



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 5369

(13) U

(51) 7 A61N2/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) МАГНІТОТЕРАПЕВТИЧНИЙ АПАРАТ "ВІТМА"

1

(21) 20040402750

(22) 15.04.2004

(24) 15.03.2005

(46) 15.03.2005, Бюл. № 3, 2005 р.

(72) Лемперт Володимир Ілліч, Путилов Юрій Григорович

(73) ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "Спецтехоснастка"

(57) 1. Магнітотерапевтичний апарат, що містить корпус з кришкою, електропривід постійного струму, на валу якого закріплено опорний диск з магнітопрозорого матеріалу, що має дві чи декілька однаково віддалених від його центра збірних магнітних систем, і джерела живлення, які знаходяться в спеціальних поглибленнях корпусу, що закри-

2

ваються знімними кришками, який відрізняється тим, що збірну магнітну систему виконано у вигляді складаного дискового магніту, який складається з центрального магніту у формі циліндра, намагніченого уздовж його вертикальної осі, і примикаючих до нього із зовнішньої сторони бічних магнітних сегментів, намагнічених радіально й утворюючих у зібраному вигляді зовнішнє кільце.

2. Апарат за п.1, який відрізняється тим, що максимальний магнітний потік у центральному магніті складаного дискового магніту при напрямку намагніченості бічних магнітних сегментів до його центра має негативну полярність, а при напрямку намагніченості бічних магнітних сегментів від його центра - позитивну полярність.

Магнітотерапевтичний апарат «ВІТМА» відноситься до медичної техніки, зокрема, до пристроїв для низькоінтенсивної вихрової імпульсної магнітотерапії, і призначений для лікування багатьох захворювань гастроентерологічного, гінекологічного, отоларингічного й очного напрямків.

Відомий Магнітотерапевтичний апарат, що містить корпус з кришкою і привод, на валу якого розміщено опорний диск із закріпленими на ньому джерелами магнітного поля у вигляді магнітоїдів, розміщених уздовж радіусів з полярністю, що чергується від радіуса до радіуса. Магнітоїди виконано призматичної і циліндричної форми с площею магнітних полюсів, яка збільшується від центра диска до його периферії, при цьому центри магнітоїдів кожної з геометричних форм розподілено уздовж діаметра диска евідистантно, а привод виконано з можливістю зміни напрямку і швидкості обертання [патент України №29009А, кл. А61N2/02, 2000р.].

Однак, даний апарат має деякі недоліки, що не дозволяють істотно підвищити його терапевтичну ефективність, а отже, розширити його функціональні можливості, тому що плоскі магнітоїди не генерують магнітні поля, здатні глибоко проникати в тіло хворої людини, а отже, впливати на його внутрішні органи. Це пояснюється тим, що у відкритій багатополісній магнітній системі сила маг-

нітного поля ($H \propto \frac{1}{r^2}$) різко падає з віддаленням від поверхні полюсів (причому, тим швидше, чим більше коефіцієнт неоднорідності поля, який дорівнює π/a , де a - крок полюсів, тобто відстань між центрами сусідніх магнітоїдів). Розрахунки показують, що сила магнітного поля на відстані x від полюсів, яка дорівнює половині їхнього кроку, падає в 22 рази в порівнянні з максимальною магнітною силою, тобто на поверхні полюсів, а на відстані x , яка дорівнює кроку полюсів, у 525 разів.

Крім того, ефективність впливу магнітного поля на людський організм залежить також від його напруженості, конфігурації (геометрії) і вектора напрямку магнітного поля, тому що формування тієї чи іншої реакції організму визначається саме оптимальним набором цих біотропних параметрів поля й індивідуальною сприйнятливістю до них організму.

Відсутність експериментально встановлених і науково обґрунтованих оптимальних значень біотропних параметрів не може гарантувати якість впливу магнітних полів з урахуванням їх енергочасотно - часових характеристик.

Найбільш близьким за технічною суттю є Магнітотерапевтичний апарат, що містить зовнішній корпус, закритий попереду прозорим вікном, який має знімну задню кришку і вміщує у себе електро-

(13) U

(11) 5369

(19) UA

мотор постійного струму, на валу якого закріплено опорний диск, що має, наприклад, чотири однако-во віддалені від центра диска периферичні магніти, а також перемикач, проводи, контакти і джерела живлення (батарейки). Крім того, апарат має контрольну електроніку для зміни швидкості електромотора і частоти магнітного поля, що генерується, і випромінюючу антену для генерування високочастотного перемінного електромагнітного поля у вигляді нерухомого диска, який знаходиться перед опорним диском, і має спіральний провідний ланцюг, з'єднаний з контрольною електронікою [міжнародний патент WO 96/29114, кл. A61N2/12, 2/02, 1996р.]

