



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **107676** (13) **C2**  
(51) МПК  
**A61N 5/06** (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки: **а 2012 04760**  
(22) Дата подання заявки: **17.04.2012**  
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: **10.02.2015**  
(41) Публікація відомостей про заявку: **25.10.2013, Бюл.№ 20**  
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **10.02.2015, Бюл.№ 3**  
(72) Винахідник(и):  
**Машіка Володимир Юрійович (UA)**

(73) Власник(и):  
**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД "УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ"**,  
вул. Підгірна, 46, м. Ужгород, 88000 (UA)  
(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:  
RU 2091054 C1, 27.09.1997  
RU 2430758 C1, 10.10.2011  
RU 2324511 C1, 20.05.2008  
RU 2195250 C2, 27.12.2002  
RU 94024963 A1, 27.10.1996  
UA 50305 A, 15.10.2002  
UA 10930 C1, 25.12.1996  
Москаленко И.Т. Влияние низкоинтенсивного лазерного излучения на показатели эндогенной интоксикации и воспалительной активности слизистой бронхов больных бронхиальной астмой / Автореферат на соискание ученой степени кандидата медицинских наук. - Воронеж. - 2007. - С. 12.  
Шпинас П.А., Рузов В.И., Багдонас Г.А. Влияние гелий-неонового лазера на функциональное состояние гипоталамо-надпочечниковой системы больных бронхиальной астмой / Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физкультуры -1989. - № 6. - С. 22-23.  
Хадарцев А.А. Хоружая В.А., Домиляк И.Г. Применение лазерного излучения в комплексной терапии больных бронхиальной астмой // Клиническая медицина. - 1988. - № 6. - С. 53-56.  
Термина Тенк. Лазеропунктура / Практикум по китайской акупунктуре и точечному массажу для детей. Издательство Вильгельм Маудрих. Вена. Академическое издательство МИКМ. - Таганрог. - 1995. - С. 25.  
Гаваа Лувсан. Аурикулярная терапия / Традиционные и современные аспекты восточной рефлексотерапии. - Кемерово: Информационно-комерческая фирма "Вариант", 1991. - Часть 3. - С. 372-413.

## (54) СПОСІБ БІОЛАЗЕРОТЕРАПІЇ У ДІТЕЙ, ХВОРИХ НА БРОНХІАЛЬНУ АСТМУ

(57) Реферат:

UA 107676 C2

Винахід належить до медицини, а саме до педіатрії та дитячої алергології, і може бути використаний для лікування дітей, хворих на бронхіальну астму. Спосіб біолазеротерапії у дітей, хворих на бронхіальну астму, включає опромінення низькоінтенсивним гелій-неоновим лазером з довжиною хвилі 632,8 нм, при якому спочатку у дітей віком від 5-ти років опромінюють мигдалики порожнини рота по 20 секунд кожен та носових ходів по 10 секунд кожен лазерним променем з потужністю опромінення  $3,5-4 \text{ мВт/см}^2$  на кінці світловоду діаметром 5 мм, потім лазерним променем стимулюють біологічно активні точки (БАТ) по 5 секунд кожен: аурикулярну AP-31, меридіанів GI-4, P-9, E-36, R-3, GI-20.

Винахід належить до медицини, а саме до педіатрії та дитячої алергології, і може бути використаний для лікування дітей, хворих на бронхіальну астму.

За останні десятиріччя в цілому світі відмічається збільшення випадків захворювання на бронхіальну астму (БА). Експертами ВООЗ на земній кулі зафіксовано понад 100 млн. хворих на БА, тобто 4-8 % населення планети страждає від цього захворювання, а серед дітей цей відсоток постійно зростає від 5 % до 10 %.

Безперервне зростання сенсibilізації не тільки побутовими алергенами, але і хімічними речовинами та фармакологічними препаратами, неможливість проведення повної елімінації причинно-вагомих алергенів примушує проводити пошук нових, ефективних методів лікування дітей, хворих на бронхіальну астму (БА), в тому числі і не медикаментозних, з використанням фізіотерапевтичних методів, серед яких відомо про сприятливу дію біолазеротерапії [1, 2, 3, 4, 5] на організм дорослих, хворих на БА.

