



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 005 509** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁵ **A 61 N 2/00, 5/06**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 5023645/15, 17.02.1992

(46) Дата публикации: 15.01.1994

(71) Заявитель:
Попонин Владимир Павлович

(72) Изобретатель: Попонин Владимир Павлович

(73) Патентообладатель:
Попонин Владимир Павлович

(54) СПОСОБ УПРАВЛЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ СОСТОЯНИЕМ БИООБЪЕКТА ПРЕИМУЩЕСТВЕННО ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ПАТОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

(57) Реферат:

Использование: в ветеринарии и биологии, в частности в средствах магнитотерапии. Сущность изобретения: для управления функциональным состоянием биообъекта создают магнитные поля с постоянной и модулированной составляющими вектора напряженности магнитного поля и низкоинтенсивное электромагнитное излучение с модулированными параметрами

излучения. Сочетание воздействия на биообъект переменного магнитного поля, модулированного электромагнитного излучения и постоянного магнитного поля позволяет получить более высокий эффект при коррекции патологического состояния при избирательном действии указанных полей на процессы метаболизма, протекающие при данном патологическом состоянии. 4 з. п. ф-лы, 1 ил.

RU 2 0 0 5 5 0 9 C 1

RU 2 0 0 5 5 0 9 C 1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 005 509** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) Int. Cl.⁵ **A 61 N 2/00, 5/06**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 5023645/15, 17.02.1992

(46) Date of publication: 15.01.1994

(71) Applicant:
POPONIN VLADIMIR PAVLOVICH

(72) Inventor: POPONIN VLADIMIR PAVLOVICH

(73) Proprietor:
POPONIN VLADIMIR PAVLOVICH

(54) **METHOD FOR CONTROL OF FUNCTIONAL CONDITION OF BIOLOGICAL OBJECT PREDOMINANTLY FOR CORRECTION OF PATHOLOGY**

(57) Abstract:

FIELD: veterinary medicine; biology.
SUBSTANCE: method involves creation of magnetic fields with constant and modulated components of tension vector. Also created is low-intensity electromagnetic radiation with modulated parameters. The combination

of exposure to alternating magnetic field, modulated electromagnetic radiation and permanent magnetic field helps correct the pathological condition with selective effect of these fields on metabolism. EFFECT: higher method effectiveness. 5 cl, 1 dwg

RU 2 0 0 5 5 0 9 C 1

RU 2 0 0 5 5 0 9 C 1

Изобретение относится к методам магниторадиотерапии и может быть использовано, преимущественно в биологии и ветеринарии.

Известен способ управления функциональным состоянием биологического объекта, включающий воздействие на биологический объект постоянным магнитным полем (патент США N 3890953, A 61 N 1/42, 1975). Данное воздействие осуществляет локальную коррекцию в зоне действия, причем, указанная коррекция способствует росту костей и других тканей тела, а также позволяет стимулировать восстановительные процессы.

Недостатком указанного способа является то, что воздействие осуществляется не дозировано, при коррекции невозможно осуществить избирательное действие поля, а также нельзя воздействовать на конкретное звено метаболизма, отвечающее за данное патологическое состояние.

Также известен способ воздействия на регуляцию клеточных функций, включающий воздействие на клетку слабым неионизирующим электромагнитным излучением (а. с. СССР N 552090 кл. А 61 N 5/02, 1971), при реализации которого осуществляется стимуляция процессов в клетке или их ослабление в зависимости от параметров воздействия.

Недостатком указанного способа является то, что он недостаточно эффективен и не обладает необходимой избирательностью для коррекции соответствующего вида патологий.

Также известен способ коррекции функционального состояния биологического объекта, включающий создание магнитного поля с постоянной и переменной составляющей вектора напряженности (см. патент США N 4932591, кл. А 61 N 1/40, 1990). Данный способ позволяет осуществлять воздействие на обменные процессы в клетках и управлять биохимическими реакциями при данном метаболизме, однако, малая избирательность и степень воздействия на клеточном уровне не позволяют считать данную систему достаточно эффективной.

Наиболее близким к предложенному является способ управления функциональным состоянием биологического объекта, преимущественно при коррекции патологического состояния, включающий одновременное воздействие на биологический объект постоянным магнитным полем и неионизирующим электромагнитным излучением.

Наибольший эффект, как показывает практика использования данного способа, наступает при сочетанном воздействии на процессы, происходящие в клетках биообъекта, при этом, в данном случае электромагнитное воздействие низкой интенсивности создается посредством излучающих диодов, а магнитное поле - посредством катушек, окружающих лазерные диоды.

