



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **77406** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
A61B 5/08 (2006.01)
A61N 2/00
G01N 21/39 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2012 09865	(72) Винахідник(и): Юсупалієва Муяссар Мансурівна (UA), Яковлев Василь Іванович (UA)
(22) Дата подання заявки: 15.08.2012	(73) Власник(и): Юсупалієва Муяссар Мансурівна, вул. К. Маркса, 17/7, кв. 17, м. Ялта, 98600 (UA), Яковлев Василь Іванович, пров. Батуріна, 5, кв. 4, м. Ялта, 98655 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 11.02.2013	(74) Представник: Плотнікова Марина Анатоліївна, реєстр. №290
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 11.02.2013, Бюл.№ 3	

(54) СПОСІБ ЛІКУВАННЯ ХРОНІЧНОГО ОБСТРУКТИВНОГО ЗАХВОРЮВАННЯ ЛЕГЕНЬ

(57) Реферат:

Спосіб лікування хронічного обструктивного захворювання легень включає ведення сеансу гіпоксично-гіперкапічної стимуляції за індивідуально-тренуючим режимом. Потім призначають сеанс лазеротерапії одночасно з магнітотерапією.

UA 77406 U

Корисна модель належить до області медицини, а саме до пульмонології, і може бути використана для лікування хронічного обструктивного захворювання легень.

Відомий спосіб лікування хронічного бронхіту [А.В. Пίδαев, Эффективность использования гипоксически-гиперкапнических воздействий у больных хроническими неспецифическими заболеваниями легких на курорте //Вестник физиотерапии и курортологии.-1997. - № 2. - С. 4-6], який полягає в застосуванні гіпоксично-гіперкапнічної стимуляції (ГГС) з метою підвищення функціональних можливостей дихальної системи у хворих із хронічними неспецифічними захворюваннями легень (щоденні сеанси дихання пацієнтів в замкнуту систему, в процесі яких відбувається поступове зниження у вдихуваному повітрі концентрації кисню і підвищення концентрації вуглекислого газу), курсове застосування ГГС сприяє покращенню функції зовнішнього дихання, пригніченню місцевого ендобронхіального запалення, полегшує відкашлювання мокротиння.

Ознаками, що співпадають із суттєвими ознаками запропонованого способу, є застосування сеансів гіпоксично-гіперкапнічної стимуляції.

Найближчий аналог має наступні недоліки: відсутність суттєвого впливу на системний компонент запалення та імунний статус у хворих із хронічного обструктивного захворювання легень, необхідність проведення достатньо великої кількості сеансів для досягнення значимого клінічного ефекту.

Як найближчий аналог вибрано спосіб лікування хронічного обструктивного захворювання легень [М.М. Юсупалиева, Гипоксически-гиперкапническая стимуляция в комбинации с внутривенным лазерным облучением крови при хроническом обструктивном заболевании легких //Актуальные вопросы курортологии, физиотерапии и медицинской реабилитации: тр. Крым. Республ. НИИ имени И.М.Сеченова. - Ялта, 2005. - Т. XVI, Ч. 2. - С. 72-92], який полягає в курсовому застосуванні комбінації гіпоксично-гіперкапнічної стимуляції і внутрішньовенного лазерного опромінення крові (ВЛОК) для реабілітації хворих із хронічним обструктивним захворюванням легень. Процедури ВЛОК здійснювались з використанням апарата "АЛОУ-2", що генерує монохроматичне випромінювання потужністю 2 мВт з довжиною хвилі 0,63 мкм, світловод вводився в ліктьову вену на глибину 4-6 см, тривалість процедури - 30-40 хвилин, курс - 10 процедур, призначуваних щоденно.

Ознаками, що співпадають із суттєвими ознаками запропонованого способу, є застосування курсу гіпоксично-гіперкапнічної стимуляції і лазеротерапії.

