



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 59399

(13) C2

(51) 7 A61N5/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) СПОСІБ МІКРОХВИЛЬОВОЇ ТЕРАПІЇ

1

(21) 99127254

(22) 30 12 1999

(24) 15 09 2003

(46) 15 09 2003, Бюл. № 9, 2003 р.

(72) Бундюк Людмила Серпівна, Кузьменко Олександр Петрович, Понежа Григорій Васильович, Стьоко Серпій Пантелеймонович, Скрипник Юрій Олександрович, Яненко Олександр Пилипович

(73) НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ЦЕНТР КВАНТОВОЇ МЕДИЦИНИ "ВІДГУК" МОЗ УКРАЇНИ

(56) А с СССР 140830 28 09 1961,

SU 1341762 A1 15 06 1991,

US 5330518 A 19 07 1994,

US 5464445 A 7 11 1995,

RU 97115426 A 20 07 1999

(57) 1 Спосіб мікрохвильової терапії, за яким на відповідні зони тіла пацієнта діють за допомогою антени спрямованим потоком електромагнітного випромінювання шумоподібного спектра в межах від лівої до правої границі міліметрового діапазону, який відрізняється тим, що використо-

2

вують фізичне тіло як джерело електромагнітного випромінювання, температуру якого вибирають в межах від 310 К до 4 К таким чином, щоб вона була нижчою від температури тіла пацієнта, та опромінюють ним вибрані акупунктурні точки і ділянки шкіри пацієнта, а час опромінювання в одному сеансі встановлюють по усуненню неприємних суб'єктивних відчуттів у зоні захворювання, але не більше 20 хвилин

2 Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що як фізичне тіло використовують радіотехнічне хвильове навантаження, наприклад, ферооксид або радіокераміку, яке розміщують в мікрохолодильнику і узгоджують з параметрами хвилеводу антени, а температуру мікрохолодильника встановлюють на 35-40 К нижче температури тіла пацієнта

3 Спосіб за п. 1 або 2, який відрізняється тим, що температуру фізичного тіла задають температурою зріджених газів (азоту, кисню, гелію), а опромінювання пацієнта проводять в екранованому приміщенні

Винахід відноситься до медицини і може бути використаний в технологіях квантової медицини для лікування низки захворювань в травматології та ортопедії, ендокринології, неврології та інших галузях практичної медицини, а також для допомоги онкологічним хворим

Останнім часом широке застосування одержали способи мікрохвильової резонансної терапії, засновані на нормалізуючій дії електромагнітного випромінювання міліметрового діапазону на біологічно активні точки та чутливі зони шкіряних покривів людини

Наявність резонансних явищ, як реакції організму на опромінюючий сигнал мм-діапазону, дозволяє значно знизити рівень опромінюючого сигналу, який може сягати $1-10^{20}$ Вт/Гцсм² (див Ситько С. П., Мкртчян Л. Н. Введение в квантовую медицину - К "Паттерн" - 1994) При цьому передбачається використання тільки додатних потоків енергії, які характеризують температуру джерела випромінювання (генератора) більшу, ніж температура тіла

В той же час відомі дослідження від'ємних потоків енергії в області світлових потоків (див Сте-

панов Б. И. Основы спектроскопии отрицательных световых потоков // Изд. Белгосуниверситета - М 1961) та області випромінювань міліметрових хвиль (див Ponezha G. V., Sitko S. P., Skripnik Yu. A., Yanenko A. F. Regular and Reverse Fluxes of Microwave Radiation from Physical and Biological Objects // Фізика живого - Т 6, №1 - 1998 - С 11-14), використання яких дають можливість за рахунок підвищення чутливості організму до опромінюючих сигналів значно зменшити дози опромінювання

Відомий спосіб мікрохвильової терапії (А с СРСР №1341762 А 61 Н 39/00, 1962р.) шляхом дії електромагнітним полем на точки акупунктури, який з метою скорочення терміну лікування передбачає плавну зміну частоти коливальних в діапазоні 40-70 ГГц та щільності потужності в межах $0,01-10$ мВт/см² до виникнення сенсорної реакції в зоні захворювання та проведення лікування до зникнення сенсорної реакції

Значний рівень потужності опромінюючого сигналу приводить до передозування організму пацієнта, а необхідність пошуку конкретних частот "сенсорного відгуку" збільшує час проведення сеансу

(13) C2

(11) 59399

(19) UA

лікування, що є недоліком наведеного способу

Відомий спосіб лікування інфікованих ран (А с СРСР №140830 А 61 N 1/42 1988р.), який ґрунтується на дії електромагнітного випромінювання мм-діапазону хвиль (6,3-8,5мм) нетеплової інтенсивності (40мкВт/см²) на патологічний процес протягом 20-60 хвилин 2-4 рази за добу

