



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **71035** (13) **U**
(51) МПК
G01N 33/68 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2012 01759	(72) Винахідник(и): Лизогуб Віктор Григорович (UA), Волошина Ольга Олександрівна (UA), Брюзгіна Тетяна Семенівна (UA), Туркевич Вікторія Миколаївна (UA)
(22) Дата подання заявки: 17.02.2012	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.06.2012	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.06.2012, Бюл.№ 12	(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ О.О. БОГОМОЛЬЦЯ, бул. Т. Шевченка, 13, м. Київ-4, 01601 (UA)

(54) СПОСІБ ОЦІНКИ ПОРУШЕНЬ ЛІПІДНОГО МЕТАБОЛІЗМУ У ХВОРИХ НА МЕТАБОЛІЧНИЙ СИНДРОМ

(57) Реферат:

Спосіб оцінки порушень ліпідного метаболізму у хворих на метаболічний синдром шляхом дослідження жирнокислотного складу ліпопротеїнів низької та високої щільності сироватки крові методом газорідинної хроматографії. Визначають вміст насичених жирних кислот - міристинової і пальмітинової - та суму поліненасичених жирних кислот, розраховують їх співвідношення за формулою:

$$K = \frac{C_{14:0} + C_{16:0}}{\text{Сума ПНЖК}}, \text{ де}$$

K - коефіцієнт, який характеризує порушення ліпідного метаболізму;

C_{14:0} - міристинова насичена жирна кислота;

C_{16:0} - пальмітинова насичена жирна кислота;

Сума ПНЖК - вміст есенційних жирних кислот,

порівнюють з контролем і при зниженні коефіцієнтів визначають ступінь порушення ліпідного метаболізму.

UA 71035 U

Корисна модель, що заявляється, належить до медицини, а саме до галузі внутрішніх хвороб, точніше до ліпідології, і може використовуватись для покращення результатів діагностики та лікування хворих на метаболічний синдром.

Актуальність проблеми лікування метаболічного синдрому (МС) зумовлена значною поширеністю цього симптомокомплексу, а також тим, що він є підґрунтям для розвитку складних супутніх захворювань та ускладнень, що разом обумовлюють ранню інвалідність та смертність [1]. Міжнародна федерація діабету (IDF) у 2005 р. оголосила метаболічний синдром однією з головних проблем охорони здоров'я, адже він призводить до зростання серцево-судинної та загальної смертності [2]. Передумовами зростання поширеності цього синдрому були збільшення кількості спожитих калорій, гіподинамія, хронічний стрес, які, в свою чергу, призводять до виникнення артеріальної гіпертензії, ожиріння, дисліпідемій, цукрового діабету [3]. Поширеність метаболічного синдрому в західних країнах становить 25-35 % населення, а у віковій категорії понад 60 років зростає до 42-43,5 % [4].

Важливу роль у виникненні і розвитку атеросклеротичних змін судин відіграють порушення ліпідного обміну і жирних кислот зокрема, які мають певні особливості у даній категорії пацієнтів. Ліпопротеїди високої щільності є важливою ланкою у процесі зворотного транспорту холестерину, від їх кількості, а також функціональної активності у значному ступені залежить інтенсивність атеросклеротичного процесу. Вважається, що при дисліпідеміях відбувається не лише зменшення кількості ліпопротеїдів високої щільності (ЛПВЩ) та збільшення кількості ліпопротеїдів низької щільності (ЛПНЩ), але й відбуваються якісні зміни їх складу, що особливо можуть впливати на антиатеросклеротичну активність ЛПВЩ [5].

Таким чином, важливою частиною діагностики та лікування хворих на метаболічний синдром є оцінка порушень ліпідного метаболізму.

Відомий спосіб визначення ліпідних порушень у хворих на ішемічну хворобу серця і гіпертонічну хворобу [6]. Однак, вказаний спосіб не дозволяє оцінити ліпідні порушення у хворих на метаболічний синдром.

Найбільш близьким за технічним вирішенням до способу, що заявляється, є спосіб діагностики атеросклерозу, який вибрано як прототип. Цим способом визначають вміст арахідонової кислоти у ліпопротеїнах високої та низької щільності [7]. Однак, цей спосіб має низьку інформативність.

Корисна модель, що заявляється, вирішує задачу підвищення ефективності лікування ліпідних порушень у хворих на метаболічний синдром.

Технічний результат, що досягається корисною моделлю, полягає в підвищенні ефективності діагностики, своєчасній профілактиці, прогнозі та призначенні обумовленої терапії хворим на метаболічний синдром та більш точному контролі її результативності, що дасть можливість знизити захворюваність та зменшити строки лікування.

Поставлена задача вирішується тим, що у відомому способі шляхом дослідження жирнокислотного складу ліпопротеїнів низької та високої щільності сироватки крові методом газорідинної хроматографії, згідно з корисною моделлю, визначають вміст насичених жирних кислот - міристинової і пальмітинової - та суму поліненасичених жирних кислот, розраховують їх співвідношення за формулою:

$$K = \frac{C_{14:0} + C_{16:0}}{\text{Сума ПНЖК}}, \text{ де}$$

K - коефіцієнт, який характеризує порушення ліпідного метаболізму;

C_{14:0} - міристинова насичена жирна кислота;

C_{16:0} - пальмітинова насичена жирна кислота;

Сума ПНЖК - вміст есенційних жирних кислот,

порівнюють з контролем і при зниженні коефіцієнтів визначають ступінь порушення ліпідного метаболізму.

