



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **80892** (13) **U**  
(51) МПК (2013.01)  
**A61B 10/00**  
**G01N 33/48** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	<b>u 2013 00386</b>	(72) Винахідник(и):	<b>Голубовська Ольга Анатоліївна (UA), Шкурба Андрій Вікторович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки:	<b>11.01.2013</b>	(73) Власник(и):	<b>НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ О.О. БОГОМОЛЬЦЯ, бул. Т. Шевченка, 13, м. Київ-4, 01601 (UA)</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	<b>10.06.2013</b>		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	<b>10.06.2013, Бюл.№ 11</b>		

## (54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ВАРІАНТІВ КЛІНІЧНОГО ПЕРЕБІГУ ВІРУСНИХ ГЕПАТИТІВ

### (57) Реферат:

Спосіб визначення варіантів клінічного перебігу вірусних гепатитів шляхом проведення клінічних, лабораторних та інструментальних досліджень у хворих на вірусний гепатит. Одержані дані вносять до створеної експертної комп'ютерної програми в оболонці для будування експертних систем EXSYS, ver. 5.0.8.-W., в якій було сформульовано 24 виборів-висновків, що можуть бути відповіддю програми при використанні створених 244 комп'ютерних правил, які оцінюють інтервали введених 82 кваліфікаторів-показників. Програма робить висновок про можливий варіант клінічного перебігу вірусного гепатиту і видає рекомендації для подальшого ведення хворого.

UA 80892 U



Корисна модель, що заявляється, належить до медицини, а саме до галузі інфекційних хвороб, і може бути використана для діагностики конкретного варіанту клінічного перебігу вірусних гепатитів (ВГ).

Перебіг вірусних гепатитів так само змінювався протягом того часу, коли ці хвороби почали відрізняти від інших [4]. Так ще у XIX столітті С.П. Боткін почав виділяти серед жовтяниць випадки особливого перебігу, які потім "були закріплені" за вірусним гепатитом А. Але найбільшого розвитку вчення про вірусні гепатити отримало з середини минулого віку [5]. На ранніх етапах клінічних досліджень цілком очевидно була наявність двох апатитів із різними механізмами передачі, що підтвердилось після відкриття у 1960-х роках вірусу В. Пізніше стало ясным, що всі випадки вірусних гепатитів не вписуються до факту існування лише двох видів. На даний момент ми вже знаємо про наявність вірусного гепатиту А-Г, дискутується участь ще декількох вірусів у запуску первинних облігатних уражень печінки [6]. Крім того, різні за етіологією хвороби мають, згідно з патогенезом, супроводжуватися і різними симптомами, ще й своєрідну частку відмінності сюди додають інші важливі фактори - вік, стать, преморбідний фон хворого, шлях зараження і таке інше. Значна роль належить також можливості спільного ураження різними етіологічними чинниками внаслідок притаманного їм механізму передавання [1].

Через вищесказане має існувати певна кількість варіантів клінічного перебігу вірусних гепатитів. Знання закономірностей їх перебігу має давати лікарю перевагу не тільки як клінічному нагляду, але й у терапії. Процес лікування є найвідповідальнішим в медицині, квінтесенцією всього, заради чого проводиться складна діагностика. Тільки правильне лікування є жаданою вершиною всього того, чим оперує непрофілактична медицина і для чого вона взагалі існує. Навіть якщо лікар встановить неточний діагноз, від цього хворий ще може й не мати проблем, але він неодмінно постраждає через неправильне, неякісне лікування. Звичайно, що це відбувається і у тому випадку, коли лікування є хибним саме через неправильно встановлений, помилковий діагноз. Крім того, у випадках відсутності можливостей специфічної діагностики вірусного гепатиту лікар, визначивши варіант перебігу вірусного гепатиту, може все ж таки проводити правильну терапію [1].

Звичайно, що допомогу лікарю у цьому випадку мають надавати ті інформативні засоби [3], які б могли пам'ятати всі особливості перебігу усіх варіантів вірусного гепатиту, підтримувати лікаря у діагностичному процесі, як це відбувається у розвинених країнах, де широко застосовуються експертні комп'ютерні системи [2].

Відомі комп'ютерні способи діагностики є громіздкими, користуються іншомовним спілкуванням та інтерфейсом, мають досить значну ціну та використовують здебільшого складні критерії розмежування [7], через що бажаним є створення вітчизняних експертних комп'ютерних систем.