На сьогоднішній день важливе значення для запобігання нападам БА у дітей мають профілактичні заходи із зниженням контакту з алергенами, тобто їх елімінація, базисна терапія інгаляційними глюкокортикоїдами, специфічна алергоімуновакцинація, лікування в умовах камер штучного мікроклімату солотвинських шахт, але до цього часу ще немає відомостей про застосування біолазеротерапії у дітей, хворих на бронхіальну астму.

Відомі декілька способів біолазеротерапії у дорослих, хворих на БА, а саме: акупунктурна біолазеростимуляція, інвазивна внутрішньовенна та неінвазивна надвенна лазеротерапія.

До першого найближчого способу лікування, що заявляється, відносять неінвазивну акупунктурну лазеротерапію дорослих, хворих на БА. Метод біолазеростимуляції біологічно активних точок (акупунктуру) дорослим, хворим на БА, проводили в міжлопаточній ділянці на рівні 3-4 грудних хребців протягом 20 хвилин 1-2 рази на добу курсом в 10 сеансів [4], або проводили акупунктуру гелій-неоновим лазером дорослих, хворих на БА, опромінюючи лазерним світлом 8-10 корпоральних та 2-3 аурикулярних біологічно активних точок протягом 45-60 сек. та 15-30 сек. відповідно, при цьому курс лікування складав 20 процедур [5]. Також, застосовували лазерну акупунктуру, але в інфрачервоному діапазоні спектра з потужністю опромінення на виході світловоду 5 мВт, освітлюючи по 6-7 корпоральних точок протягом 30 секунд через день, з курсом лазеропунктури в 7 днів [3]. У всіх трьох вище згаданих випадках біолазеропунктури дорослих пацієнтів відмічено зменшення тривалості загострення та частоти нападів БА, що підтверджувалось підвищенням показників функції зовнішнього дихання (ФЗД) та покращенням функції кори наднирників.

Проблемою цього способу є те, що подібний метод акупунктурної лазеротерапії, але за іншою методикою, застосовували тільки у дорослих, хворих на БА, з великою сумарною тривалістю сеансу, тобто від 3-х до 20 хвилин та більшим курсом лікування - 10-20 процедур, а дані щодо використання методу біолазеротерапії з лазеропунктурою у дітей, хворих на БА, у літературі відсутні.

Другим найближчим аналогом способу лікування, що заявляється, є спосіб інвазивної біолазеротерапії дорослих, хворих на БА, методом прямої дії на клітини крові шляхом внутрішньовенного опромінення циркулюючої крові сфокусованим променем гелій-неонового лазера з довжиною хвилі 632,8 нм та потужністю опромінення на виході світловоду 1-1,5 мВт [1]. Після застосування цього методу лазеротерапії у більшості дорослих хворих наступала клініко-лабораторна ремісія, яка у 86,5 % пацієнтів, хворих на інфекційно-алергічну форму БА, тривала 6 місяців, у 56,5 % хворих на atopічну форму БА - 4 місяці, а у 47,6 % хворих на важку гормонозалежну БА - 3 місяці. Однак, суттєвими недоліками цього способу були: несприятливий вплив інвазивної процедури на психіку пацієнта; виникала постійна загроза зараження СНІДом, сироватковим гепатитом та іншими інфекційними хворобами; також можна було травмувати судинну стінку полімерним світловодним катетером з розвитком посттравматичного васкуліту.

Ці проблеми, практично не дозволяють широко застосовувати інвазивну, внутрішньовенну лазеротерапію для лікування дітей хворих на БА.

До другого найближчого способу інвазивної біолазеротерапії (БЛТ) у дорослих, хворих на БА, відносять опромінення аутокрові пацієнтів з наступною її реінфузією [4]. При цьому способі кров дорослого хворого в кількості 250 мл, взяту із ліктьової вени у флакон з консервантом або розчином гепарину, опромінювали лазером протягом 25-30 хвилин з наступною реінфузією; курс лікування складав 4-5 процедур. Для лазеротерапії застосовували лазер ЛГ-75 з довжиною хвилі 632,8 нм та потужністю на виході світловоду 25 мВт.

За даними клініки та ФЗД ефективність цієї терапії відмічалась у 50 % хворих на БА. Недоліками цього способу БЛТ є: багаторазовість внутрішньовенного введення аутокрові дорослим, хворим на БА, що створює певні труднощі; при катетеризації вени створювалась можливість виникнення васкуліту; невисока ефективність цього методу лікування.

