



УКРАЇНА

(19) UA (11) 34972 (13) A

(51) 6 G01N33/497

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) СПОСІБ ВИЯВЛЕННЯ ПОРУШЕНЬ ЛІПІДНОГО ОБМІНУ ПРИ БРОНХООБСТРУКТИВНОМУ СИНДРОМІ У ДІТЕЙ

(21) 99074279  
(22) 23 07 1999  
(24) 15 03 2001  
(46) 15 03 2001, Бюл. № 2, 2001 р.  
(72) Прохорова Марія Петрівна  
(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМ. О. О. БОГОМОЛЬЦЯ (НМУ)

(57) Спосіб виявлення порушень ліпідного обміну при бронхообструктивному синдромі у дітей шляхом визначення показників ліпідного обміну у конденсаті видихуваного повітря, який відрізняється тим, що додатково визначають показники ліпідного обміну у поті і по співвідношенню цих показників судять про порушення ліпідного обміну

Винахід відноситься до медицини, зокрема до педіатрії, і може бути використаний для оцінки стану ліпідного обміну у дітей з бронхолегеневу патологією та призначення лікування.

Екологічно несприятливе навколишнє середовище обумовлює актуальність проблеми бронхолегеневої патології у дітей.

В теперішній час велика увага приділяється використанню неінвазивних біологічних проб, дослідження яких дозволяє виключити психологічний фактор і травматичне втручання.

Використання біологічних об'єктів (таких як піт, слина, слюза, конденсат видихуваного повітря і інших) в клінічних умовах є перспективним для оцінки ефективності терапії та виявлення осіб з підвищеним ризиком захворювання.

При захворюваннях бронхолегеневого апарату важливу роль відіграє сурфактантна система легень, оскільки сурфактантний альвеолярний комплекс має структуру біологічної мембрани. Розвиток дослідження сурфактантної системи легень при бронхолегеневій патології довгий час стримувала відсутність оптимальних методів оцінки легеневого сурфактанта.

В теперішній час вивчення конденсату видихуваного повітря дозволяє одержувати інформацію, що дозволяє судити про стан сурфактантної системи легень.

Головним компонентом сурфактантної системи легень є ліпіди. Відомо, що функціональні якості окремих класів ліпідів знаходяться у прямому зв'язку з їхнім жирнокислотним складом, тому вивчення жирнокислотного складу ліпідів конденсату видихуваного повітря може стати перспективним для клінічної та лабораторної діагностики.

Відомий спосіб визначення показників ліпідного обміну у сироватці крові (1), однак недоліком цього способу є його травматичність.

Найбільш близьким аналогом-прототипом винаходу який заявляється, є спосіб визначення перекисного окислення ліпідів в конденсаті видихуваного повітря (2) у хворих на пневманію. При даному способі визначається відсоток вмісту фосфоліпідів і вільного холестерину, загальних ліпідів, нестеризованих жирних кислот, тригліцеридів, ефірів холестерину. Однак недоліком даного способу є те, що не визначається жирнокислотний спектр ліпідів, який дає можливість виявити порушення ліпідного обміну у дітей.

Винахід, що заявляється, вирішує задачу діагностики порушення ліпідного обміну у дітей в конденсаті видихуваного повітря і в поті. Отриманий технічний результат зводиться до обґрунтування вибору та підвищення ефективності лікування.

Поставлена задача досягається тим, що додатково визначають показники ліпідного обміну у поті і по співвідношенню цих показників судять про порушення ліпідного обміну.

Відмінними ознаками винаходу є те, що порівняльна оцінка співвідношення вмісту насичених і ненасичених жирних кислот у ліпідному комплексі поту та конденсату видихуваного повітря дозволяє вважати достовірним використання цих неінвазивних біологічних об'єктів у клінічних умовах для характеристики змін в обміні ліпідів.

Спосіб здійснюється наступним чином.