Задачею корисної моделі, що заявляється, є підвищення швидкості і точності діагностики варіанту клінічного перебігу вірусного гепатиту за допомогою комп'ютерної техніки.

Технічний результат від впровадження корисної моделі буде полягати у точній діагностиці варіанту клінічного перебігу вірусних гепатитів, що дасть можливість покращити лікування хворих. Залежно від того, який варіант перебігу буде виявлений, будуть реалізовані відповідні рекомендації з подальшої діагностики і тактики лікування. Такий підхід дозволить утриматися від нераціонального призначення досліджень і лікувальних засобів хворим.

Поставлена задача вирішується тим, що у відомому способі, який передбачає використання комп'ютерної техніки, згідно з корисною моделлю, проводять клінічні, лабораторні та інструментальні дослідження у хворих на вірусний гепатит, дані вносять до створеної експертної комп'ютерної програми в оболонці для будування експертних систем EXSYS, ver. 5.0.8.-W., в якій було сформульовано 24 виборів-висновків, що можуть бути відповіддю програми при використанні створених 244 комп'ютерних правил, які оцінюють інтервали введених 82 кваліфікаторів-показників, програма робить висновок про можливий варіант клінічного перебігу вірусного гепатиту і видає рекомендації для подальшого ведення хворого.

Запропонований спосіб здійснюють наступним чином.

Проводять клінічні, лабораторні та інструментальні дослідження у хворих на вірусний гепатит, одержують необхідні дані досліджень.

Включають комп'ютер з експертною програмою, на моніторі з'являється перша сторінка меню, яка знайомить користувача з суттю програми. Починаючи з другої сторінки програми, від користувача потребують послідовно введення 82 кваліфікаторів-показників, які мають свої градації (табл. 1). На одній сторінці вводять 1 кваліфікатор. На будь-якому етапі спілкування з програмою користувач може перервати цей процес, якщо якийсь показник не був визначений попередніми дослідженнями. Послідовність віртуальних вікон задає той уніфікований

- 5 необхідний набір діагностичних тестів, що дозволяє лікарю провести правильну діагностику і не тримати його у пам'яті. Для деяких кваліфікаторів, показники яких важко визначити в умовах нижчих ланок охорони здоров'я, передбачена градація "Немає даних", що дозволяє провести діагностику з меншим напруженням. Після закінчення введення градацій усіх кваліфікаторів експертна програма може видати 24 виборів-висновків в залежності від підрахованої програмою оцінки ймовірності (від 0 до 100) (табл. 2).

Таблиця 1

Градація кваліфікаторів-показників, що застосовуються в експертній програмі

Висновки	Маркери	Загальний білірубін (мкмоль/л/год.)	Непрямий білірубін	АлАТ	АсАТ	Лужна фосфатаза	Холедох при УЗД	Жовчний міхур	Структура печінки
1	+ВГА	<70	<30 % від загального	<10 разів від норми	<7 разів	норма	норма	норма	норма
2	+ВГА	70-150	<30 % від загального	10-20 разів більше норми	7-15 разів вище норми	< 2 разів від норми	норма	скорочений	незначне зниження ехогенності
3	+ВГА	>150	<30 % від загального	>20 разів	>15 разів	2-3 рази від норми	норма	значно скорочений	помірне зниження ехогенності
4	+ВГВ	<100	<30 % від загального	<15 разів від норми	<10 разів	< 2 разів від норми	норма	скорочений	незначне зниження ехогенності
5	+ВГВ	100-200	<30 % від загального	15-30 разів більше норми	10-20	2-3 рази від норми	норма	значно скорочений	помірне зниження ехогенності
6	+ВГВ	>200	<30 % від загального	>30 разів більше норми	>20	> 3 разів від норми	норма	значно скорочений	значне зниження ехогенності
7	+ВГВ	>200	>30 % від загального	>20 разів	>20	> 3 разів від норми	норма	значно скорочений	значне зниження ехогенності, втрата структури
8	+ВГВ	>200	<30 % від загального	>20 разів	>15 разів	> 5 разів від норми	норма	Норма	немає змін ехогенності, підкреслення портальних трактів
9	+ВГВ	>200	<30 % від загального	>20 разів	>15 разів	> 7 разів від норми	більше норми	норма або збільшений	немає змін ехогенності, наявність перешкоди на будь-якому рівні жовчних шляхів
10	+ВГВ	100-200	<30 % від загального	>20 разів	>15 разів	2-3 рази від норми	більше норми	немає	немає змін ехогенності
11	+ВГА	>200	<30 % від загального	15-30 разів більше норми	10-20	> 3 разів від норми	норма	скорочений або норма	помірне підвищення ехогенності
12	+ВГВ	>200	<30 % від загального	>30 разів більше норми	>20	> 3 разів від норми	норма або незначно більше норми	скорочений або норма	помірне або значне підвищення ехогенності
13	+ВГА	>200	різний	>20 разів	>20	> 3 разів від норми	норма або незначно більше норми	норма або збільшений	значне підвищення ехогенності, втрата структурності
14	+ВГВ	>200	різний	>20 разів	>30 разів	> 3 разів від норми	незначно більше норми	збільшений	значне підвищення ехогенності, втрата структурності