Несмотря на наиболее высокий эффект воздействия по сравнению с указанными выше способами, данный способ не позволяет влиять строго избирательно на тот или иной механизм при конкретном метаболизме, управлять заданной

биохимической реакцией в клетках, изменять проницаемость клеточных мембран. Все это не позволяет считать способ по известному техническому решению достаточно эффективным.

5 Целью настоящего изобретения является повышение эффективности действия способа, увеличение избирательности действия и повышение эффективности стимуляции необходимых процессов в клетке при
10 коррекции текущего патологического состояния.

Указанная цель достигается тем, что дополнительно на биологический объект
15 воздействуют переменным магнитным полем с вектором напряженности, параллельным вектору напряженности постоянного магнитного поля, при этом используют модулированное низкоинтенсивное электромагнитное излучение в диапазоне частот модуляции со средней частотой
20 равной сумме гармоник частоты переменного магнитного поля с гармониками и/или субгармониками и/или дробными гармониками циклотронной частоты, по крайней мере, одного вида биологического иона, участвующего в метаболизме данного патологического состояния, в
25 воздействующем на биообъект постоянном магнитном поле. А также тем, что осуществляют амплитудную, импульсную, фазовую или частотную модуляцию электромагнитного излучения.

30 Поиск, проведенный по научно-технической литературе, показал, что предложенная совокупность признаков неизвестна, т. е. предложенное техническое решение соответствует критерию "новизна".

35 Проверка работы макета системы, реализующей указанные материальные воздействия, и оценка эффекта позволяют сделать вывод о соответствии технического решения критерию "промышленная применимость".

40 Поскольку указанная совокупность признаков позволяет получить новый эффект - целенаправленное и дозированное воздействие на реакции при конкретном метаболизме, то есть тот эффект который не был получен всеми известными ранее
45 средствами, то предложенное техническое решение соответствует критерию "изобретательский уровень".

На чертеже представлена блок-схема реализации данного способа. Система
50 включает средство создания постоянного магнитного поля 1, в качестве которого могут быть использованы постоянные магниты или регулируемые источники постоянного тока с соответствующими индуктивными элементами в качестве нагрузки, расположение которых и определяет геометрию (т. е. направление
55 вектора напряженности) постоянного магнитного поля в зоне биообъекта. Средство 2 создания магнитного поля с изменяющимся во времени, по крайней мере, одним параметром, например, направлением вектора напряженности или величиной
60 амплитуды магнитного поля, которое может быть выполнено в виде совокупности индуктивностей или частей обмоток многофазного статора электромашины, сообщенных с блоком 3 управления параметрами магнитного поля, который может быть выполнен в виде генератора с

перестраиваемыми параметрами, усилителя мощности и коммутатора, подключающего соответствующие индуктивности или части обмоток к усилителям мощности. При этом в варианте исполнения системы, средства 1 и 2 могут быть объединены в один блок, выполненный в виде ряда задающих генераторов, связанных с усилителями мощности с возможностью сдвига уровня сигнала у последних, то есть получения постоянной составляющей тока, которые посредством коммутатора могут быть подключены к соответствующим индуктивностям или частям обмоток. Источник 4 электромагнитного излучения может быть выполнен в виде лазера или источника СВЧ или КВЧ с соответствующим блоком 5 управления параметрами электромагнитного излучения. В качестве блоков 4 и 5 может использоваться система типа лазерного блока "Урожай". Выход источника 4 сообщен с блоком 6 модуляции, в качестве которого может быть использована в случае лазера ячейка Керра, в случае источника СВЧ - механический модулятор типа управляемой "шторки" и т. д. Блок 7 управления модуляцией электромагнитного поля выполнен в виде, например, блока управления ячейкой Керра или привода управляемой шторки связан с блоком 6 модуляции. Магнетометр 8 позволяет регистрировать параметры как постоянного так и переменного магнитного поля (не превышающих 1 тесла).

Способ осуществляется следующим образом. Определяют вид биологического иона (или нескольких видов) который участвует в метаболизме данного патологического состояния. Задают величину напряженности постоянного магнитного поля средством 1, магнетометром 8 можно уточнять этот параметр для его коррекции в процессе воздействия. Включают источник 4 электромагнитного излучения, например, лазер, выходящий сигнал которого представляет собой низкоинтенсивное неионизирующее излучение (то же имеет место и в отношении СВЧ и КВЧ излучения). Осуществляют фазовую, амплитудную, частотную или импульсную модуляцию электромагнитного излучения либо посредством блока 5, либо блоков 6 и 7. Дополнительно осуществляют воздействие на биообъект магнитным полем, реализуемым средством 2 создания магнитного поля с изменяющимся во времени по крайней мере одним параметром. Управление величиной этого изменяющегося параметра осуществляется блоком 3.

