



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 3906

(13) U

(51) 7 G01N33/68

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ОЦІНКИ ТЯЖКОСТІ ПАТОЛОГІЧНОГО СТАНУ У ХВОРИХ НА ІШЕМІЧНУ ХВОРОБУ СЕРЦЯ

1

2

(21) 20040403202

(22) 28.04.2004

(24) 15.12.2004

(46) 15.12.2004, Бюл. №12, 2004р.

(72) Гиріна Ольга Миколаївна, Брюзгіна Тетяна
Семенівна, Лебединська Марія Радіївна(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМ О.О. БОГОМОЛЬЦЯ(57) Спосіб оцінки тяжкості патологічного стану у
хворих на ішемічну хворобу серця, що передбачає
дослідження крові, який відрізняється тим, що

визначають жирнокислотний склад ліпідів плазми
та еритроцитів крові методом газорідинної хрома-
тографії, визначають вміст ненасичених жирних
арахідонової та олеїнової кислот, розраховують їх
співвідношення за формулою:

$$K = C_{20:4} / C_{18:1},$$

де K - коефіцієнт тяжкості патологічного стану,

C_{20:4} - вміст арахідонової жирної кислоти,C_{18:1} - вміст олеїнової жирної кислоти,порівнюють з контролем і при збільшенні коефіцієн-
та K оцінюють тяжкість патологічного стану.

Корисна модель, що заявляється, відноситься
до медицини, а саме до терапії, точніше, до ліпі-
дології, і може використовуватися для покращення
результатів діагностики та лікування ішемічної
хвороби серця (ІХС).

Однією з причин розвитку ІХС є порушення лі-
підного обміну в сироватці крові. Характер цих
порушень в значній мірі залежить від інтенсивності
процесів перекисного окислення ліпідів (ПОЛ),
стану клітинних мембран і особливостей синтезу
ейкозаноїдів. Серед порушень ліпідного обміну,
що виникають у хворих на ІХС виділяють: підви-
щення рівня загального холестерину (ЗХ), ліпоп-
roteїдів низької густини (ЛПНГ), тригліцеридів
(ТГ), зниження рівня ліпопротеїдів високої густини
(ЛПВГ) в сироватці крові та інші. Поліненасичені
жирні кислоти (ПНЖК) виступають ланкою, яка
зв'язує ці процеси, оскільки є структурними компо-
нентами ліпопротеїдів сироватки крові та біологіч-
них мембран, субстратами ПОЛ і попередниками
ейкозаноїдів [1,2]. Численні дослідження свідчать
про зміни ліпідних показників сироватки крові при
ІХС, які впливають на перебіг захворювання [3].
Таким чином, важливою частиною визначення
ступеня тяжкості патологічного стану при ІХС є
визначення ліпідних порушень.

Існує багато способів діагностики ліпідних по-
рушень у хворих ІХС: клінічні, біохімічні, морфоло-
гічні. Висока інформативність досягається сполу-
ченням різних способів діагностики [4].

Найбільш близьким за технічним вирішенням
до способу, що заявляється, є спосіб визначення

тяжкості стану у хворих на ІХС [5], який полягає в
визначенні рівня ЗХ, ЛПНГ, ЛПВГ, ТГ в сироватці
крові в залежності від ступеню порушення ліпідно-
го обміну. Однак, цей спосіб має суттєві недоліки.
Він має низьку інформативність і малу чутливість,
потребує тривалого виконання та незручний у ви-
користанні.

Корисна модель, що заявляється, вирішує за-
дачу підвищення ефективності діагностики ступе-
ня тяжкості патологічного стану у хворих на ІХС.

Досягнутий технічний результат від викорис-
тання корисної моделі полягає в підвищенні ефек-
тивності діагностики, своєчасній профілактиці,
прогнозі та призначенні коректної терапії при ІХС
та більш точному контролі її результативності, що
дасть можливість знизити захворюваність та зме-
ншити строки лікування.

Поставлена задача досягається тим, що у ві-
домому способі визначення ступеня тяжкості стану
у хворих на ІХС шляхом дослідження сироватки
крові, згідно винаходу визначають жирнокислотний
склад ліпідів плазми та еритроцитів крові методом
газорідинної хроматографії, визначають вміст не-
насичених жирних арахідонової та олеїнової кис-
лот розраховують їх співвідношення за формулою:
 $k = C_{20:4} / C_{18:1}$, порівнюють з контролем і при збіль-
шенні коефіцієнта k оцінюють тяжкість патологіч-
ного стану.

Переваги цього способу: чутливість газорідин-
ної хроматографії - $10^{-7}A$ та висока інформати-
вність, що дозволяє визначати тяжкість порушень
ліпідного метаболізму. Газохроматографічний

(13) U

(11) 3906

(19) UA

метод зручний у використанні. За допомогою цього метода можна перевірити ліпідні порушення в динаміці, прогнозувати подальший перебіг захворювань, постійно контролювати загальний стан, правильність призначення ліків та ефективність лікування.