Таблиця 1

Градація кваліфікаторів-показників, що застосовуються в експертній програмі

Висновки	Маркери	Загальний білірубін (мкмоль/л/год.)	Непрямий білірубін	АлАТ	АсАТ	Лужна фосфатаза	Холедох при УЗД	Жовчний міхур	Структура печінки
15	+ВГВ	100-200	>30 % від загального	10-20 разів більше норми	>20	> 3 разів від норми	незначно більше норми	норма або збільшений	помірне або значне підвищення ехогенності
16	+ВГВ, ВГД	>200	різний	>20 разів	>20 разів	> 3 разів від норми	норма	скорочений	значне зниження ехогенності
17	+ВГВ, ВГД	>200	різний	>20 разів	>20 разів	> 3 разів від норми	норма	збільшений	значне підвищення ехогенності порушення структурності
18	+ВГС	<70	<30 % від загального	<10 разів від норми	7-15 разів вище норми	< 2 разів від норми	норма	норма	різні зміни ехогенності і структури
19	+ВГВ, ВГС	100-200	різний	>20 разів	>20 разів	> 3 разів від норми	більше норми	норма або збільшений	різні зміни ехогенності і структури
20	+ВГВ, ВГС	>200	<30 % від загального	>20 разів	>20 разів	> 3 разів від норми	норма	норма	різні
21	+ВГВ, ВГС, ВГД	>200	різний	>20 разів	>20 разів	різна	норма	норма або скорочений	помірне зниження ехогенності
22	+ВГА, ВГВ	>200	<30 % від загального	>20 разів	>20 разів	> 3 разів від норми	норма	норма або скорочений	різні зміни ехогенності
23	+ВГА, ВГС	100-200	<30 % від загального	<10 разів від норми	7-15 разів вище норми	різна	норма	норма	різні зміни ехогенності та структури
24	немає	будь-які	будь-які	будь-які	будь-які	будь-які	будь-які	будь-які	будь-які

Таблиця 2

Можливі вибори-висновки експертної програми

1. ВГА з легким перебігом
2. ВГА з середньотяжким перебігом
3. ВГА з тяжким перебігом
4. ВГВ з легким перебігом
5. ВГВ з середньотяжким перебігом
6. ВГВ з тяжким перебігом
7. ВГВ із загрозою ФПН
8. ВГВ з холестатичним перебігом
9. ВГВ з механічним компонентом жовтяниці
10. ВГВ на тлі видаленого жовчного міхура
11. ВГА на тлі хронічного токсичного гепатиту
12. ВГВ на тлі хронічного токсичного гепатиту
13. ВГА на тлі цирозу печінки невірусного походження
14. ВГВ на тлі цирозу печінки невірусного походження
15. Хронічний ВГВ у фазі загострення
16. ВГВ та ВГД у вигляді конфекції
17. ВГВ та ВГД у вигляді суперінфекції
18. ВГС
19. ВГВ+ВГС у осіб, які вживають наркотичні речовини
20. ВГВ+ВГС у осіб, які не вживають наркотичні речовини
21. ВГВ+ВГБ+ВГС

## Можливі вибори-висновки експертної програми

22. ВГА на тлі хронічного ВГВ
23. ВГА на тлі ВГС
24. Результат непевний, перевірте ще раз результати тестів

Задачею лікаря у деяких випадках є підтвердження або не підтвердження такого висновку. При цьому є можливість надрукування отриманого висновку задля вклеювання його до історії хвороби.

- 5 Запропонований спосіб визначення різних варіантів перебігу вірусних гепатитів був використаний за період 2009-2011 рр. при обстеженні 164 хворих із різними варіантами клінічного перебігу вірусних гепатитів. Паралельно показники оцінювались досвідченим лікарем-експертом і лікарем-початківцем. Висновки роботи експертної комп'ютерної програми співпали із висновками досвідчених лікарів, але були швидшими. Лікар-початківець поступився
- 10 результатами програми, давши правильні висновки тільки у 57,6 % випадків.

