

ПРИМЕНЕНИЕ ЭКСПЕРНО-АНАЛИТИЧЕСКОГО ПОДХОДА ПРИ ОЦЕНКЕ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА

Порван А.П.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники
61166, г. Харьков, пр. Ленина, 14, кафедра биомедицинских электронных
устройств и систем, тел.: (057) 70-21-364,
E-mail: diagnost@kture.kharkov.ua

In this work considered one of possible variants assessment of the severity of the condition of the human organism. using expert analytical approach to the quantify the degree of severity of the state body allow enough easy complex wide variety of different levels indicators of the subjects divided by severity into 6 major groups.

Специфика оценки степени тяжести состояния организма человека состоит в том, что данное понятие относится к классу так называемых латентных переменных. Основная трудность при измерении данной переменной заключается в необходимости количественного перехода от измеренной эмпирической переменной к изучаемой латентной [1]. На сегодняшний день законы связи эмпирических и латентных переменных еще мало изучены, поэтому на практике данный переход осуществляется экспертом интуитивно. При этом оценка функционального состояния систем организма человека носит качественный характер и зависит от опыта эксперта [2].

Для оценки степени тяжести состояния организма человека предлагается использовать экспертно-аналитический подход построения функции качества, который основан на принципах квалитметрии. Применение данного подхода предполагает осуществление следующих шагов:

выбор комплекса информативных эмпирических переменных, характеризующих состояние системы организма;

определение направления шкал исходных показателей и их приоритетность в структуре комплексного показателя;

построение одномерной нормативно-оценочной шкалы;

построение комплексного показателя на основе интеграции частных.

Для оценки степени тяжести общего состояния организма были обследованы 106 пациентов с различной степенью тяжести состояния организма, вызванной хроническим пиелонефритом в стадии обострения. Динамическое наблюдение за больными включало клинические, лабораторно-химические и бактериологические исследования, а также стандартный осмотр лечащего врача.

Выбор комплекса информативных показателей для каждой из систем осуществлялся на основании проведенного анализа функционирования каждой из 15 систем организма человека согласно Международного классификатора болезней десятого пересмотра (МКБ X). В качестве информативных показателей были выбраны данные следующих клинических, лабораторно-биохимических, бактериологических и иммунологических исследований: скорость оседания эритроцитов (СОЭ), лейкоциты крови, лейкоциты мочи, показатели, бактерии мочи, наличие болей в поясничной области.

Затем проводилось определение приоритетности частных показателей относительно каждой из систем. Для определения приоритетности частных показателей был выбран критерий согласия Кандела W. В результате расчета была получена следующая приоритетность: лейкоциты крови > лейкоциты мочи > СОЭ > боли в поясничной области > бактерии мочи.

На следующем этапе проводилось построение одномерной нормативно-оценочной шкалы, позволяющей преобразовать исходные показатели в частные оценки степени тяжести состояния организма человека. Для такого преобразования использовали S-образные логистические кривые (шкалы). Особенностью данных

кривых является то, что они могут быть получены по двум реперным точкам, соответствующих местам перегиба кривой - w'_{icc}, w''_{icc} . Расчет реперных точек осуществлялся по формуле:

$$(w'_{icc}, w''_{icc}) = \left(\frac{W_i(w_{imax})}{2} \right) \cdot \left(\frac{\ln[(W_i(w_{imax})/W_i(w_{imin})) - 1]}{\theta} \right) \cdot \left(1 - \frac{W_i(w_i)}{W_i(w_{imax})} \right),$$

где w_i - показатель функционального состояния системы организма пациента;
 $W_i(w_i)$ - величина, характеризующая выраженность состояния системы;
 $W_i(w_{imax}), W_i(w_{imin})$ - максимальное и минимальное значение величин, характеризующих выраженность состояния каждой системы.

В нашем случае расчетные значения реперных точек w'_{icc}, w''_{icc} составили 0,327 и 0,819 единиц, соответственно.

Построение комплексных показателей функционального состояния сводится к преобразованию полученных значений частных оценок к комплексным [3].

На основании полученного комплексного показателя были рассчитаны диапазоны изменения численного значения коэффициента степени тяжести организма пациента для 6 состояний: B0 – условно здоров, B1 – начальные изменения, B2 – легкая степень тяжести, B3 – средняя степень тяжести, B4 – тяжелое состояние, B5 – крайне тяжелое состояние (табл. 1). Для состояние B6 (летальный исход), коэффициент степени тяжести не определялся.

Таблица 1

Диапазоны изменения коэффициента степени тяжести организма пациента

Степень тяжести состояния организма пациента	B0	B1	B2
Диапазон изменения коэффициента степени тяжести организма пациента	0,989 – 0,999	0,865 – 0,988	0,525 – 0,864
Степень тяжести состояния организма пациента	B3	B4	B5
Диапазон изменения коэффициента степени тяжести организма пациента	0,487 – 0,524	0,211 – 0,486	0,001 – 0,210

Оценив степень тяжести состояния организма каждого пациента из обследуемой группы было проведено количественное их разделение.

Таким образом использование экспертно-аналитического подхода при количественной оценке степени тяжести состояния организма позволяет достаточно легко комплексировать большое количество разнообразных и разноуровневых показателей и разделить группы обследуемых по степени тяжести на 6 основных групп.

Список литературы: 1. Славин М. Б. Методы системного анализа в медицинских исследованиях / М. Б. Славин. – М.: Медицина, 1989. – 304 с. 2. Косачев В.Е. Квалиметрические аспекты оценки функционального состояния человека-оператора / В.Е. Косачев, В.М. Усов, Н.А. Осипова // Медицинские информационные системы. - 1988. - Выпуск I (VIII). - С. 100-105. 3. Волкова В. Н. Основы теории систем и системного анализа / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. – СПб.: Изд-во СПбГТУ, 1997. – 167 с.