Незначний діапазон робочих частот, достатньо велика потужність опромінюючого сигналу та значний термін лікувального сеансу знижують ефективність лікування за рахунок неповного використання спектру резонансних частот організму і його переопромінення, а дія "на патологічний процес" може взагалі бути шкідливою для організму

Відомий також спосіб мікрохвильової терапії (Патент України №21284 А 61 N 5/02, 1993р.), за яким на відповідні зони тіла пацієнта діють за допомогою антени спрямованим потоком електромагнітного випромінювання шумоподібного спектру в межах від лівої границі до правої границі міліметрового діапазону Крім того, відомий спосіб передбачає формування випромінювання із широкосмуговим спектром, який має характер фліккер-шуму, додаткову амплітудну модуляцію цього випромінювання низькочастотним сигналом в діапазоні від 0,1 до 100Гц та опромінювання промодульованим випромінюванням з середньою спектральною щільністю потужності шуму, яка не перевищує $1 \cdot 10^{18}$ Вт/Гц см²

Нерівномірність розподілу частотних складових за характером фліккер-шуму $1/f$ із середньою спектральною щільністю $S_c = 1 \cdot 10^{18}$ Вт/Гц см² передбачає формування в низькочастотній області мм-діапазону частотних складових, інтенсивність яких S_{max} на декілька порядків вища за середню інтенсивність S_c (властивість фліккер-шуму), що приводить до переопромінення відповідних зон пацієнта на окремих низьких частотах вихідного спектра мм-діапазону, передозування організму хворого та зниження ефекту лікування

Завданням винаходу є створення такого способу мікрохвильової терапії, який забезпечив би в процесі лікування зменшення дози опромінення до фізіологічної норми, збільшення чутливості організму пацієнта до опромінюючих сигналів, та розширення переліку захворювань, що виликаються, забезпечення скорочення терміну та підвищення ефективності лікування

Поставлене завдання вирішується завдяки тому, що у способі мікрохвильової терапії, за якого на відповідні зони тіла пацієнта діють за допомогою антени спрямованим потоком електромагнітного випромінювання шумоподібного спектру в межах від лівої до правої границі міліметрового діапазону, згідно з винаходом використовують фізичне тіло як джерело електромагнітного випромінювання, температуру якого вибирають в межах від 310К до 4К таким чином, щоб вона була нижчою від температури тіла пацієнта, та опромінюють ним вибрані акупунктурні точки і ділянки шкіри пацієнта, а час опромінювання в одному сеансі встановлюють по усуненню неприємних суб'єктивних відчуттів у зоні захворювання, але не більше 20 хвилин Як фізичне тіло вибирають радіотехнічне хвильове навантаження, наприклад, ферооксид або радіокераміку, яке розміщують в

мікрохолодильник і узгоджують з параметрами хвильоводу антени, а температуру мікрохолодильника встановлюють на 35-40К нижче температури пацієнта Окрім того, температуру фізичного тіла задають температурою зріджених газів (азоту, кисню, гелію), а опромінювання пацієнта проводять в екранованому приміщенні

Саме використання фізичного тіла як джерела електромагнітного випромінювання з широким спектром та вибір його температури в межах від 310К до 4К, опромінювання вибраних акупунктурних точок та ділянок шкіри пацієнта забезпечують зменшення дози опромінення та збільшення чутливості організму до опромінюючих сигналів, збільшують протипухлинний ефект та розширюють перелік захворювань, що виликаються, скорочують термін та підвищують ефективність лікування

Суть способу полягає у наступному

Охолодження узгодженого радіотехнічного навантаження джерела електромагнітних коливань до температури в межах від 310К до 4К приводить до зниження потужності електромагнітного потоку в міліметровому діапазоні хвиль до малих рівнів Цей потік виділяється за допомогою діелектричного хвильоводу і подається на антену, яка розміщується над відповідною зоною тіла пацієнта Інфрачервона компонента джерела електромагнітних коливань при цьому затримується діелектричним хвильоводом

Узгоджене навантаження має властивості близькі до абсолютно чорного тіла (АЧТ), спектральну щільність потужності електромагнітного випромінювання якого можна визначити за відомою формулою

$$S_{\omega} = 2\pi kT \frac{f^2}{c^2} \beta$$

де k - стала Больдмана ($k=1,38 \cdot 10^{-23}$ Дж/К), T - температура об'єкту, f - робоча частота, c - швидкість світла, β - коефіцієнт "сірості" фізичного тіла (для АЧТ $\beta=1$)