Третім найближчим аналогом способу, що заявляється, є неінвазивна, надвенна біолазеротерапія дорослих, хворих на БА [2]. Цим пацієнтам проводили комплексну медикаментозну терапію разом із опроміненням лазером з довжиною хвилі 632,8 нм та його потужністю на виході світловоду 4,2 мВт ліктьової вени (без її пункції) протягом 30 хвилин, курсом 6-7 процедур через день. Відмічено зменшення тривалості загострення БА та покращення показників ФЗД по відношенню до групи порівняння, які отримували тільки медикаментозне лікування та зменшення ендогенної інтоксикації після цієї терапії. Недоліком цього методу можуть бути ускладнення у вигляді гіпотонії з запамороченням, блідістю шкіри, головними болями та поганим загальним самопочуттям.

В основу винаходу було поставлено задачу створити такий немедикаментозний спосіб біолазеротерапії у дітей, хворих на БА, який був би технічно простим у виконанні, забезпечував високу ефективність лікування цього захворювання та при цьому не мав ніякої побічної дії, міг широко застосовуватися в клінічній практиці дитячих лікарів та дитячих фізіотерапевтів.

Поставлена задача досягалася таким чином, що спосіб біолазеротерапії у дітей, хворих на бронхіальну астму, який включає алергологічне, клініко-функціональне обстеження та застосування опромінення низькоінтенсивного гелій-неонового лазера з довжиною хвилі 632,8 нм, який відрізняється тим, що спочатку проводять освітлення лазерним променем з потужністю опромінення 3,5-4 мВт/см<sup>2</sup> на кінці світловоду діаметром 5 мм у дітей віком від 5-ти років мигдаликів порожнини рота по 20 секунд кожному та носових ходів по 10 секунд кожному, надалі лазерним променем стимулюють біологічно активні точки (БАТ) по 5 секунд кожному: аурикулярну АР-31 (регулятор дихання), меридіанів G1-4, P-9, E-36, R-3 (загальнотонізуючі), G1-20 (назальну - тільки для лікування алергічного риніту), яку проводять на 3-5-й день від початку загострення бронхіальної астми (БА), тобто після зняття нападу задухи, кожного дня, курсом в 7-м процедур, що забезпечує бронхоспазмолітичну дію із покращенням бронхіальної прохідності на всіх рівнях бронхів за даними функції зовнішнього дихання (ФЗД) та викликає сануючу дію супутнього хронічного тонзиліту та протинабрякову дію слизової носа супутнього алергічного риніту.

Технічне виконання. Метод біолазеротерапії у дітей, хворих на БА, проводився гелій-неоновим лазером (ГНЛ) з довжиною хвилі 632,8 нм дітям віком від 5-ти років, освітлюючи лазерним променем задню стінку зіву і мигдалики порожнини рота по 20 секунд кожному при наявності супутнього хронічного тонзиліту та носові ходи по 10 секунд кожному при супутньому алергічному риніті, також стимулюючи лазерним променем біологічно активні точки (БАТ): аурикулярна АР-31 (регулятор дихання), меридіанів G1-4, P-9, E-36, R-3 (загальнотонізуючі), G1-20 (назальна - тільки для лікування алергічного риніту) через гнучкий світловід діаметром 5 мм. Акупунктурні точки були підібрані із довідників по рефлексотерапії згідно з їх рекомендаціями [6, 7, 8]. Потужність опромінення на кінці світловоду складала 3,5-4 мВт/см<sup>2</sup>, час дії на кожному акупунктурну точку тривав по 5 секунд. Біолазеротерапія проводилась на 3-5-й день від початку загострення БА, кожного дня, курсом в 7 процедур.

Під час біолазеротерапії дітей, хворих на БА, ми дотримувалися методичних рекомендацій, запропонованих Міністерством Охорони Здоров'я України, під редакцією Матешук-Вацеба Л.Р., в яких описані показання та протипоказання щодо застосування гелій-неонового лазерного апарата опромінення (АЛОУ-2) з довжиною хвилі 632,8 нм у хворих на бронхіальну астму [2].