Недоліками найближчого аналога є: необхідність інвазивного внутрішньовенного введення світловоду, потреба в спеціально навченій медичній сестрі, обов'язкова наявність процедурного кабінету, можливість розвитку місцевих ускладнень в області введення світловоду, негативне відношення деяких хворих до внутрішньовенних маніпуляцій, можлива наявність у хворого складно доступної ліктьової вени, наявні у ряду пацієнтів протипоказання до внутрішньовенних маніпуляцій (підвищена кровоточивість, схильність до тромбозів, флебітів).

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення найближчого аналога шляхом заміни внутрішньовенного лазерного опромінення крові неінвазивною магнітолазеротерапією (НМЛТ) в поєднанні з курсовим призначенням сеансів гіпоксично-гіперкапнічної стимуляції. В результаті чого досягається очікуваний технічний результат: підвищення ефективності лікування, виключення можливості розвитку місцевих ускладнень, пов'язаних з внутрішньовенним втручанням, покращення переносимості процедури лазеротерапії, можливість проведення лікування хворим з важко знаходжуваними ліктьовими венами, виключення потреби в спеціально навченій процедурній медичній сестрі, можливість здійснення процедури лазеротерапії у звичайному фізіотерапевтичному кабінеті і навіть в палаті.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі лікування хронічного обструктивного захворювання легень, що включає застосування курсу гіпоксично-гіперкапнічної стимуляції і лазеротерапії, згідно з корисною моделлю, хворому призначають сеанс лазеротерапії одночасно з магнітотерапією щоденно або через день впродовж 20-30 хвилин через 1 годину після сеансу гіпоксично-гіперкапнічної стимуляції, причому сеанси гіпоксично-гіперкапнічної стимуляції проводять за індивідуально-тренуючим режимом тривалістю 5-10 хвилин, курс лікування складає 8-12 комбінованих впливів.

Комбіноване курсове застосування гіпоксично-гіперкапнічної стимуляції і неінвазивної магнітолазеротерапії дозволяє суттєво покращити стан функції зовнішнього дихання, добитися зниження активності як місцевого (ендобронхіального), так і системного компонентів запалення, покращити показники клітинної і гуморальної ланок імунітету, сприяє покращенню безпосередніх і віддалених результатів лікування - подовження періодів ремісії, скорочення частоти загострень.

Використання неінвазивної магнітолазеротерапії замість лазерного опромінення крові упродовж 20-30 хвилин при курсі лікування, що складається із 8-12 процедур, забезпечує отримання того ж клінічного ефекту, що й в способі-прототипі, оскільки постійне магнітне поле сприяє зменшенню коефіцієнта відображення на межі розділу тканин, що призводить до суттєвого збільшення проникаючої здатності лазерного випромінювання і забезпечує максимальне поглинання лазерних променів, але при цьому виключається внутрішньовенне втручання та можливий ризик місцевих ускладнень в зоні впливу лазерного випромінювання, немає необхідності в процедурному кабінеті і процедурній медичній сестрі, покращується емоціонально-психологічне відношення пацієнтів до процедури; за відсутності перелічених ознак технічний результат недосяжний.

Клінічна ефективність запропонованого способу була вивчена на підставі результатів лікування 33 хворих із ХОЗЛ I-II стадій у фазі в'ялопротікаючого загострення або неповної ремісії. Групу контролю склали 30 хворих, які отримували лише стандартний санаторно-курортний комплекс лікування. Проведене дослідження показало, що комбіноване використання неінвазивної магнітолазеротерапії і гіпоксично-гіперкапічної стимуляції призводить до вираженого місцевого протизапального ефекту (статистично значиме зменшення кашлю, покращення характеру і цитологічного складу мокротиння), а також до суттєвих позитивних зрушень показників системного компонента запалення - зниження вмісту лейкоцитів і паличкоядерних нейтрофілів у крові, ШОЕ, сілових кислот, гаптоглобіну, фібриногену.