Наводимо приклади застосування запропонованого способу.

- Приклад 1. Хворий С., № 0000199 історії хвороби, госпіталізований до стаціонару 2.03 2004 року. Попередній діагноз: "Вірусний гепатит?". Звертання до експертної комп'ютерної програми з введенням градацій 82 показників-кваліфікаторів привело до появи висновку програми "1. ВГА з середнім ступенем тяжкості - дослідити кров на антиHAVgM - необхідно вирішити питання про
- 15 призначення ентеросорбентів, детоксикації - імовірність 49; 2. Можливий ВГА з легким перебігом - дослідити кров на антиHAVIgM - імовірність 34". У подальшому 1-й висновок був підтверджений досвідченими лікарями і результатами маркерних досліджень.

- Приклад 2. Хвора Д., № 0000426 історії хвороби, госпіталізована до стаціонару 10.05 2004 року. Попередній діагноз: "Вірусний гепатит?". Звертання до експертної комп'ютерної програми з введенням градацій 82 кваліфікаторів привело до появи висновку програми "1. ВГВ з переважанням алергічно-імунологічних проявів і середньотяжким перебігом - необхідно
- 20 дослідити кров на HBsAg, HBeAg, антиHBcIgM антиHBcIgM, ДНК вірусу в ПЛР. Додати до лікування антигістамінні засоби (діазолін, тавегіл), парентерально сольові розчини - імовірність 57; 2. "ВГВ з переважанням алергічно-імунологічних проявів і тяжким перебігом - необхідно
- 25 дослідити кров на HBsAg, HBeAg, антиHBcIgM антиHBcIgM, ДНК вірусу в ПЛР. Додати до лікування парентеральну детоксикацію з внутрішньовенним введенням супрастину або тавегілу. Призначити ентеросорбенти, гіпоалергічну дієту - імовірність 43". У подальшому 1-й висновок був підтверджений результатами маркерного дослідження.

- 30 Таким чином, рання діагностика різних варіантів вірусних гепатитів дозволила виявити точний варіант перебігу вірусних гепатитів, раніше призначити необхідну спеціальну діагностичну тактику, лікувальні патогенетично обумовлені засоби.

Джерела інформації:

1. Возіанова Ж.І. Інфекційні і паразитарні хвороби. - К.: Здоров'я, 1999. - Т.1. - 855 с.
- 35 2. Крейнс М.Г. Модели семиотики, семантики и прогматики в компьютерных системах для медиков// Проблемы информатизации. - 1993. - вып. 3/4. - С. 57-63.
3. Мусийченко В. Формализация качественных знаний в медицине. // Укр. журнал мед. техніки і технології. - 1999. - № 1. - С. 20-23.
4. Онищенко Г.Г., Монисов А.А., Наркевич М.И. Заболеваемость вирусными гепатитами в
- 40 стране и меры по ее снижению // ЖМЭИ. - 1999. - №5. - С. 8-11.
5. Пак С.Г., Волчкова Е.В., Умбетова К.Г. Клинико-патогенетические особенности течения вирусного гепатита А // Тер. архив. - 1999. - №11. - С. 8-10.
6. Руководство по инфекционным болезням под ред. Лобзина Ю.В. и Казанцева А.П. - Санкт-Петербург: Комета, 1996. - 715 с.
- 45 7. Стефанов Б., Бирданова В. Экспертни системи в медицината // Социална медицина. - 1995. - № 4. - С. 43-45.

## ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 50 Спосіб визначення варіантів клінічного перебігу вірусних гепатитів, що передбачає використання комп'ютерної техніки, який **відрізняється** тим, що проводять клінічні, лабораторні та інструментальні дослідження у хворих на вірусний гепатит, одержані дані вносять до створеної експертної комп'ютерної програми в оболонці для будування експертних систем

EXSYS, ver. 5.0.8.-W., в якій було сформульовано 24 виборів-висновків, що можуть бути відповіддю програми при використанні створених 244 комп'ютерних правил, які оцінюють інтервали введених 82 кваліфікаторів-показників, програма робить висновок про можливий варіант клінічного перебігу вірусного гепатиту і видає рекомендації для подальшого ведення хворого.

5

---

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

---

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

---

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601