



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 49552

(13) A

(51) 6 G01N33/538

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ЛАЗЕРНОЇ ТЕРАПІЇ

1

(21) 2001129047

(22) 26 12 2001

(24) 16 09 2002

(46) 16 09 2002, Бюл. № 9, 2002 р.

(72) Гіріна Ольга Миколаївна, Пилипчук Олена
Макарівна, Брюзгіна Тетяна Семенівна(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМ. О.О. БОГОМОЛЬЦЯ(57) Спосіб оцінки ефективності лазерної терапії
шляхом дослідження сироватки крові, який
відрізняється тим, що методом газової хромато-
графії визначають вміст арахідонової кислоти (у
%) у ліпопротеїдах високої та низької густини, роз-
раховують співвідношення арахідонової кислоти у
ліпопротеїдах високої густини (ЛПВГ) до і після
лікування по формулі

2

 $k1 = C20\text{ ЛПВГ}(1) / C20\text{ ЛПВГ}(2)$,де $C20\text{ ЛПВГ}(1)$ - арахідонова кислота у ліпопро-
теїдах високої густини до лікування, $C20\text{ ЛПВГ}(2)$
- арахідонова кислота у ліпопротеїдах високої гу-
стини після лікування,
та співвідношення арахідонової кислоти у ліпопро-
теїдах низької густини (ЛПНГ) до і після лікування
по формулі $k2 = C20\text{ ЛПНГ}(1) / C20\text{ ЛПНГ}(2)$,де $C20\text{ ЛПНГ}(1)$ - арахідонова кислота у ліпопро-
теїдах низької густини до лікування, $C20\text{ ЛПНГ}(2)$
- арахідонова кислота у ліпопротеїдах низької гу-
стини після лікування,і при підвищенні отриманих показників $k1$ і $k2$ ви-
ще 1,5 вважають лазерну терапію ефективною

Винахід, що заявляється, відноситься до ме-
дицини, а зокрема, до терапії, такого й розділу, як
кардіологія, власне, ліпідопатологія, і може бути
використаний для покращання результатів ліку-
вання низькоінтенсивним лазерним опроміненням.

Низькоінтенсивне лазерне опромінення (НІЛО)
використовується для лікування ішемічної хвороби
серця [1]. Основним механізмом дії лазерного
опромінення вважається вплив на ліпідний мета-
болізм, а саме участь у процесах перекисного оки-
снення ліпідів (ПОЛ) за рахунок стимуляції вільно
радикальних процесів [2, 7]. Процес перекисного
окиснення має постійний перебіг у організмі і для
його корекції необхідне не припинення, а регуляція
швидкості ПОЛ. Регуляція інтенсивності ПОЛ від-
бувається не стільки за допомогою антиоксидан-
тів, скільки шляхом зміни жирно кислотного складу
мембран [3]. Відображенням реструктуризації жи-
рно кислотного складу мембран є динаміка жирно
кислотного складу ліпопротеїдів високої густини
(ЛПВГ) та ліпопротеїдів низької густини (ЛПНГ) [8].
Існує багато способів оцінки ШЛО (клінічні, біохімі-
чні, інструментальні), висока інформативність до-
сягається сполученням різних способів оцінки [4].
Основні біохімічні способи оцінки ефективності
основані на визначенні вмісту продуктів ПОЛ та
антиоксидантної системи у сироватці крові [2].

Обмеженням цих методів є залежність продуктів
ПОЛ від функціональної активності лейкоцитів, які
забезпечують "респіраторний вибух". Крім того,
перекисне окиснення не характеризує активацію
транспорту вищих жирних кислот, через блокаду
якого розвиваються основні ліпідні порушення [5,
6].

Найближчим аналогом-прототипом способу,
що заявляється, є спосіб визначення у сироватці
крові рівня ферментів антиокислювальної актив-
ності - каталази, пероксидази, супероксиддисмута-
зи [2, 4].

Спосіб-прототип має наступні недоліки: біохі-
мічні механізми антиоксидантної системи створю-
ють складну послідовність ланок (антиоксидативні
ферменти - супероксиддисмутаза, каталаза, перо-
ксидаза, глутатіонпероксидаза, низькомолекулярні
антиоксиданти - глутатіон, цистеїн, цистин, сечова
кислота, природні антиоксиданти - аскорбінова
кислота, α -токоферол, рутин, β -каротин, специфі-
чні білки - ферритин, трансферрин, церулоплаз-
мін, карнозин), тому повністю охарактеризувати
стан антиоксидантної системи складно.

Задача, що вирішується, полягає у забезпе-
ченні якісного і технічно зручного контролю ліпід-
корегуючої дії низькоінтенсивної лазерної терапії.