За результатами спірографії відмічається зменшення хвилинного об'єму дихання на $24,0 \pm 8,94$ % та збільшення максимальної вентиляції легень на $13,0 \pm 3,12$ % (оптимізація вентиляції легень), наростання пікової швидкості видиху на $14,2 \pm 3,07$ % і середньої об'ємної швидкості видиху на рівні 25-75 % форсованої життєвої ємності легень - на $15,2 \pm 3,35$ % (покращення бронхіальної прохідності на всіх рівнях). Приріст об'єму форсованого видиху за першу секунду становив за нашими даними $7,94 \pm 2,91$ %.

Поєднане застосування неінвазивної магнітолазеротерапії із гіпоксично-гіперкапічної стимуляції суттєво покращує також імунологічний статус, що проявляється статистично значимим збільшенням первісно зниженого вмісту в крові Т-лімфоцитів і Т-хелперів, рівня IgA і IgM, а також зниженням первісно підвищеного рівня Ig G. Більш виражений сприятливий вплив, порівняно з базовим курортним комплексом, запропонована методика впливає на ліпідний обмін і процеси вільнорадикального окислення. Це виражається зниженням в крові загальних ліпідів на $12,5 \pm 1,37$ % і холестерину на $8,54 \pm 1,32$ %, а також пригніченням перекисного окислення ліпідів в середньому на $21,8 \pm 1,05$ % та активацією загальної антиокисної активності в середньому на $16,6 \pm 0,94$ %.

Безпосередній клінічний результат ("значне покращення" і "покращення") після проведення лікування запропонованим способом зареєстрований у 54,6 % випадків, що достовірно переважає результат, отриманий в контрольній групі (20,0 %). Проведений аналіз одержаних даних показав, що залежно від стадії і фази захворювання оптимальним є курс поєданого призначення гіпоксично-гіперкапічної стимуляції і неінвазивної магнітолазеротерапії, який складається з 8-12 процедур, проводимих щоденно або через день, оскільки проведення менше 8 процедур є недостатнім для отримання терапевтичного ефекту, а в проведенні більше 12 процедур немає необхідності, оскільки цієї кількості звичайно достатньо для покращення суб'єктивного статусу хворого, фізикальних даних, функції зовнішнього дихання, лабораторних показників місцевого і системного запалення, а також імунологічних показників, що характеризують стан клітинної і гуморальної ланок імунітету.

Спосіб здійснюється наступним чином.

Сеанс гіпоксично-гіперкапічної стимуляції проводять з використанням спірографа (в нашому випадку - спірограф ПТ-400 (Угорщина). Загальний об'єм закритої системи, включаючи повітроводні трубки, становить 12 літрів. Хворий через загубник дихає в спірограф з виключеним поглиначем вуглекислого газу. В процесі дихання в замкнутій системі поступово збільшується концентрація вуглекислого газу (CO_2), що призводить до прогресуючої гіпервентиляції пацієнта, аж до максимально можливої. Контроль за вмістом CO_2 виконується за допомогою газоаналізатора "SPYROLIT". Одночасно на самописці реєструється динаміка вентиляційної реакції хворого. Впродовж процедури в закритому об'ємі за 5-7 хвилин поступово досягається концентрація CO_2 6-7 % і кисню 15-17 %. Тренування проводяться щоденно або через день, тривалість - від 5 до 10 хвилин, що визначається індивідуальною переносимістю процедури.

Неінвазивна магнітолазеротерапія виконується через 1 годину після сеансу гіпоксично-гіперкапічної стимуляції з використанням багатофункціональної лазерної фізіотерапевтичної системи, яка включає напівпровідниковий лазерний випромінювач й аплікатор з магнітною

насадкою ("Фотоніка Плюс", Україна). Магнітна насадка, що являє собою металевий диск, створює на своїй поверхні постійне магнітне поле інтенсивністю 50 мТл. Аплікатор, з'єднаний світловодом з червоним лазером, встановлюють в області ліктьового згину руки пацієнта. Довжина хвилі лазерного випромінювання - 0,63-0,68 мкм, вихідна потужність - 5-8 мВт. Тривалість процедури складає 20-30 хвилин. Загальний курс комбінованого призначення гіпоксично-гіперкапічної стимуляції і неінвазивної магнітолазеротерапії складає 8-12 сеансів.

