируются решающие правила, позволяющие оценить состояние мозгового кровообращения и тонус сосудов головного мозга.

Эти правила позволяют диагностировать одно из трех возможных состояний кровенаполнения и тонуса сосудов по правому и левому полушарию головного мозга: понижение, норма, повышение. Данные правила основаны на экспертных оценках врачей – специалистов в данной предметной области, поэтому целью работы является формализация отмеченных экспертных оценок методами нечеткой логики. Три возможных состояния кровенаполнения являются тремя терминами, которые характеризуют выходную лингвистическую переменную. Поэтому первой задачей нечеткой классификации является выбор соответствующей функции принадлежности.

Первоначально используется простейшая функция принадлежности трапецеидального вида, с возможностью её коррекции при наборе статистики.

Сформировано множество диагностических признаков, которые включают результаты обработки РЭГ, а также коэффициент межполушарной асимметрии, который позволяет определить различие кровенаполнения правого и левого полушарий головного мозга.

На данном этапе выполняется разработка программного обеспечения реализации системы диагностики на основе нечеткой логики.