Спосіб здійснювався наступним чином: у хворого на ІХС натще із вени беруть кров, виділяють сироватку. Сироватку в кількості 0,5-1,0мл вміщують в пробірку з притертою пробкою об'ємом 10мл, додають 5-7мл хлороформнометанольної суміші (у співвідношенні 2:1) і тримають 30хв. у холодильнику. Для кращого розділення фаз додають 1мл дистильованої води. Для аналізу відбирають хлороформну нижню фазу, яка містить ліпіди. Хлороформні екстракти випарюють до сухого в потоці азоту при температурі 45°C на водяній бані. Сухий осад ліпідів з'єднують з 5мл 1% розчину сірчаної кислоти у метанолі і вміщують в ампули, які запаюють. Потім проводять гідроліз і метилювання в термостаті при температурі 85°C протягом 20хв. Екстракцію метилованих жирних кислот проводять двічі гексан-ефірною сумішшю (співвідношення 1:1) в кількості 5мл. Об'єднані екстракти випарюють в потоці азоту при 40°C на водяній бані, сухий осад розчиняють в 40-50мл чистого гексану, вводять у випарювач хроматографа в кількості 5мкл.

Потім проводять газорідний аналіз жирнокислотного складу ліпідів на газовому хроматографі "Цвет-500" в ізотермічному режимі з полум'янізаційним детектором при наступних умовах: для визначення спектру жирних кислот ліпідів використовують скляну колонку (розміром 2м×0,3см), яка заповнена фазою 5 % ПЕГС на хроматоні N-AW-HMDS (зерніння 0,125-0,160мм), температура колонки 190°C, температура випарювача 250°C, розходження азоту і водню 35мл/хв, повітря - 200мл/хв., швидкість діаграмної стрічки 240мм/год, чутливість шкали 10⁻⁷А, об'єм проби, що вводиться, 3-5мкл, тривалість аналізу - 20хв. Кількісну оцінку спектра жирних кислот ліпідів проводять за методом нормування площин і визначають долі кислот в процентах [6]. Далі розраховують коефіцієнт тяжкості патологічного стану.

На базі поліклініки №2 для дорослих Шевченківського району міста Києва запропонованим способом було обстежено 60 пацієнтів з ІХС, які були поділені в залежності від функціонального класу (ФК) стабільної стенокардії напруження на дві групи: I група - 30 пацієнтів з ІХС I-II ФК, II група - 30 пацієнтів з ІХС III-IV ФК. У всіх хворих було виявлено порушення ліпідного обміну. Контрольну групу склали 24 практично здорові особи відповідного віку. Результати досліджень у хворих на ІХС наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Назва показників	еритроцити			плазма		
	контроль	I група	II група	контроль	I група	II група
C _{20:4}	13,9±0,4	17,0±0,3	22,0±0,4	3,9±0,4	9,4±0,4	12,8±0,3
C _{18:1}	20,5±0,5	13,1±0,2	12,8±0,3	16,3±0,5	13,0±0,3	11,2±0,3
Коефіцієнт k=C _{20:4} /C _{18:1}	0,68	1,3	1,72	0,41	0,72	1,14

Як видно з таблиці 1 при погіршенні стану хворих на ІХС відзначалося підвищення коефіцієнту k як в плазмі крові так і в еритроцитах за рахунок підвищення вмісту арахідонової кислоти.

Таким чином, даний спосіб досить точний для визначення тяжкості патологічного стану на основі визначення порушень ліпідного метаболізму у хворих на ІХС і може бути рекомендованим для впровадження в практичну медицину.

Джерела інформації

1. Афонина Г. Б., Куюн Л. А. Липиды, свободные радикалы и иммунный ответ. -К: НМУ.-2000.-285с.

2. Барабой В. А., Орел В. Э., Карнаух И. М. Перекисное окисление и радиация. -Киев: Наукова Думка. - 1991. - 256с.

3. Климов А. Н., Никульчева Н.Г. Обмен липи-

дов и липопротеидов и его нарушения. - Санкт-Петербург: Питер. - 1999. - 505с.

4. Дислипидотеимия и ишемическая болезнь сердца / Под ред. Е. И. Чазова, А. И. Климова. - М: Медицина. - 1980. - 203с.

5. И. В. Грушко, Т. А. Пархоменко, Т. В. Донскова 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.

6. Гичка С. Г., Брюзгина Т. С., Вретик Г. М., Рева С. Н. Газохроматографический метод определения липидных показателей крови при ишемической болезни сердца // Укр. кард. журн. - 1998. - №7-8. - С.50-52.