Апарат компактний, має «кишенькові» розміри і здатний створювати значну магнітну енергію (величина градієнта магнітної індукції досягає значень 1,0Тл/см).

Невизначеність значень напруженості магнітного поля, напрямку і полярності, а також його конфігурації, тобто просторової структури і геометрії, не дозволяє оцінити можливість даного апарата й ефективність впливу перемінних магнітних полів, що генеруються апаратом, на життєві функції біологічного об'єкта.

Постійні магніти, розташовані на периферичному обводі опорного диска, не забезпечують необхідну глибину проникнення магнітного поля в організм людини, тому що зміна (у бік зниження) напруженості поля по нормалі до поверхні полюсів постійних магнітів відбувається відповідно до відомого рівняння:

$$H_x = H_0 \cdot e^{-cx},$$

де H_x - напруженість поля на відстані x від полюсів магнітів; H_0 - напруженість поля у полюсів; e - основа натурального логарифму; c - коефіцієнт пропорційності (чи неоднорідності) поля.

Тому магнітне поле відкритих магнітних систем, до яких відноситься поле даного апарата, вже на відстані декількох сантиметрів практично відсутнє.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалення магнітотерапевтичного апарата, у якому шляхом конструктивної зміни збірної магнітної системи створюється інтенсивне поле зі шпильчастим розподілом і забезпечується дозований і точковий вплив магнітного поля на хворі органи людини. Завдяки конструктивним особливостям такої магнітної системи, її поле у відкритому робочому зазорі може досягати величин понад 1,0Тл, а градієнт поля - понад 2,0Тл/см за умови, що для її виготовлення використовуються високоенергетичні постійні магніти неодим (дідїм) - залізо - бор.

Поставлена задача досягається тим, що в магнітотерапевтичному апараті «Вітма», що містить корпус з кришкою, електропривод постійного струму, на валу якого закріплено опорний диск з магнітопрозорого матеріалу, що має дві чи декілька однаково віддалених від його центра збірних магнітних систем, і джерела живлення, які знаходяться в спеціальних поглибленнях корпусу, що закриваються знімними кришками, відповідно до винаходу збірну магнітну систему виконано у вигляді складаного дискового магніту, який складається з центрального магніту у формі циліндра, намагніченого уздовж його вертикальної осі, і при-

микаючих до нього із зовнішньої сторони бічних магнітних сегментів, намагнічених радіально й утворюючих у зібраному виді зовнішнє кільце. Збірна магнітна система формує односпрямовану магнітну структуру з високоінтенсивним магнітним полем шпильчастого розподілу в робочій області складаного дискового магніту, тобто у внутрішнім колі малого діаметра, а просторова структура вихрового імпульсного магнітного поля, що генерується нею, має форму видовженого конуса, виражену в горизонтальній площині сім'єю обертових кіл, що мають напрямок обертання відповідного напрямку обертання опорного диска, при цьому максимальний магнітний потік у центральному магніті складаного дискового магніту при напрямку намагніченості бічних магнітних сегментів до його центра має негативну полярність, а при напрямку намагніченості бічних магнітних сегментів від його центра - позитивну полярність. При зміні орієнтації бічних магнітних сегментів складаного дискового магніту досягається вузькоспрямований потік вихрової імпульсної магнітної енергії, який можна сконцентрувати в одній точці розміром не більше 1мм.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де

на Фіг.1 зображено магніто-терапевтичний апарат «Вітма» (вид знизу);

на Фіг.2 - бічний розріз магнітотерапевтичного апарату, зображеного на Фіг.1;

на Фіг.3 - складаний дисковий магніт;

Магнітотерапевтичний апарат «Вітма» містить корпус 1 з кришкою 2, електропривод постійного струму 3, на валу якого закріплено опорний диск 4 з магнітопрозорого матеріалу, що має дві чи декілька однаково віддалених від центра опорного диска збірних магнітних систем 5, і джерела живлення 6, які знаходяться в спеціальних поглибленнях корпусу 1, що закриваються знімними кришками 7.

Збірну магнітну систему 5 виконано у вигляді складаного дискового магніту, який складається з центрального магніту 8 у формі циліндра, намагніченого уздовж його вертикальної осі, примикаючих до нього із зовнішньої сторони бічних магнітних сегментів 9, намагнічених радіально й утворюючих у зібраному виді зовнішнє кільце.

Концентрація магнітного потоку в робочій області складаного дискового магніту, у випадку застосування високоерцетивних постійних магнітів, досягається шляхом формування односпрямованої магнітної структури, що дозволяє істотно збільшити напруженість магнітного поля, що генерується. При такій орієнтації намагніченості центрального магніту 8 і бічних магнітних сегментів 9 складаного дискового магніту забезпечується граничне по величині поле (до 1,5Тл) у його робочій області, що являє собою внутрішнє коло малого діаметра.