Із формули випливає, що чим менша температура тіла, тим менший рівень випромінювальної електромагнітної енергії

Так, спектральна щільність потужності шуму згідно приведеної формули для узгодженого навантаження і діапазону температур (310-4)К на частоті 60ГГц становить від $1,0 \cdot 10^{19}$ Вт/Гц см² до $1,38 \cdot 10^{21}$ Вт/Гц-см², що забезпечує опромінювання пацієнта без відбиття та перевантаження і створює умови для виключення передозування та повного поглинання опромінюючого сигналу

В діапазоні міліметрової довжини хвиль розподіл рівнів енергії атомів і молекул фізичних тіл та біологічних об'єктів у зв'язку з малим значенням енергії кванта ($h\nu/kT \ll 1$) зближений і заселеність верхніх та нижніх рівнів практично однакова (див Степанов Б И Основы спектроскопии отрицательных световых потоков) З цієї причини збудження додатними потоками опромінюючого сигналу призводить лише до вирівнювання заселеності верхнього та нижнього рівнів в той час як для від'ємного потоку призводить до значного зниження заселеності верхнього рівня квантового об'єкта, що еквівалентно збільшенню чутливості організму при одночасному зменшенні абсолютного значення

ня рівня потужності опромінюючого сигналу

Дослідження показали, що зниження температури джерела випромінювання у порівнянні з температурою тіла пацієнта на 35-40K достатнє для ефективного лікування більшості захворювань. Таке зниження забезпечується розміщенням фізичного (випромінюючого) тіла в мікрохолодильнику, наприклад, з використанням елементів Пельтьє. Вибір температури виконують за допомогою регулювання струму споживання елементів мікрохолодильника, в якому розміщується узгоджене навантаження.

Вибір температури зріджених газів (азоту, кисню, гелію) для охолодження фізичного тіла дозволяє задіяти весь можливий діапазон зниження температури узгодженого навантаження джерела електромагнітного випромінювання і одержати дуже малі щільності потужності, які в свою чергу призводять до значного перерозподілу рівнів енергії атомів та молекул і значного впливу на біологічний об'єкт.

Як буде показано нижче на прикладах, використання таких наднизькотемпературних джерел електромагнітного випромінювання дуже ефективне для лікування онкологічних захворювань у зв'язку з тим, що структура таких випромінювань забезпечує протипухлинну дію. Через наднизькі рівні таких випромінювань процедуру лікування пацієнта необхідно проводити в екранованих приміщеннях (камерах).

Таким чином, зниження рівня потужності опромінювання та підвищення чутливості організму за рахунок використання від'ємних потоків електромагнітного випромінювання забезпечує підвищення ефективності лікування тяжовиплових хвороб і повністю виключає передозування.

Вплив електромагнітного випромінювання, температура джерела якого менша від температури людського тіла, призводить до зриву когерентності пухлинних та інших патологічних утворень в організмі. Завдяки цьому запропонований спосіб можна використовувати для зменшення місцевих запальних процесів, лікування забитих місць, для гальмування росту пухлин, що забезпечує розширення переліку захворювань, скорочує термін та підвищує ефективність лікування.

Результати лабораторних досліджень

Для виявлення можливостей методу була проведена розробка спеціалізованого низькотемпературного генератора електромагнітного випромінювання "Поріг-НТ", температура фізичного (випромінюючого) тіла якого установлювалась на 35-40K нижчою за температуру пацієнта. Для контролю в експерименті використовувався також генератор високотемпературного електромагнітного випромінювання типу "Поріг-ВТ".

Експеримент проводився на 30 білих безпородних мишах^А виведених у віварі Київського онкологічного інституту МОЗ України. Тварин поділили на три групи по 10 мишей. Перевишку саркоми С-37 виконували всім 30 мишам методом підшкірної інюляції в праве стегно 1млн життєздатних пухлинних клітин у фізрозчині в дозі 0,2мл на тварину.

В 1-й групі (контрольній) опромінювання місця інюляції не проводили, в 2-й групі опромінювали низькотемпературним генератором ("Поріг-НТ"), в 3-й опромінювали високотемпературним генератором ("Поріг-ВТ"). Експозиція опромінювання складала 3 хвилини. Курс опромінювання складав 10 сеансів (по 1 сеансу на день). Досліджували показники периферичної крові тварин у процесі пухлинного росту та оцінювали вагу пухлини. Після 10 сеансів опромінювання картина крові мала такий стан.