Переваги цього способу: чутливість газорідинної хроматографії - 10⁻⁸ А, висока інформативність, що дозволяє визначити ступінь порушень ліпідного метаболізму. Газохроматографічний метод зручний у використанні. За допомогою цього методу можна перевірити ліпідні порушення в динаміці, прогнозувати подальший перебіг захворювань, контролювати правильність призначення ліків та ефективність лікування.

Спосіб здійснювався таким чином.

У хворого натще із вени брали кров, для виділення сироватки (у кількості 1,0-2,0 мл) при обертах центрифуги 1500-2000 об./хв. Потім до сироватки, що містилася у центрифужній пробірці, додавали 5,0 мл хлористого кальцію (2,8 %) та 0,1 мл гепарину (1 %), ретельно перемішували і поміщали на 4 хвилини в термостат з температурою 37° С, потім центрифугували при 6000 об./хв. упродовж 40 хвилин. Піпеткою Пастера відбирали 5,0 мл

верхнього шару, де містяться ЛПВЩ, а осад у кількості 0,5 мл відбирали в окрему пробірку, що відповідало ЛПНЩ. З відібраних ліпопротеїнів низької і високої густини екстрагували ліпіди. Потім проводили газохроматографічний аналіз жирнокислотного складу ліпідів ліпопротеїнів сироватки крові згідно з методикою [8]. Результати приведено в таблиці.

5

Таблиця

Жирнокислотний склад ліпопротеїнів низької та високої щільності сироватки крові (в %)

Назва ЖК	ЛПНЩ		ЛПВЩ	
	Хворі	Контроль	Хворі	Контроль
C _{14:0}	17,2±1,0*	3,5±0,5	20,9±1,0*	7,4±1,0
C _{16:0}	31,0±1,3	29,9±1,3	24,4±1,3*	32,2±2,0
C _{20:4}	7,3±0,7	6,1±0,4	13,2±1,0*	3,9±0,5
Сума ПНЖК	29,3±1,6	36,5±1,8	35,1±1,5	29,3±1,6
$K = \frac{C_{14:0} + C_{16:0}}{\text{Сума ПНЖК}}$	1,65	0,92	1,29	1,42

* - p<0,05 в порівнянні з контролем

Із таблиці бачимо, що у ліпідах ЛПВЩ і ЛПНЩ, сироватці крові зміни коефіцієнтів різноманітні, що у клінічних умовах дозволяє використовувати їх для покращення ефективності лікування.

10 На базі Інституту проблем патології та кафедри внутрішньої медицини № 4 НМУ Імені О.О. Богомольця методом газорідної хроматографії у 10 хворих на метаболічний синдром та 15 практично здорових осіб була проведена оцінка порушень ліпідного метаболізму.

Таким чином, даний спосіб досить точний для оцінки порушень ліпідного метаболізму і має бути рекомендований для впровадження в практичну медицину.

15 Література:

1. Аронов Д.М. Лечение и профилактика атеросклероза. - 2000. - 37 с.

2. International Diabetes Federation Epidemiology Task Force Consensus Group. The IDF consensus world wide definition of the metabolic syndrome. International Diabetes Federation. Brussels: 2005. (Available at: www.idf.org/webdata/docs/IDF_Metasyndrome_definition.pdf).

20 3. Мітченко О.І., Лутай М.І. Дисліпідемії: діагностика, профілактика та лікування. Методичні рекомендації Робочої групи з проблем метаболічного синдрому, діабету та серцево-судинних захворювань та Робочої групи з проблем атеросклерозу та хронічних форм ІХС Української асоціації кардіологів. - К., 2007. - С. 3, 4, 13-15.

25 4. Каминский А.И. Болезни щитовидной железы // Проблемы эндокринологии. - 2007. - Т. 51, № 7. - С. 7-23.

5. Staub D., Meyerhans A., Bundi B. Prediction of Cardiovascular Morbidity and Mortality. Comparison of the Internal Carotid Artery Resistive Index With the Common Carotid Artery Intima-Media Thickness// Stroke. - 2006. - Vol.37(3). - P. 800-805.

30 6. И.В. Гришко, Т.А. Пархоменко, Т.В. Донцова и др. Состояние липидного обмена и особенности клинического течения ишемической болезни сердца/ Материалы украинской научно-практической конференции "Сучасні проблеми кардіології та ревматології - від гіпотез до фактів". - Киев. - 2001. - С. 42-43.

7. Гиріна О.М., Пилипчик О.М., Брюзгіна Т.С. Спосіб діагностики атеросклерозу. Патент України № 46624 А, 2001. - Бюл. № 9. - 2 с.

35 8. Яременко О.Б., Камиш О.Ю., Брюзгіна Т.С., Вретік Г.М. Оцінка жирнокислотного складу ліпідів крові у хворих на ревматоїдний артрит // Медична хімія. - 2005. - № 2. - С. 86-88.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

40 Спосіб оцінки порушень ліпідного метаболізму у хворих на метаболічний синдром, що здійснюють шляхом дослідження жирнокислотного складу ліпопротеїнів низької та високої щільності сироватки крові методом газорідної хроматографії, який **відрізняється** тим, що визначають вміст насичених жирних кислот - міристинової і пальмітинової - та суму поліненасичених жирних кислот, розраховують їх співвідношення за формулою:

$$K = \frac{C_{14:0} + C_{16:0}}{\text{Сума ПНЖК}}, \text{ де}$$

K - коефіцієнт, який характеризує порушення ліпідного метаболізму;

C_{14:0} - міристинова насичена жирна кислота;

C_{16:0} - пальмітинова насичена жирна кислота;

- 5 Сума ПНЖК - вміст есенційних жирних кислот, порівнюють з контролем і при зниженні коефіцієнтів визначають ступінь порушення ліпідного метаболізму.

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