Картотрафія магнітного поля в робочій області складаного дискового магніту є інформативною і дуже зручною для використання в магнітотерапії. За допомогою такої просторової картини магнітного поля з'являється можливість порівняння конфігурації й інтенсивності магнітних полів різних їхніх джерел (пристроїв для генерації або магнітотера-

певтичних апаратів), визначити величину і напрямки магнітної індукції, показати взаємне розташування об'єкта і джерела магнітного поля. Усе це дозволяє при описі методики лікування вказувати реальні параметри поля з адресою у місці захворювання.

У сукупності зазначені відмітні ознаки в запропонованому магнітотерапевтичному апараті в порівнянні з прототипом дозволяють забезпечити вплив на об'єкт вихровим імпульсним перемінним магнітним полем складної шпильастої структури, чинити, тим самим, керуючі дії на життєві функції біологічних об'єктів, що призводить до істотного підвищення лікувального ефекту у медичній практиці в порівнянні з іншими традиційними методами лікування.

У результаті впливу такого магнітного поля підсилюються обмінні процеси, мікроциркуляція, трофіко-регенеративні процеси, виникає проти-запальний, анальгезуючий і заспокійливий ефект.

Фізіологічні зрушення настають завдяки фізико-хімічним процесам, що розвиваються під впливом енергії магнітного поля (градієнта) у біологіч-

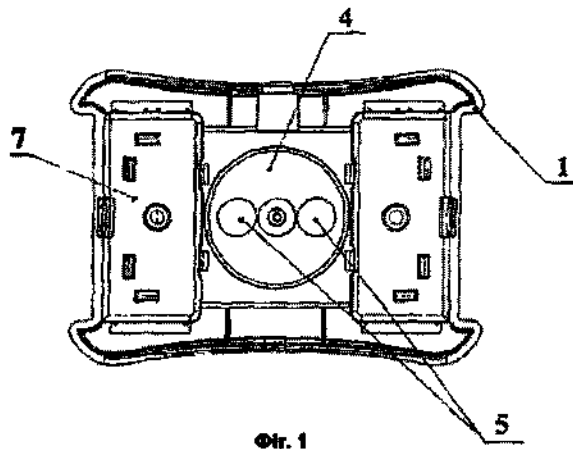
них рідинах організму, зокрема, зміни орієнтації анізотропних мікромолекул, прояви магнітного резонансу (між енергією магнітного поля й атомами, молекулами людського організму).

Застосування магнітотерапевтичного апарата «ВІТМА» полягає в наступному.

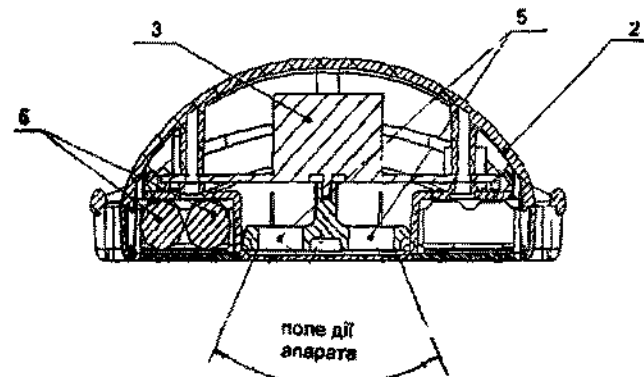
Апарат закріплюється в потрібному місці на тілі хворого пацієнта. Спеціальним регулятором встановлюється необхідна швидкість і напрямок обертання двигуна 3 (а, отже, і магнітних систем), домагаючись при такому контактному впливі вихровим імпульсним магнітним полем реакції організму, що виражається комфортними відчуттями (почуття теплоти, приємне поколювання, почуття загального розслаблення).

Використання апарата «ВІТМА» показує, що тривалість сеансів залежить від ступеня і форми захворювання, а оптимальна тривалість складає 15-25 хвилин і уточнюється в процесі лікування.

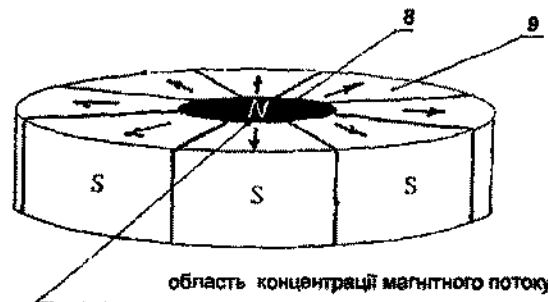
Загальний курс лікування складається з 10-15 сеансів, хоча в складних випадках (при наявності серйозних захворювань) загальний курс продовжується до 30-60 сеансів.



Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3