Результати біолазеротерапії у дітей, хворих на БА:

Нами проводився 7-денний один курс біолазеростимуляції за вище вказаною методикою, після чого відмічалось покращення загального самопочуття, зменшення клінічних проявів (кашлю, задухи та частоти нападів, сухих та вологих хрипів) у 15 (79 %) із 19 дітей, хворих на персистуючу БА середньо-тяжкого перебігу (БАСТП), також відмічалось покращення бронхіальної прохідності за показниками ФЗД у цих 15 хворих на БАСТП після біолазеротерапії (ФЖЕЛ з 75,3 до 89,1 %, ОФВ, з 73,1 до 82,3 %, ПШВ з 72,3 до 86,1 %, МОШ25 з 67,9 до 85,8 %, МОШ50 з 63,8 до 83,5 %, МОШ75 з 55,8 до 74,8 %) порівняно з контролем і до початку лікування. Із 15 дітей, хворих на БАСТП, у 5-х дітей був виявлений супутній хронічний тонзиліт з гіпертрофією мигдаликів. За даними катamnестичного спостереження після біолазеротерапії у всіх 5-х дітей відмічалось зменшення величини мигдаликів порожнини рота у розмірі та не спостерігалися рецидиви тонзиліту та самих нападів БА протягом 1-го року. Супутній алергічний риніт був виявлений у 7 дітей, у яких після біолазеротерапії зменшився набряк слизової носа та не спостерігалися рецидиви цього захворювання.

Конкретним прикладом використання способу лікування, який заявляється, є наступне клініко-функціональне та алергологічне спостереження.

Обстеження та біолазеротерапія були виконані на базі МДКЛ м. Ужгорода.

Виявлена нами ефективність біолазеротерапії у дітей, хворих на БАСТП, ілюструються випискою із 112 форми хворого та картки алергічно хворого Олександра, 12 років. Діагноз.

Бронхіальна астма, переметуюча форма, середньо-тяжкий перебіг, 3 ступеня, в ст. не повної клініко-лабораторної ремісії. Поліноз. Цілорічний алергічний риніт.

Хвора дитина Олександр, народилася від 1 нормальної вагітності, 1 нормальних пологів. Знаходився на природному вигодовуванні до 4-х місяців. Спадковість обтяжена, у матері спостерігається медикаментозна алергія на ацетилсаліцилову кислоту. В 10 років через три місяці після проведеного оперативного втручання з видаленням аденоїдів носоглотки, з'явилися багаторазові (кожен день, протягом цілого року) напади бронхіальної астми, обумовлені алергенами домашнього пилу, які починалися та посилювалися після витряхування половики та після збирання домашнього пилу пилососом. Прояви алергічного риніту дещо посилювались кожен рік з травня місяця в період пилення рослин. Напади бронхіальної астми знімалися інгалятором-сальбутамолом 1-2 рази на день, а базисна терапія інталом та потім бекотидом на протязі 1-го та 2-х місяців не зменшувала частоту нападів затрудненого дихання. В грудні 2001 року знаходився на лікуванні в МДКЛ м. Ужгорода, коли після зняття важкого нападу бронхіальної астми розчином еуфіліну 2,4 % в/в та інгаляціями сальбутамолу пройшов 24 денний курс лікування штучним мікрокліматом солотвинських шахт, що викликало ремісію захворювання протягом 3-х місяців. Також краще себе почував після одномісячного курсу лікування кетотифеном. Проведені скарифікаційні проби виявили сенсibiлізацію до домашнього пилу (++), бібліотечного пилу (++), до рослинно-пилкових алергенів: полин (++), тонконіг (мятлик) (++), ежі (-), тимофіївки (-), лобода (-), амброзія (-), костяниця (овсяниця) (-), жито (-), лисохвіст (-), до харчових алергенів: курячого яйця (+), коров'ячого молока (+/-), риби (-), до грибкових алергенів: різопус (+), аспергілус (-), альтернарія (-), пеніциліум (-), т. контроль (-), гістамін (++++). За даними ФЗД відмічалось порушення прохідності бронхіального дерева на всіх рівнях, тобто на рівні дрібних, середніх та великих бронхів. Після першого 7 денного курсу біолазеротерапії за вище вказаною методикою, який пройшла дитина в червні місяці, зменшилась кількість нападів БАСТП до 1-2 протягом року, пройшли явища алергічного риніту. Після другого 7 денного курсу, який пройшла дитина через рік напади вже не виникали і сальбутамол вона зовсім не застосовувала протягом 5 років катамнестичного спостереження. Прохідність бронхіального дерева за даними ФЗД повністю відновилась до норми.