В данном случае средством 2 создают вращающееся магнитное поле с вектором напряженности перпендикулярным вектору напряженности постоянного магнитного поля, а частота модуляции низкоинтенсивного электромагнитного излучения выбирается равной сумме гармоник частоты вращения магнитного поля с гармониками и/или субгармониками и/или дробными гармониками циклотронной частоты по крайней мере одного вида биологического иона участвующего в метаболизме данного патологического состояния в воздействующем на объект постоянном магнитном поле и с частотным сдвигом последних равным сдвигу Блоха-Зейгера.

Пример. На растения контрольной и опытной партий действовали угнетающим фактором - поливали водой с повышенным содержанием. После чего прекратили полив и на опытную партию осуществляли воздействие низкоинтенсивным электромагнитным излучением СВЧ и постоянным и переменным магнитными полями. Сравнение результатов экспериментов показало, что восстановление нормального состояния у растений опытной партии произошло быстрее в 1,8 раза. Воздействие на нормальные растения в контрольной партии с целью стимуляции их роста показало, что по сравнению с известным воздействием (см. журнал "Электронная обработка материалов" 1986 г., N 4, с. 61-63) совокупность указанных воздействий позволяет более эффективно, почти в 1,5-1,7 раза осуществлять стимуляцию растений.

Сравнение указанных воздействий данного способа при применении в качестве источника низкоинтенсивного электромагнитного излучения лазера показало, что по сравнению с воздействием осуществляемым системой "Урожай" эффект возрастает на 35%.

Проведенные эксперименты на животных показали, что по сравнению с известными приборами "Узор" или "Урожай" эффект воздействия - т. е. локализация патологии и ее полное подавление - составляет 20-25%. Воздействие по предложенному способу при использовании в качестве источника электромагнитного излучения генератора СВЧ позволило по сравнению с известными промышленными устройствами СВЧ излучения достичь увеличения эффективности на 25-30% при локализации патологической зоны и стимуляции состояния биологического объекта - млекопитающего.

Сравнение эффективности предложенного способа и способов, описанных в кн. В. К. Бурилкова и Г. М. Крочика "Биологическое действие лазерного излучения", Кишинев, Штиинца, 1989 г. позволило сделать вывод о том, что сочетание действия магнитного поля и модулированного низкоинтенсивного электромагнитного излучения позволяет очень эффективно стимулировать обменные процессы в клетках растений, то же можно утверждать и о животных после сравнения результатов опытов с данными, указанными в книге "Гигиенические аспекты использования лазерного излучения в народном хозяйстве", М., 1982, с. 154. Данное сочетание воздействия является достаточно эффективным как для растений, так и для любого млекопитающего, поскольку эффект воздействия на клеточном уровне и на отражающем метаболизм биохимическом уровне одинаков. (56) Заявка ЕПВ N 0228537, кл. А 61 N 1/42, 1987.

Формула изобретения:

1. СПОСОБ УПРАВЛЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ СОСТОЯНИЕМ БИОБЪЕКТА ПРЕИМУЩЕСТВЕННО ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ПАТОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ, включающий одновременное воздействие на биообъект постоянным магнитным полем и низкоинтенсивным неионизирующим электромагнитным излучением, отличающийся тем, что дополнительно на биообъект воздействуют

вращающимся магнитным полем с вектором напряженности, перпендикулярным к вектору напряженности постоянного магнитного поля, при этом используют модулированное низкоинтенсивное электромагнитное излучение в диапазоне частот модуляции со средней частотой, равной сумме гармоник частоты вращения магнитного поля с гармониками, и/или субгармониками, и/или дробными гармониками циклотронной частоты по крайней мере одного биологического иона, участвующего в метаболизме данного патологического состояния, в воздействующем на биообъект постоянном магнитном поле с частотным

сдвигом последних, равным частотному сдвигу Блоха-Зейгера.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что осуществляют амплитудную модуляцию электромагнитного излучения.

5 3. Способ по п. 1, отличающийся тем, что осуществляют импульсную модуляцию электромагнитного излучения.

10 4. Способ по п. 1, отличающийся тем, что осуществляют фазовую модуляцию электромагнитного излучения.

5. Способ по п. 1, отличающийся тем, что осуществляют частотную модуляцию электромагнитного излучения.

15

20

25

30

35

40

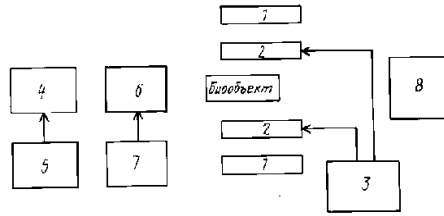
45

50

55

60

RU 2005509 C1



RU 2005509 C1