Застосування способу ілюструється наступними прикладами.

Приклад № 1.

Хворий С., 1968 р. н, перебував на лікуванні у відділенні пульмонології з діагнозом: ХОЗЛ II стадія, фаза в'ялопротікаючого загострення, Легенева недостатність I ступеня. При надходженні: скарги на виражений кашель з відходженням в'язкого мокротиння сіро-зеленого кольору, задишку при незначному фізичному навантаженні. В легенях аускультативно - множинні сухі розсіяні хрипи на тлі жорсткого дихання. Загальний аналіз крові: лейкоцити - $9,9 \cdot 10^9/\text{л}$, еозинофіли - 5 %, нейтрофіли: паличкоядерні - 9 %, сегментоядерні - 53 %, лімфоцити - 29 %, моноцити - 4 %, ШОЕ - 12 мм/год. Загальний аналіз мокротиння: слизисто-гнійного характеру, лейкоцити - покривають поля зору, еозинофіли - 10-15 в полі зору, кокова мікрофлора. Імунологічне дослідження крові: Т-лімфоцити - 59 %, Т-хелпери - 41 %, Т-супресори - 22 %, В-лімфоцити - 28 %, IgA-1,55 г/л, IgM-0,68 г/л, IgG-11,15 г/л, ЦІК - 168,2 ум.од. Спірограма - форсована життєва ємкість легень (ФЖЄЛ), об'єм форсованого видиху за першу секунду (ОФВ1): ОФВ1-54 % від повинного, ОФВ1/ФЖЄЛ - 61 %.

На тлі кліматичних процедур і лікувальної гімнастики хворому були призначені НМЛТ по 30 хвилин щоденно в поєднанні з ГГС, загальний курс склав 11 процедур. Тривалість сеансів ГГС від першого до останнього зросла з 3 до 7 хвилин. Після проведеного лікування кашель і задишка зменшились, полегшилось відходження мокротиння, зменшилась його кількість. Аускультативно в легенях - одиничні сухі хрипи в нижніх відділах при форсованому диханні. Загальний аналіз крові: лейкоцити - $6,4 \cdot 10^9/\text{л}$, еозинофіли - 2 %, нейтрофіли: паличкоядерні - 4 %, сегментоядерні - 43 %, лімфоцити - 39 %, моноцити - 2 %, ШОЕ - 8 мм/год. Загальний аналіз мокротиння: слизистого характеру, лейкоцити - 10-14 в полі зору. Імунологічне дослідження крові: Т-лімфоцити - 64 %, Т-хелпери - 44 %, Т-супресори - 24 %, В-лімфоцити - 28 %, IgA-1,68 г/л, IgM-1,13 г/л, IgG-8,2 г/л, ЦІК - 114,2 ум.од. Спірограма - об'єм форсованого видиху за першу секунду (ОФВ1): ОФВ1-74 % від повинного, ОФВ1/ФЖЄЛ - 72 %.

Приклад № 2.