Активність сукцинат дегідрогенази (СДГ) в контролі складала $5,67 \pm 0,5$ умов. один., у 2-й групі (низькотемпературний "Поріг") - $10,62 \pm 0,3$ и в 3-й групі (високотемпературний "Поріг") - $3,65 \pm 0,1$ у о. Зниження активності СДГ свідчить про порушення функціональної здатності лімфоцитів тварин 1-ої та 3-ї груп, бо лімфоцити відносяться до клітин, у яких обмінні процеси здійснюються виключно за рахунок клітинного дихання, а СДГ є ключовим ферментом циклу Кребса, тобто клітинного дихання. Тому лімфоцити не здатні повноцінно виконувати свою захисну функцію, що і призвело до підсиленого росту пухлин в цих групах тварин в порівнянні з 2-ю групою.

Кількість 0-клітин у тварин складала 23,0 %, 8,3 % та 15,7 % відповідно. Високий вміст 0-клітин в I та III групі свідчить про затримку диференціювання клітин кісткового мозку та перетворення їх в Т- або В-лімфоцити, які здатні боротися з розвитком пухлинного процесу, і, отже, до зниження захисної функції імунної системи.

Співвідношення T_x і T_c також відрізняється в досліджених групах тварин. T_x/T_c в 1-й групі складає 6,2, в 2-й - 9,8 і в 3-й - 3,9. Це свідчить про зниження кількості T_x в контрольній і 3-й групах тварин, які виконують захисну функцію, знищуючи пухлинні клітини, що, мабуть, і призводить до активізації пухлинного процесу у цих мишей.

На 22-у добу після перевишки мишей забивали методом декапітації під ефірним наркозом, пухлини видаляли та зважували. Терапевтичний ефект впливу оцінювали за процентом гальмування росту пухлини та показникам імунологічної реактивності в динаміці.

Результати досліджень наведеш в таблиці 1. У 2-й групі спостерігалось виражене гальмування росту первинної пухлини (процент гальмування склав 27,4 %).

Таблиця 1

Вплив різних типів "Порогу" на ріст пухлин C-37

Група тварин	Кількість тварин	Середня вага пухлини, г	Гальмування росту пухлини, %	Прискорення росту пухлини, %
1	10	1,92±0,19*	контроль	контроль
2	10	1,39±0,09	27,4	-
3	10	2,18±0,26*	-	13,5

В 3-ій групі спостерігалась стимуляція росту первинної пухлини на 13,5%, що співпадає і з даними, одержаними нами раніше на моделі раку легенів Льюїс у мишей лінії C57BL.

Результати клінічних досліджень

Для оцінки можливостей запропонованого методу мікрохвильової терапії проводили лікування 2-ох груп пацієнтів з шлунково-кишковими захворюваннями низькотемпературним генератором "Порогом-НТ" та високотемпературним генератором "АМРТ-01", в якому використовували генераторний блок з шумоподібним спектром.

Результати лікування "Порогом-НТ"

Хворий П., 32р. Діагноз: Ерозивний гастрит. Впливали "АМРТ-01" (генератором шумоподібного сигналу) на Е36, VC17, VC12. На область епігастрії впливали "Порогом-НТ" (низькотемпературним), з 2 сеансу відсутні болі. Через 6 сеансів контрольна ендоскопія шлунку, яка підтвердила епітелізацію виразок.

Хворий Б., 27р. Діагноз: Виразкова хвороба 12-палої кишки. Виразка до 5мм. Впливали "АМРТ-01" (генератором шумоподібного сигналу) на VC12, ER1, V21, E36. "Порогом-НТ" - на епігастральну область. Після 2 сеансів - болі зникли, зашилися незначні до вживання їжі. Лікування продовжувалось 6 сеансів - контрольна ендоскопія шлунку - епітелізація виразки, болі відсутні.

Хворий Л., 52р. Діагноз: Виразкова хвороба 12-палої кишки. Виразка до 7мм. Впливали "АМРТ-01" (генератором шумоподібного сигналу) на E36, RP6, VC12, E21, F13, V21. "Поріг-НТ" - епігастральна область. На 3-ому сеансі болі зникли. Лікування продовжувалось 8 сеансів - контрольна ендоскопія 12-палої кишки виявила стадію червоного рубця на місці виразки.

Хворий Н., 28р. Діагноз: Виразки 12-палої кишки до 1,2х0,7мм, що цілюються. Впливали "АМРТ-01" (генератором шумоподібного сигналу) на E36, VC12, V21, F13. "Поріг-НТ" - область епігастрії. Після 4 сеансів скарг немає. Лікування - 9 сеансів. Контрольна ендоскопія підтвердила епітелізацію виразок.

