



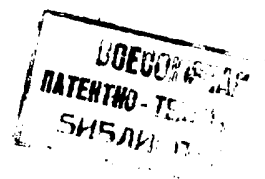
(19) RU (11) 2000127 C

(51)5 A 61 N 1/42, 5/06, A 01 G 7/04

Комитет Российской Федерации
по патентам и товарным знакам

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К ПАТЕНТУ



1

(21) 5023647/15

(22) 17.02.92

(46) 07.09.93. Бюл. № 33-36

(76) Попонин В.П.

(54) СПОСОБ УПРАВЛЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ СОСТОЯНИЕМ БИОЛОГИЧЕСКОГО ОБЪЕКТА, ПРЕИМУЩЕСТВЕННО ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ПАТОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

(57) Использование: в ветеринарии и биологии, в частности в средствах магнитотерапии. Сущность изобретения: для управления функциональным состоянием биообъекта создают магнитные поля с по-

2

стоянной и модулированной составляющими вектора напряженности магнитного поля и низкоинтенсивное электромагнитное излучение с модулированными параметрами излучения. Сочетанное воздействие 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, протекающее при данном патологическом состоянии. 4 з.п.ф-лы, 1 ил.

Изобретение относится к способам 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. 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 этого способа является то, что воздействие осуществляется не дозированно, при коррекции невозможно осуществить избирательное действие поля, а также нельзя воздействовать на конкретное звено метаболизма, отвечающее за данное патологическое состояние.

Известен также способ воздействия на регуляцию клеточных функций, включаю-

щий воздействие на клетку слабым неионизирующим электромагнитным излучением, 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.

Известен способ коррекции функционального состояния биологического объекта, включающий создание магнитного поля с постоянной и переменной составляющей вектора напряженности. Такой 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.

(19) RU (11) 2000127 C

Наиболее близким к изобретению 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 заявке ЕПВ N 0228583 достаточно эффективным.

Цель изобретения – повышение эффективности действия способа, увеличение избирательности действия и повышение эффективности стимуляции необходимых процессов в клетке при коррекции текущего патологического состояния.

Указанная цель достигается тем, что дополнительно на биологический объект 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 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 воздействующем на биообъект постоянным магнитном поле. А также тем, что осуществляют амплитудную, импульсную, разовую или частотную модуляцию электромагнитного излучения.

Проведенный поиск по научно-технической литературе показал, что заявленная совокупность неизвестна, т.е. заявленное соответствует критерию "новизна".

Проверка работы макета системы реализующей указанные материальные воз-

действия и оценка эффекта позволяют сделать вывод о соответствии критерию "промышленная применимость".

Поскольку указанная совокупность позволяет получить новый эффект – целенаправленное и дозированное воздействие на реакции при конкретном метаболизме, то есть тот эффект который не был получен всеми известными ранее средствами, то заявленное соответствует критерию "изобретательский уровень".

На чертеже показана блок-схема устройство для осуществления способа. Схема содержит средство 1 создания постоянного магнитного поля, 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 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 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 Т).

Способ осуществляют 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 уточнить этот параметр для его коррекции в процессе воздействия. Включают источник 4 электромагнитного излучения, например, лазер, выходной 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 созданием магнитного поля с изменяющимся во времени по крайней мере одним параметром. Управление величиной этого изменяющегося параметра осуществляется блоком 3.

В данном случае вектор напряженности переменного магнитного поля создаваемого средством 2 параллелен вектору напряженности постоянного магнитного поля, создаваемого средством 1, а частота модуляции электромагнитного излучения равна 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 воздействующем на объект постоянном магнитном поле.

Примеры выполнения способа.

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 2 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., № 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 40%.

Проведенные эксперименты на животных доказали, что по сравнению с известными приборами "Узор" или "Урожай" эффект воздействия, т.е. локализация патологии и ее полное подавление составляет 25–30%.

Воздействие по заявляемому способу при использовании в качестве источника электромагнитного излучения генератора СВЧ позволило по сравнению с известными промышленными устройствами СВЧ-излучения достичь увеличения эффективности на 30–35% при локализации патологической зоны и стимуляции состояния биологического объекта – млекопитающего.

Сравнение эффективности заявленного способа и способов, описанных в кн. В.К.Бурилкова и Г.М.Крочика "Биологическое действие лазерного излучения", Кишинев, Штиинца, 1989, позволило сделать вывод о том, что сочетанное действие 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 сочетанное воздействие является достаточно эффективным как для растений, так и для любого млекопитающего, поскольку эффект воздействия на клеточном уровне и на отражающем метаболизм биохимическом уровне одинаков.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Способ управления функциональным состоянием биообъекта преимущественно для коррекции патологического состояния, включающий одновременное воздействие на биологический объект постоянным магнитным полем и низкоинтенсивным неионизирующим электромагнитным излучением, отличающийся тем, что дополнительно на биологический объект воздействуют переменным магнитным полем с вектором напряженности, параллельным вектору

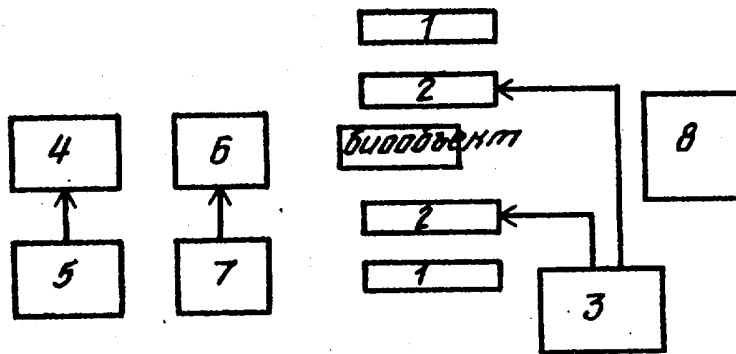
напряженности постоянного магнитного поля, при этом используют модулированное низкоинтенсивное электромагнитное излучение в диапазоне частот модуляции со средней частотой, равной сумме гармоник частоты переменного магнитного поля с гармониками, и/или субгармониками, и/или дробными гармониками циклотронной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

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.

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

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



Редактор Т. Рыбалова

Составитель В. Попонин
Техред М. Моргентал

Корректор Н. Король

Заказ 3055

Тираж

Подписное

НПО "Поиск" Роспатента
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101