

СЛУЖБА
ИЗВЕСТИЯ

4
2001

ШКУРБА А.В.

Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця
кафедра інфекційних хвороб,
зав. кафедрою член-кор. АМН професор Возіанова Ж.І.

УДК: 616.36-002-022:578.891-07:681.3

СТАТИСТИЧНІ УЗАГАЛЬНЕННЯ ТА ЇХ ЗНАЧЕННЯ У РОБОТІ КОМП'ЮТЕРНИХ ПРОГРАМ ДІАГНОСТИКИ ВІРУСНИХ ГЕПАТИТІВ

КЛЮЧОВІ СЛОВА:

*вірусні гепатити, діагностика,
варіанти перебігу, статистика,
комп'ютерні програми*

У теперішній час інформатика заповнила не тільки технічні галузі, але й медицину. Розвиток безпаперової інформатики дозволив зекономити значні кошти в передових країнах світу [1]. Значне місце в інформатизації медицини належить експертним діагностичним комп'ютерним програмам, які дозволяють у відсутність можливості безпосереднього огляду хворого знаним фахівцем або групою їх проводити діагностичний пошук на високому рівні. Для того, щоб експертна програма (ЕП) працювала адекватно, потрібно, щоб база даних, яка лежить в її основі, відповідала дійсності [11]. При рандомізованому дослідженні роботи ЕП та діагностів-лікарів було визнано, що хорошим результатом є збіги висновків у 70% випадків [10]. Для високого рівня роботи ЕП необхідним є правильність тієї бази знань, яка закладається, відповідність її положень сучасному стану медицини та рівню розуміння тих хвороб, які вона має розпізнавати [9]. Тому важливим є адекватна можливість "зняття" для неї знань, методик, інтуїтивних здогадок, накопичених людиною-експертом (або групою їх) в процесі здобуття ним того досвіду, який і визначає саме його визнанням спеціалістом у своїй галузі [7]. Однак не менш важливим є й застосування у базі знань не тільки суб'єктивних суджень експерта, але й об'єктивних критеріїв, отриманих в результаті досліджень на великих сукупностях хворих [2]. Величезне значення для грамотної роботи ЕП має також пристосованість їх до спілкування з користувачем та хворим [6, 8]. Доцільність та логіку досліджень потрібно кожного разу перевіряти для постійного удосконалення ЕП [2].

Великий інтерес для клінічної практики представляє з'ясування цінності найбільш важливих ознак та симптомів у діагностиці різних варіантів вірусних гепатитів (ВГ), особливо при проведенні розмежування із хворобами, які перебігають із холестатичною жовтяницею, за допомогою кількісних критеріїв. Для швидкої й економічної діагностики, що є особливо необхідним та цінним у випадку інфекційних хвороб, безсумнівно, потрібно виділення таких ознак та симптомів, згідно яких можна достатньо легко і зручно, із високою часткою імовірності встановити правильний діагноз, розрізнити хвороби. Така диференціація традиційно

робиться на основі використання традиційних, стандартних методів статистичного аналізу. По-перше, це доводить, що порівнювані сукупності дійсно різні, а, по-друге, уможливає окреслення того значення, за котрим ознаки, які порівнюються, розрізняють сукупності. Останнє порівняння і висновок у традиційних схемах робить дослідник. Необхідно визнати, що попарне статистичне порівняння безлічі ознак і сукупностей значень є достатньо тривалою, трудомісткою справою. Крім того, досить часто при проведенні статистичних обчислень не враховуються всі критерії, правила, за якими потрібно проводити ці засоби математичного аналізу [5]. Тому доцільним є необхідність максимального спрощення цих підрахунків при умові зберігання повної вірогідності.

Нами була раніше запропонована та використана методика, що дозволила повністю автоматизувати цей процес [3]. Сутність методу полягає в тому, що за допомогою комп'ютера визначається значення вірогідності (міра відмінності), з якою даний показник розподіляється в двох порівнюваних сукупностях (групах). Ця міра відмінності виражається у відсотках. Коли вона менше 25% в обох порівнюваних сукупностях (групах), то отримана «точка» поділу (величина показника, за яким здійснюється порівняння) є достовірним роздільником цих сукупностей (порівнюваних груп). Таким чином, чим менше значення міри відмінності, тим краще розділяються за даним показником порівнювані сукупності (групи). Деяка нерівність значень міри відмінності в першій і другій сукупності, що виявляється при обчислюванні, пояснюється дискретністю розподілу, що досліджується.