В основі збору конденсату видихуваного повітря лежить атравматична методика, запропонована Г.І. Сидоренко та співавт. (1981). Дослід-

(19) UA (11) 34972 (13) A

ження проводили рано вранці натщесерце, до одержання дитиною медикаментів і фізметодів лікування.

Перед збором конденсату дити полощуть рот теплою кип'яченою водою та випивають чверть склянки води. Збір конденсату видихуваного повітря проводили у спеціальну скляну трубочку-конденсат (обезжирену в хромовій суміші, промиту водопровідною та дистильованою водою та висушену в сухожаровій шафі). Трубка-конденсатор розміщувалася у банці, заповненій охолодженим агентом (товченими шматочками льоду з додаванням повареної солі). На дні трубки-конденсатора температура складала біля нуля градусів за Цельсієм. Відомо, що при такій температурі конденсується біля 80–93% рідини (Г.І. Сидоренко та співавтор, 1981). Перед збором конденсату видихуваного повітря дітей знайомили з методикою дослідження. Один кінець трубки-конденсатора з спеціально видутим кінцем (для забору слюни) розміщували в роті дитини. В процесі збору всього конденсату пацієнт правильно, рівномірно та вільно видихував в систему, а вдих робив виключно через ніс. По мірі накопичення конденсату видихуваного повітря на дні трубки рідина виливалася у стерильну баночку. Через 20–30 хв спокійного дихання дитина набирає до 2 мл видихуваної рідини, після чого трубка промивалась розчином хлороформу. Потім досліджуваний матеріал у кількості 2 мл розміщували в пробірці з притертою пробкою об'ємом 10 мл, підкисляли 2–3 краплями соляної кислоти (у співвідношення 1:1). Після цього екстрагували 5 мл хлороформу протягом 1 хв (обережно встряхували). Нижній хлороформний шар відділяли за допомогою піпетки Пастера після 30 хвилин витримки на холоді (при 4 градусах за Цельсієм). Для повноти реакції пробу екстрагували тричі за тих самих умов. Об'єднані хлороформні екстракти концентрували упарован-

ням досуха в тоці азоту при 40–50 градусах за Цельсієм на водяній бані. Сухий залишок підлягав метилюванню за відомим методом (К.М. Синяк і співавтор) для проведення газохроматографічного аналізу. Аналіз етилових ефірів жирних кислот ліпідів проводили на газовому хроматографі серії "Цвет-500" з плазменно-іонізаційним детектором в ізотермічному режимі.

#### Приклад.

Хворий, 10 років, з діагнозом: бронхіальна астма, atopічна форма середньої важкості. Проведено дослідження жирнокислотного спектру ліпідів конденсату видихуваного повітря. Визначено зниження рівня лінолевої жирної кислоти, яка є попередником арахідонової жирної кислоти, а підвищений вміст останньої обумовлює порушення метаболізму поліненасичених жирних кислот на етапі утворення ейкозаноїдів. А це, в свою чергу, має значення у процесі пероксидації ліпідів, де поліненасичені жирні кислоти виконують роль субстратів перекислення. Хворому було призначено лікування в камері мікроклімату соляних шахт і теком, що призвело до нормалізації жирнокислотного спектру ліпідів.

#### Резюме.

За запропонованим способом обслідувано 102 дитини. Спосіб апробовано на кафедрі педіатрії Національного медичного університету ім. О.О. Богомольця, що дозволяє рекомендувати його для практичного застосування.

#### Перелік літератури:

1. Чинин С.М., 2-й симпозиум по неінвазивній діагностиці // Клиническая лабораторная диагностика. – 1996 – № 4 – с. 28–32.
2. Комар С.И., Коробейникова Э.Н., Евдокимова Е.В. Липиды конденсата выдыхаемого воздуха у больных пневмонией // Клиническая лабораторная диагностика. – 1996. – № 6. – с. 22–27.

Тираж 50 экз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»

Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101

(03122) 3 – 72 – 89 (03122) 2 – 57 – 03