Хворий Г., 32р. Діагноз: Виразки цибулини 12-палої кишки 7 і 8мм, що цілюються. Впливали "АМРТ-01" (генератором шумоподібного сигналу) на E36, VC12, F13, RP6. "Порогом-НТ" - на область епігастрії. Через 2 сеанси зникли болі. Через 7 сеансів у хворого немає скарг. Контрольна ендоскопія — майже повна епітелізація виразок.

Хвора С., 54р. Діагноз: Посттравматичний перитрит правого плечового суглоба. Впливали "АМРТ-01" (генератором шумоподібного сигналу) на E36.

V57, TR5, TR15, G14, G15, TR14. "Порогом-НТ" - на область плечового суглоба. На 4 сеанс

болі стихли, через 6 сеансів повна відсутність болі. Через 10 сеансів - болі зникли, повна рухливість суглобу.

Хвора К., 74р. Діагноз: Бурсит, болі виражені в області плечового суглобу. Традиційна медикаментозна терапія не дала результатів. Використовували "Поріг-НТ". Опромінювали область плечового суглобу з експозицією до 5 хвилин. Після 3-4 сеансів болі зникли, курс лікування склав 10 сеансів. Протягом наступних 6 місяців рецидиви не спостерігались.

Хвора Б., 41р. Діагноз: Бурсит, болі виражені в області плечового суглобу. Традиційна медикаментозна терапія не дала результатів. Використовували "Поріг-НТ". Опромінювали область плечового суглобу з експозицією до 5 хвилин. Після 3-4 сеансів болі припинились, курс лікування склав 10 сеансів. Протягом наступних 6 місяців рецидиви не спостерігались.

Результати лікування тільки "АМРТ-01"

Хвора К., 35р. Діагноз: Стан після холецистектомії, ерозії 12-палої кишки та шлунку. Впливали "АМРТ-01" (генератором шумоподібного сигналу) на E36, MC5, RP6. Після 5 сеансів болі в кишечнику зникли. Хвора виписана. Через 2 тижні знову виник біль в кишечнику. Новий курс - "АМРТ-01" (генератором шумоподібного сигналу) на E36, RP6, F13. Через 2 сеанси болі зникли, але турбує безсоння F3, MC6 - 5 сеансів. Стан поліпшився. Хвора виписана.

Хворий К., 44р. Діагноз: Гастрит, повторний курс. Скарги на біль у підребер'ї. Впливали "АМРТ-01" (генератором шумоподібного сигналу) на VC12, F13, P9 - через 5 сеансів біль зменшився на 10 сеансі - незначні болі, лікування закінчене.

Хвора Т., 32р. Діагноз: Холецистопанкреатит. Скарги на болі у підребер'ї, дискомфорт при вживанні їжі. Впливали "АМРТ-01" (генератором шумоподібного сигналу) на E36, RP6, VC12, E13, RP4, F3 - до 7 сеансу болі стихли, 10 сеанс - стан задовільний. Лікування закінчене.

Хворий Ж., 44р. Діагноз: Виразкова хвороба 12-палої кишки (виразка до 7мм), ерозії антрального відділу шлунку. Скарги на біль у правому підребер'ї. Впливали "АМРТ-01" (генератором шумоподібного сигналу) на E36, VB34, VC12 - до 10 сеансу болі стихли. 12 сеанс - стан задовільний, контрольна ендоскопія - епітелізація виразки.

Висновок

При застосуванні запропонованого способу мікрохвильової терапії шляхом дії терапевтичного генератора "Порога-НТ" безпосередньо на больові зони та "АМРТ-01" на акупунктурні точки болі у пацієнтів із захворюваннями шлунково-кишкового тракту зникали на 2-3 сеанси лікування, а також відбувалося повне рубцювання виразок, що під-

тверджувалося контрольною ендоскопією шлунку та 12-палої кишки, в той час як у груш, де лікування проводили лише "АМРТ-01", болі знижувались або пропадали лише після 5 сеансу

Ефективним є також використання способу мікрохвильової терапії шляхом впливу на зони болю тільки одним апаратом "Поріг-НТ" при бурситах плечового суглоба - швидке зняття больового син-

дрому та стале закріплення позитивного ефекту

Лікування хворих із застосуванням "Порогу-НТ" за часом було скорочене, а саме, було достатньо 6-8 сеансів, і ні в одному випадку не було повернення хворих для повторного курсу лікування, у той час як хворі 2-ої групи проходили 10-12 сеансів МРТ