(13) A

(11) 49552

(19) UA

Технічним результатом нового способу буде підвищення коректності призначення низької інтенсивної лазерної терапії та точніший контроль її результативності

Поставлена задача, згідно винаходу, досягається тим, що методом газової хроматографії визначають вміст арахідонової кислоти ($y\%$) у ліпопротеїдах високої та низької густини, розраховують співвідношення арахідонової кислоти у ліпопротеїдах високої густини до і після лікування по формулі $k_1 = C_{20} \text{ 4ЛПВГ}(1) / C_{20} \text{ 4ЛПВГ}(2)$, де $C_{20} \text{ 4ЛПВГ}(1)$ - арахідонова кислота ліпопротеїдів високої густини до лікування, $C_{20} \text{ 4ЛПВГ}(2)$ - арахідонова кислота ліпопротеїдів високої густини після лікування та арахідонової кислоти у ліпопротеїдах низької густини (ЛПНГ) до і після лікування по формулі $k_2 = C_{20} \text{ 4ЛПНГ}(1) / C_{20} \text{ 4ЛПНГ}(2)$, де $C_{20} \text{ 4ЛПНГ}(1)$ - арахідонова кислота ліпопротеїдів низької густини до лікування, $C_{20} \text{ 4ЛПНГ}(2)$ - арахідонова кислота ліпопротеїдів низької густини після лікування, і при підвищенні отриманих показ-

ників k_1 і k_2 вище 1,5 вважають лазерну терапію ефективною

Як модель використовувались дані хворих з ішемічною хворобою серця (постінфарктним кардіосклерозом (ПІК)) Арахідонова кислота обрана як найбільш лабільна і чутлива до запальних процесів та ішемічних змін, а жирнокислотні спектри ЛПВГ та ЛПНГ характеризують стан активного транспорту ненасичених жирних кислот, порушення якого приводять до ішемічної хвороби серця [5]

Кров для аналізу спектру жирних кислот ліпопротеїдів набирали з кубітальної вени Основну групу складали 25 хворих з ПІК, яким проводилось ШЛО Контрольну групу склали 25 хворих з ШК, яким проводилось тільки традиційне лікування Результати газохроматографічного аналізу приведені в таблиці

Арахідонова кислота ($C_{20} \text{ 4}$) ліпопротеїдів високої та низької густини до лікування та після лікування

Показник	Основна група		Контрольна група	
	До ШЛО	Після ШЛО	Початок	Виписка
$C_{20} \text{ 4ЛПВГ}$	31,6 ± 5,1	18,2 ± 3,7	29,9 ± 7,0	30,5 ± 4,6
Коефіцієнт	2,3 ± 0,6		0,9 ± 0,8	
$C_{20} \text{ 4ЛПНГ}$	27,1 ± 1,2	10,3 ± 2,1	19,4 ± 5,2	19,9 ± 3,1
Коефіцієнт	15,4 ± 6,3		0,9 ± 0,7	

В період з травня 2000 року до травня 2001 року у кардіологічному відділенні Центральної районної лікарні №4 та у терапевтичному відділенні Клінічної лікарні №8 запропонованим способом оцінювали ефективність у 30 хворих, яким проводили ШЛО, у 90% позитивна оцінка співпала з клінічними даними та даними інструментальних обстежень

Таким чином, даний метод досить точний для оцінки ефективності ШЛО, забезпечує більш повну діагностику корекції порушень ліпідного обміну на рівні транспорту ненасичених жирних кислот

Список літератури

- 1 Васильєв А П, Стрельцова Н Н, Жихарева А И и др Изменение содержания липидов крови и эритроцитарной мембраны у больных ИБС под влиянием квантовой терапии/ /Терапевтический архив - 1996 - №12 - С 47 - 50
- 2 Вахляев В Д, Смирнова И Е, Учайкина Л В и др Влияние трансвенозной лазерной терапии на состояние перекисного окисления липидов у больных ишемической болезнью сердца/

/Кардиология - 1992 - №7 - 8 - С 43 - 45

- 3 Величковский Б Т Свободнорадикальное окисление как звено срочной и долговременной адаптации организма к факторам окружающей среды/ /Вестник РАМН - 2001 - №6 - С 45 - 52
- 4 Корочкин И М, Бабенко Е В Механизмы терапевтической эффективности излучения гелий-неонового лазера/ /Советская медицина - 1990 - №3 - С 3 - 8
- 5 Титов В Н Атеросклероз - патология полиеновых жирных кислот (обзор литературы)/ /Клиническая лабораторная диагностика - 2001 - №1 - С 3 - 9
- 6 Титов В Н Внутриклеточный дефицит полиеновых жирных кислот в патогенезе атеросклероза/ /Кардиология - 1998 - М - С 43 - 49
- 7 Чичук Т В, Страшкевич И А, Клебанов Г И Свободнорадикальные механизмы стимулирующего действия низкоинтенсивного лазерного излучения/ /Вестник РАМН - 1999 - №2 - С 27 - 32
- 8 Hazel JR Physiological regulation of membrane fluidity / Ed/ AR Liss - 1988 - P 149 - 186

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул Сим'ї Хохлових, 15, м Київ, 04119, Україна

(044) 456 - 20 - 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»

вул Артема, 77, м Київ, 04050, Україна

(044) 216 - 32 - 71