

**162. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ
В ДИАГНОСТИКЕ АЛКОГОЛЬНОЙ БОЛЕЗНИ
ПЕЧЕНИ**

Лифшиц В.Б., Сернов С.П.
ГОУ ВПО Государственный медицинский
университет, Саратов, Россия

Цель исследования. Оптимизация диагностики алкогольной болезни печени (АБП) с помощью построения математической модели, в которую входят признаки, позволяющие с высокой степенью вероятности идентифицировать определенную стадию заболевания.

Материалы и методы. Если обозначить как $Z = \{z_1, z_2, z_3\}$ множество вариантов решения, где z_1 – стеатоз, z_2 – хронический алкогольный гепатит, z_3 – цирроз печени, то модель должна давать возможность выбора стадии АБП z_i . В основу такого решения должен быть положен инструмент, осуществляющий классификацию пациентов на 3 класса по заданным признакам и выявляющий наиболее значимые. Для реализации поставленной задачи нами был выбран

дискриминантный анализ (ДА), позволяющий классифицировать объекты оптимальным способом (минимум вероятности ложной классификации). Для проведения ДА необходимо выполнение следующего условия: измеренные характеристики должны быть представлены количественно. Этому условию удовлетворяют результаты биохимических анализов.

В общем виде дискриминантные функции h_k для k -ой группы имеют вид:

$$h_k = b_{k0} + \sum_{i=1}^p b_{ki} \cdot X_i = b_{k0} + b_{k1} \cdot X_1 + b_{k2} \cdot X_2 + \dots + b_{kp} \cdot X_p$$

где p – число переменных, k – номер группы, X_i – значение i – переменной. Коэффициенты b_{ki} рассчитываются по результатам ДА имеющихся данных.

Основанием отнесения случая к k -ой группе является наибольшее значение дискриминантной функции h_k , т.е. у пациента диагностируется k -я стадия АБП $z_k \in Z$ при $y_k = \max\{y_1, y_2, y_3\}$.

Качество классификации оценивается Λ -статистикой Уилкса (принимает значения от 0 до 1, при меньших значениях качество классификации выше).

Для решения указанных задач диагностики предварительно были обследованы различные группы пациентов с АБП: стеатоз (39 человек, из них 30 мужчин и 9 женщин), хронический гепатит (35 человека, из них 27 мужчин и 8 женщин), цирроз печени класс А по Чайлд-Пью (32 человека, из них 22 мужчины и 10 женщин). Программа обследования включала 64 клинических, сонографических и биохимических критерия (Х 64).

Результаты и их обсуждение. В процессе проведения дискриминантного анализа полученных данных были выявлены наиболее значимые параметры для классификации пациентов (в среднем вероятность распознавания составила 80%): индекс массы тела, холестерин, ГГТП, коэффициент де Ритиса, протромбиновое время.

Коэффициенты дискриминантных функций (b_i) приведены ниже.

Для стеатоза: индекс массы тела (Х27) - 3,3762; холестерин (Х53) - 3,1601; ГГТП (Х55) - 0,1603; коэффициент де Ритиса (Х57) - 5,7746; протромбиновое время (Х63) - 1,2595; b_0 (constant) – (-75,8828).

Для гепатита: индекс массы тела (Х27) - 2,3692; холестерин (Х53) - 4,5363; ГГТП (Х55) - 0,1536; коэффициент де Ритиса (Х57) - 13,2486; протромбиновое время (Х63) - 2,5145; b_0 (constant) – (-96,0089).

Для цирроза: индекс массы тела (Х27) - 1,135; холестерин (Х53) - 7,343; ГГТП (Х55) - 0,657; коэффициент де Ритиса (Х57) - 1,423; протромбиновое время (Х63) - 3,595; b_0 (constant) – (-114,823).

В данном случае Wilks' Lambda = 0,0329360 (качество классификации), $p < 0,0000$...

Таким образом, при диагностировании одной из трех стадий АБП требуется использовать 5 критериев и необходимо применить модель следующего вида:

$$Z = \begin{cases} z_1 & \text{при } y_1 = \max\{y_1, y_2, y_3\}, \\ z_2 & \text{при } y_2 = \max\{y_1, y_2, y_3\}, \\ z_3 & \text{в противном случае,} \end{cases}$$

$$y_1 = -75,8828 + 3,3762 \cdot x_{27} + 3,1601 \cdot x_{53} + 0,1603 \cdot x_{55} + 5,7746 \cdot x_{57} + 1,2595 \cdot x_{63},$$

$$y_2 = -96,0089 + 2,3692 \cdot x_{27} + 4,5363 \cdot x_{53} + 0,1536 \cdot x_{55} + 13,2486 \cdot x_{57} + 2,5145 \cdot x_{63},$$

$$y_3 = -114,823 + 1,135 \cdot x_{27} + 7,343 \cdot x_{53} + 0,657 \cdot x_{55} + 1,423 \cdot x_{57} + 3,595 \cdot x_{63}.$$

Здесь x_{27} – индекс массы тела, x_{53} – холестерин, x_{55} – ГГТП, x_{57} – коэффициент де Ритиса, x_{63} – протромбиновое время.

Выводы. Применение разработанной нами математической модели, основанной на ДА, позволит оптимизировать диагностику прогрессирования АБП в клинической практике. В свою очередь достижение желаемых результатов лечения при этом заболевании во многом определяется своевременным установлением его стадии [Буеверов А.О., Маевская М.В., Ивашкин В.Т. 2005].

163. ГЕПАТИТ А: ОСОБЕННОСТИ ЭПИДЕМИОЛОГИИ И КЛИНИКИ

Лошкарёва В.Н., Софронова Л.В., Семериков В.В.

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Пермская государственная медицинская академия имени академика Е.А. Вагнера», Пермь, Россия.

Цель исследования. Изучение особенностей эпидемиологии и клиники гепатита А на фоне проведения массовой вакцинации.

Материалы и методы. Изучены показатели заболеваемости гепатитом А на территории города Перми за последние 20 лет. Проанализировано течение гепатита А у 82 детей города Перми, получавших лечение в инфекционном отделении "Детской городской клинической больницы № 3" в период с 2004 по 2009 год.

Результаты и их обсуждение. Колебания показателей заболеваемости гепатитом А за период с 1990 по 2009 годы составили от 3.16 на 100 тысяч населения в 2009 году до 268.3 на 100 тысяч - в 1995 году. Подъемы заболеваемости отмечены в 1990, 1995, 2001, 2007 годах. Заболеваемость гепатитом А на территории города Перми носила неравномерный характер и имела отчетливую тенденцию к снижению. Основными группами риска являлись дети 3 – 6 и 7 – 14 лет. В 2007 году показатель заболеваемости гепатитом А вырос в 6 раз в сравнении с предыдущим годом и составил 23.01 на 100 тысяч. В апреле 2008 года была проведена массовая иммунизация организованных детей 3 - 6 лет и школьников 1 – 4 классов. Всего было привито 38 450 детей, что составило 50% от общей численности детей, входящих в группу риска. В результате проведенной иммунизации уровень заболеваемости гепатитом А в 2008 году снизился в 6 раз, при этом показатели заболеваемости в прививаемых группах снизились в 10 раз. В группе неорганизованных детей 3-6 лет, где иммунизация не проводилась, показатель заболеваемости снизился в 2 раза.

Госпитализация детей с гепатитом А проводилась в инфекционное отделение «Детской городской клинической больницы № 3». За 4 года, предшествовавших иммунизации, в отделении получили