Хворий К., 1973 р. н., історія хвороби № 433, перебував на лікуванні у відділенні пульмонології з діагнозом: ХОЗЛ I стадія, фаза неповної ремісії, легенева недостатність I ступеня. При надходженні: скарги на помірно виражений кашель з відходженням в'язкого білуватого мокротиння, задишку при помірному фізичному навантаженні. В легенях аускультативно - свистячі сухі розсіяні хрипи переважно в нижньо-середніх відділах. Загальний аналіз крові: лейкоцити - $8,3 \cdot 10^9/\text{л}$, еозинофіли - 2 %, нейтрофіли: паличкоядерні - 7 %, сегментоядерні - 58 %, лімфоцити - 30 %, моноцити - 3 %, ШОЕ - 14 мм/час. Загальний аналіз мокротиння: слизисто-гнійного характеру, лейкоцити до 20-30 в полях зору, альвеолярні макрофаги 10-15 в полі зору, клітини епітелію - 8-12 в полі зору. Імунологічне дослідження крові: Т-лімфоцити - 60 %, Т-хелпери - 42 %, Т-супресори - 24 %, В-лімфоцити - 30 %, IgA-1,48 г/л, IgM-0,72 г/л, IgG-12,24 г/л, ЦІК - 171,4 ум.од. Спірограма - ОФВ1-74 % від повинного, ОФВ1/ФЖЄЛ - 67 %. На тлі кліматичних процедур і лікувальної гімнастики хворому були призначені НМЛТ по 20 хвилин щоденно в поєднанні з ГГС, загальний курс склав 8 процедур. Тривалість сеансів ГГС від першого до останнього зросла з 7 до 10 хвилин. Після проведеного лікування кашель припинився, задишка зникла, Аускультативно в легенях - дихання везикулярне, хрипів немає. Загальний аналіз крові: лейкоцити - $5,4 \cdot 10^9/\text{л}$, еозинофіли - 2 %, нейтрофіли: паличкоядерні - 4 %, сегментоядерні - 48 %, лімфоцити 41 %, моноцити 2 %, ШОЕ - 8 мм/год. Загальний аналіз мокротиння: слизистого характеру, лейкоцити - 10-14 в полі зору. Імунологічне дослідження крові: Т-лімфоцити - 66 %, Т-хелпери - 45 %, Т-супресори - 24 %, В-лімфоцити - 26 %, IgA-2,0 г/л, IgM-1,22 г/л, IgG-8,6 г/л, ЦІК - 131,3 ум.од. Спірограма - ОФВ1-88 % від повинного, ОФВ1/ФЖЄЛ-92 %.

Наведені приклади свідчать про ефективність комбінованого застосування гіпоксично-гіперкапічної стимуляції та неінвазивної магнітолазеротерапії для лікування хворих із хронічним обструктивним захворюванням легень, що підтверджується покращенням суб'єктивного статусу і функції зовнішнього дихання, зниженням лабораторних показників місцевого і системного запалення, позитивними зрушеннями в імунному статусі.

Запропонований спосіб дозволяє здійснювати проведення лазеротерапії одночасно з магнітотерапією в комбінації з ГГС без інтравенозного втручання, що є суттєвим психологічним

чинником, який сприяє формуванню у пацієнта позитивної установки на лікування та покращує його переносимість. Після закінчення курсу лікування, як правило, з'являється можливість зменшити об'єм базисної лікарської терапії, подовжуються періоди ремісії захворювання, підвищуються рухово-фізичні можливості і працездатність пацієнтів, що дозволяє знизити фінансові витрати на медикаменти і, в сукупності, призводить до достатньо суттєвого додаткового економічного ефекту.

Протипоказаннями до проведення лікування запропонованим способом є: ХОЗЛ III стадії в фазі загострення; ускладнення захворювання - легенева недостатність 3 ступеня, кровохаркання і легенева кровотеча, декомпенсоване хронічне легеневе серце; супутня онкологічна патологія.

Використання запропонованого способу дозволяє покращити безпосередні і віддалені результати лікування, подовжити періоди ремісії, скоротити частоту загострень.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб лікування хронічного обструктивного захворювання легень, що включає застосування курсу гіпоксично-гіперкапічної стимуляції і лазеротерапії, який **відрізняється** тим, що хворому призначають сеанс лазеротерапії одночасно з магнітотерапією щоденно або через день впродовж 20-30 хвилин через 1 годину після сеансу гіпоксично-гіперкапічної стимуляції, причому сеанс гіпоксично-гіперкапічної стимуляції проводять за індивідуально-тренуючим режимом тривалістю 5-10 хвилин, курс лікування складає 8-12 комбінованих впливів.

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

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