У цій публікації річ піде про статистичні узагальнення отриманих результатів тільки лабораторних досліджень. Був проведений статистичний аналіз активності деяких біохімічних показників у хворих, які потрапили до інфекційного центру в період 1995-2000 рік з підозрою на «ВГ». Норми цих тестів наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Норми активності деяких біохімічних показників при дослідженні на біохімічному аналізаторі «Superzet»

Показники, що досліджуються	Норма
Лужна фосфатаза (ЛФ)	37-147 U/l
Холестерин	3,9 - 6,5 mmol/l
β - ліпопротеїди	35-55 U/l
Тригліцериди	0,4 -1,8 mmol/l
Аланінамінотрансфераза (АлАТ)	4-36 U/l
Аспартатамінотрансфераза (АсАТ)	4-32 U/l

Всі хворі, які вступили до лікарні у вищезгаданий термін із підозрою на ВГ, були обстежені на наявність маркерів ВГ за допомогою імуноферментного аналізу та на присутність нуклеїнових кислот вірусів за допомогою полімеразної ланцюгової реакції у неясних випадках. У них також було проведено ультразвукове обстеження органів черевної порожнини. Після отримання результатів клінічного, лабораторного

Таблиця 2

Середні значення активності деяких показників у різних групах хворих традиційним методом статистичного обчислення

Показники, що досліджуються	Групи хворих			
	I	II	III	IV
ЛФ	223,53+51,2	302,67+34,89	498,23+118,75	363,23+97,64
Холестерин	4,31+0,68	5,13+0,65	6,32+1,08	6,03+1,42
β -ліпопротеїди	45,63+6,23	51,93+7,17	71,42+5,3	65,44+7,13
Тригліцериди	1,18+0,29	2,26+0,97	2,81+0,15	2,77+0,51
АлАТ	1875,34+653,28	2122,41+873,43	345,62+108,91	1292,53+703,55
АсАТ	1134,67+458,26	1324,27+513,55	342,46+117,83	1189,73+658,72

та інструментального обстеження було встановлено наявність ВГ, або у деяких хворих таке припущення було відхилено. Серед підданих обстеженню хворих згідно до поставленого завдання були сформовані 4 клінічні групи, які були однаковими за чисельністю (по 50 пацієнтів в групах), і в яких було піддано аналізу інформативність симптомів. Першу становили хворі з циклічним перебігом ВГА, другу — пацієнти з аналогічним перебігом ВГВ, третю — хворі із холестатичною жовтяницею та без ВГ, четверту — хворі на ВГА та ВГВ з холестатичним (механічним) компонентом жовтяниці. Результати стандартного статистичного обчислення наведені в таблиці 2.

Дослідження проведені на 7-у добу жовтяниці.

Як видно з таблиці, встановити які-небудь критерії розрізнення за допомогою таких підрахунків неможливо. Для проведення співставлення в групах після застосування стандартних статистичних розрахунків показників необхідним є використання в подальшому порівняльних методик статистичного обчислення, тому що проведені попередні математичні підрахунки не дають можливості скласти уявлення про ефективне розмежування використаними тестами.

Тому ми провели одразу комп'ютерне дослідження за оригінальною методикою, математичні подробиці якої були нами викладені в попередніх публікаціях [3, 4]. Результати цих підрахунків наведені в таблиці 3.

Таблиця 3

Міра різниці та роздільник деяких біохімічних показників у хворих різних груп

Назва показника	Міра відмінності показників у хворих у %	Роздільник у відповідних одиницях	Міра відмінності показників у хворих у %
	I група		IV група
Лужна фосфатаза	35,13	247	34,23
Холестерин	24	4,55	23,56
β -ліпопротеїди	5,1	58	5,16
Тригліцериди	34,52	1,36	35,53
АлАТ	51,43	1245	50,18
АсАТ	41,54	831	43,76
	II група		IV група
Лужна фосфатаза	40,92	351	41,53
Холестерин	68,45	5,7	69,23
β -ліпопротеїди	46,54	75	51,22
Тригліцериди	55,35	2,43	58,32
АлАТ	51,26	1528	56,92
АсАТ	50,82	1234	57,31
	III група		IV група
Лужна фосфатаза	65,18	392	67,75
Холестерин	66,47	5,5	63,42
β -ліпопротеїди	41,18	70	42,48
Тригліцериди	45,11	2,7	46,52
АлАТ	2,58	415	2,04
АсАТ	8,16	502	7,91

Примітка: дослідження проведені на 7-й день жовтяниці

Як видно з таблиці, окремі показники можна застосовувати як розрізнявальні для розмежування ВГ та холестатичної жовтяниці, а також окремі варіанти ВГ між собою. Рівень АлАТ в 415 одиниць в літрі та АсАТ — 502 одиниці в літрі є тією межею розмежування, яка дозволяє розрізнити хвороби без ознак ВГ, які перебігають з холестатичною жовтяницею, від ВГ з явищами холестази у вигляді механічного компоненту. Лише у 2,58 відсотків хворих із холестатичною жовтяницею можливо перевищення показника АлАТ вище 415, тоді як лише у 2,04% хворих на ВГ з механічним компонентом можливий нижчий за вищезгаданий рівень АлАТ. Тому вищезгаданий рівень активності АлАТ та АсАТ може бути

введений як один з діагностичних критеріїв розрізнення ВГ та холестатичної жовтяниці при користуванні експертною комп'ютерною програмою (системою), яка створюється на кафедрі з метою поліпшення діагностики різних варіантів ВГ.