Таким чином, даний спосіб, що пропонується вперше, є більш ефективним (79 %) відносно до медикаментозної терапії, оскільки покращує протікання БАСТП у дітей за рахунок більш швидкого одужання, зменшення частоти нападів БА у дітей протягом року та регресом супутнього хронічного тонзиліту і алергічного риніту.

Спосіб лікування БА у дітей із використанням низькоінтенсивного гелій-неонового лазера, що пропонується, забезпечує досягнення значно вищої ефективності, дає змогу при меншій експозиції часу на сеанс (від 1 хвилини 40 секунд, максимум до 2 хвилин на сеанс) і коротшим курсом, тобто через 7 днів біолазеротерапії значно покращити перебіг бронхіальної астми у дітей та досягнути довготривалої ремісії, іноді протягом багатьох років.

Запропонований спосіб біолазеротерапії у дітей хворих на БА може бути використаний в педіатричній практиці для лікування бронхіальної астми у дітей і для практичного застосування у фізіотерапевтичних відділеннях дитячих лікарень.

#### Джерела інформації:

1. Корочкин Н. Г., Евсеев Н. А. Применение гелий-неонового лазера в комплексной терапии бронхиальной астмы / Современная медицина. - 1990. - № 6. - С. 18-20.

2. Матешук-Вацеба Л. Р. Применение лазерного аппарата облучения в практической медицине / МЗ УССР. Методические рекомендации. - Львов. - 1991. - Часть 1. - С. 15.

3. Москаленко И. Т. Влияние низкоинтенсивного лазерного излучения на показатели эндогенной интоксикации и воспалительной активности слизистой бронхов больных бронхиальной астмой / Автореферат на соискание ученой степени кандидата медицинских наук. - Воронеж. - 2007. - С. 12.

4. Хадарцев А. А., Хоружая В. А., Домиляк И. Г. Применение лазерного излучения в комплексной терапии больных бронхиальной астмой / Клиническая медицина. - 1988. - № 6. - С. 53-56.

5. Шпинас П. А., Рузов В. И., Багдонас Г. А. Влияние гелий-неонового лазера на функциональное состояние гипоталамико-надпочечниковой системы больных бронхиальной астмой / Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физкультуры, 1989. - №6. - С. 22-23. - Прототип.

6. Гаваа Лувсан. Постоянные классические меридианы / Традиционные и современные аспекты восточной рефлексотерапии. - Кемерово: Информационно-комерческая фирма "Вариант", 1991. - Часть - 1. - С. 38-192.

7. Гаваа Лувсан. Аурикулярная терапия / Традиционные и современные аспекты восточной рефлексотерапии. - Кемерово: Информационно-комерческая фирма "Вариант", 1991. - Часть - 3. - С. 372-413.

- 5 8. Термина Тенк. Лазеропунктура / Практикум по китайской акупунктуре и точеному массажу для детей. Издательство Вильгельм Маудрих. Вена. Академическое издательство МИКМ. - Таганрог, 1995. - С. 25.

#### ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

- 10 Спосіб біолазеротерапії у дітей, хворих на бронхіальну астму, який включе алергологічне, клініко-функціональне обстеження та застосування опромінення низькоінтенсивним гелій-неоновим лазером з довжиною хвилі 632,8 нм, який **відрізняється** тим, що у дітей віком від 5-ти років спочатку проводять опромінення лазерним променем з потужністю опромінення 3,5-4 мВт/см<sup>2</sup> на кінці світловоду діаметром 5 мм мигдаликів порожнини рота по 20 секунд на кожен
- 15 та носових ходів по 10 секунд на кожен, далі лазерним променем стимулюють біологічно активні точки (БАТ) по 5 секунд на кожен: аурикулярну AP-31 (регулятор дихання), меридіанів GI-4, P-9, E-36, R-3 (загально тонізуючі), GI-20 (назальну) тільки для лікування алергічного риніту, яку проводять на 3-5-й день від початку загострення бронхіальної астми (БА), а саме - після зняття нападу задухи, кожного дня, курсом 7-м процедур, що забезпечує бронхоспазмолітичну дію із
- 20 покращенням бронхіальної прохідності на всіх рівнях бронхів за даними функції зовнішнього дихання (ФЗД) та викликає сануючу дію супутнього хронічного тонзиліту та протинабрякову дію слизової носа супутнього алергічного риніту.

---

Комп'ютерна верстка І. Скворцова

---

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