

АЛГОРИТМ ФОРМИРОВАНИЯ СЛОВАРЯ ИНФОРМАТИВНЫХ ПРИЗНАКОВ НА ОСНОВЕ КРИТЕРИЯ ИНФОРМАТИВНОСТИ КУЛЬБАКА ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ ДИАГНОСТИКИ ВЕГЕТАТИВНЫХ СИНДРОМОВ

И.Я. Львович, Н.А. Гладских, Ю.А. Крыжановская

В статье рассматривается алгоритм формирования словаря информативных признаков с использованием информативности Кульбака для диагностики вегетативных синдромов

Ключевые слова: информативность признака, словарь информативных признаков, методика Кульбака, диагностика вегетативного синдрома

В последние десятилетия наблюдается неуклонный рост распространенности сердечно-сосудистых заболеваний, таких как гипертоническая болезнь, цереброваскулярная патология, ишемическая болезнь сердца. Отмечается постоянное снижение возраста дебюта этих болезней. В настоящее время целый ряд наиболее часто встречающихся неэпидемических заболеваний, таких как гипертоническая болезнь, ИБС, ЦВБ язвенная болезнь и т.д. относят к группе психосоматических заболеваний [4]. Патогенетические факторы любой формы психосоматической патологии, будь то артериальная гипертензия или язвенная болезнь желудка, реализуются через дисбаланс в вегетативной нервной системе.

Диагностика и лечение ранних форм цереброваскулярной и сердечно-сосудистой патологии, в том числе ВСД и кардиоваскулярный синдром приобретает свою актуальность в связи с развитием профилактической медицины, направленной на предупреждение развития серьезных, часто неизлечимых заболеваний.

Разработка алгоритмического обеспечения для формирования словаря информативных признаков является важной и актуальной задачей.

Рассмотрим алгоритм формирования словаря информативных признаков, основанный на определении информативности признаков по Кульбаку, который базируется на вычислении диагностических коэффициентов.

На первом этапе алгоритма осуществляется ввод данных, а именно указывается путь к файлу с информацией о здоровых пациентах и пациентах с синдромами: ВСД (синдром вегетативно-сосудистой дистонии); КВС (кардиоваскулярный синдром); ГВС (гипервентиляционный синдром); ДЖКТ (вегетативная дисфункция желудочно-кишечного тракта); СНТР (синдромом нарушения терморегуляции).

Львович Игорь Яковлевич – ВИВТ, д-р техн. наук, профессор, тел. (4732) 727398
Гладских Наталья Александровна – ВГМА, канд. техн. наук, ассистент, тел. 89192320285
Крыжановская Юлиана Александровна – ВГУ, ст. преподаватель, тел. 89192320285

На втором этапе производится расчет вероятностей $P(x_j^i | A_2)$ проявления признаков в контрольной группе, то есть у здоровых пациентов. Эти вероятности равны отношению числа пациентов, имеющих симптом x_j^i , к общему числу пациентов в контрольной группе.

Третий этап состоит в вычислении вероятностей $P(x_j^i | A_1)$ проявления признаков у пациентов с синдромами ВСД, КВС, ГВС, ДЖКТ, СНТР. Эти величины равны отношению числа больных, имеющих симптом x_j^i , к общему числу больных, страдающих этими болезнями.

Четвертый этап. Вычисляются диагностические коэффициенты для признаков $ДК(x_j^i)$ [1] по формуле

$$ДК(x_j^i) = 100 \lg \frac{P(x_j^i | A_1)}{P(x_j^i | A_2)} \quad (1)$$

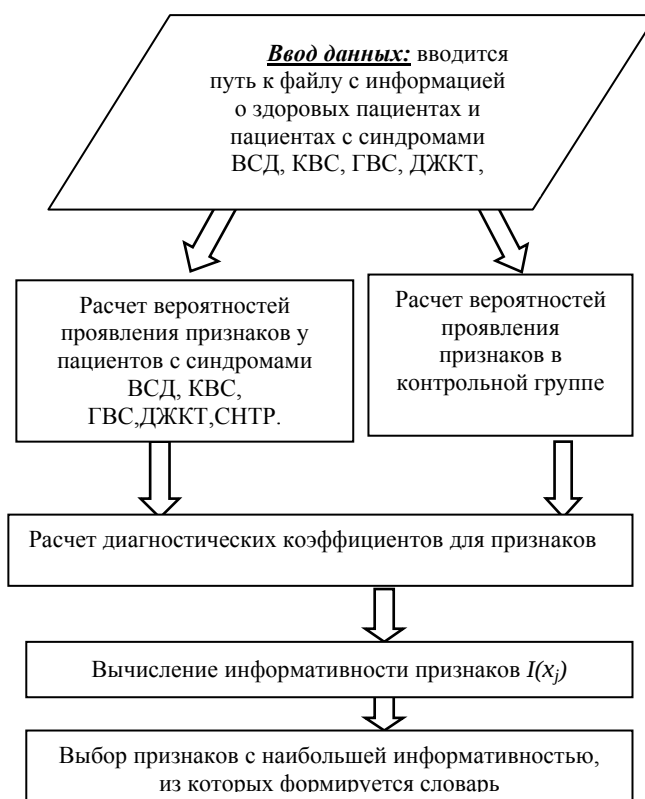


Рис. 1. Алгоритм формирования словаря информативных признаков на основе критерия Кульбака

На пятом этапе вычисляются информативности признаков [2]

$$I(x_j) = \sum_{k=1}^K DK(x_j) [P(x_j|A_k) - P(x_j|A_1)] \quad (2)$$

На заключительном этапе выбираются признаки с наибольшей информативностью, из которых и формируется словарь.

Алгоритм представлен на рис.1.

Литература

1. Гублер Е.В. Вычислительные методы распознавания патологических процессов / Е.В. Гублер. – Л.: Медицина, 1970. – 320с.

2. Зенков М.Р. Функциональная диагностика нервных болезней / М.Р. Зенков, М.А. Ронкин. – М.: МЕД пресс информ., 2004. – 488с.

3. Горелик А.Л. Некоторые вопросы построения систем распознавания / А.Л. Горелик, В.А. Скрипкин. – М.: Советское радио, 1974. – 224с.

4. Протасова И.В. Разработка программного обеспечения автоматизированной диагностики синдрома вегетативной дистонии / И.В. Протасова, И.С. Протасов, В.С. Протасов // Новые методы диагностики и исследования: сб. науч. тр. – Воронеж, 1997. – Вып.3. – С.61.

5. Рязских М.В. Разработка моделей и алгоритмов автоматизированной системы классификации и прогнозирования синдрома вегетативной дистонии: автореф. дис. канд. техн. наук / М.В. Рязских. – Воронеж, 1997. – 16с.

Воронежский институт высоких технологий
Воронежская государственная медицинская академия им. Н.Н. Бурденко
Воронежский государственный университет

ALGORITHM FORMING THE INFORMATIVE SET BY USING KULBAC RULE ON DIAGNOSIS VEGETATIVE SYNDROME

I.Y. Lvovich, N.A. Gladskikh, Y.A. Krijanovskaya

The algorithm forming the informative set by using Kulbac rule on diagnosis vegetative syndrome is presented at the article.

Key words: the informative set, Kulbac rule, diagnosis vegetative syndrome