При проведенні статистичного аналізу за нашою методикою не знайдено достовірних критеріїв розмежування активності більшості біохімічних показників в групах хворих з різними варіантами перебігу ВГ. Тільки при проведенні аналізу рівня активності β -ліпопротеїдів виявлено достовірну міру відмінності у 58 одиниць в літрі при оцінці показника у групі хворих на ВГА з циклічним перебігом та у групі пацієнтів з механічним компонентом на тлі ВГ. Такий рівень активності цього показника визнаний розрізняльною мірою та введений до бази даних експертної комп'ютерної програми. Все це дозволить, звичайно, в сукупності з оцінкою інших даних проводити ефективну диференціацію на домаркерному етапі діагностики ВГ.

Таким чином, отримані за допомогою статистичних обчислень, зокрема за власною методикою комп'ютерного дослідження міри відмінності показників, результати дозволяють ввести як діагностичні критерії окремих біохімічних показників такі, що дозволяють ефективно розрізняти окремі стани, які потребують диференціації в процесі діагностики ВГ і можуть бути застосовані в створенні бази даних експертної комп'ютерної системи або прикладних діагностичних програм оцінки лабораторних даних.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гублер Е.В. Информатика в патологии, клинической медицине и педиатрии. — Л.: Медицина, 1990. — 176 с.
2. Дитятев В.П., Кириенко Г.П. Логический "портрет" как методологическая основа разработки медицинских экспертных систем // Доктор Лэндинг. — 1996. — №1. — С. 52-53.
3. Шкурба А.В. Позапечінковий холестаза при вірусних гепатитах // Автореферат дис. канд. мед. наук. — Київ, 1996. — 23 с.
4. Шкурба А.В. Біохімічні індикатори холестази у хворих на холестатичні форми гепатитів А та В // Лабораторна діагностика. — 1998. — №2(4). — С.15-18.
5. Гудман С. Прикладная биостатистика: знание вероятности или вероятность знания? // Межд. журнал мед. практики. — 2001. — №1. — С. 21-23.
6. Стейнер Дж. Как сделать язык статистики понятным для больного при обсуждении вопросов дальнейшего лечения // Межд. журнал мед. практики. — 2001. — №1. — С. 17-20.
7. Degoulet P., Fleieschi M. Introduction to Clinical Informatics. — 1998. — New-York: Springer. — Verlag. — 242 p.
8. Hasmen A., Haux R., Albert A. A systemstic view on medical informatics // Comput. Methods Programs Biomed. — 1996. — V. 51 — №. 3. — P. 131-139.
9. Lucas P. Logic engineering in medicine // Knowl. Eng. Rev. — 1995. — №2. — P. 153-179.
10. Van der Maas A., Johannes Ten Hoopen A., Hofstede A. Progress with Formalization in Medical Informatics? // JAMIA. — 2001. — V. 8. — №. 2. — P. 126-130.
11. Metaxiotis K., Samouilidis J. Expert systems in medicine: academic exercise or practical tool? // J. Med. Eng. Technol. — 2000 Mar-Apr. — V. 24. — №. 2. — P. 68-72.

УДК: 616.36-002-022:578.891-07:681.3
Шкурба А.В.

**Статистические обобщения и их роль
в работе компьютерных программ
диагностики вирусных гепатитов**

В работе изложены результаты статистического анализа по оригинальной методике некоторых биохимических показателей в группах больных с различными вариантами течения вирусных гепатитов и холестатической желтухи. Дана оценка полученных данных и обговорена возможность использования их в работе различных диагностических компьютерных программ.

UDK: 616.36-002-022:578.891-07:681.3
Shkurba A. V.

**Statistical generalizations and their role
in work of the computer programs
of diagnostics viral hepatitis**

In work the results of the statistical analysis on an original technique of some biochemical parameters in groups of the patients with various variants of current viral hepatitis and holestatic jaundice are stated. The rating of the received data is given and an opportunity of use them in work of the various diagnostic computer programs is discussed.