



УКРАЇНА

(19) UA (11) 42136 (13) A

(51) 6 A61B17/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ЧАСТОТИ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ВПЛИВУ НА БІОЛОГІЧНІ ОБ'ЄКТИ

(21) 99020710

(22) 09 02 1999

(24) 15 10 2001

(33) UA

(46) 15 10 2001, Бюл. № 9, 2001 р

(72) Бойко Валерій Володимирович

(73) ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ, UA(57) Спосіб визначення частоти електромагнітного впливу на біологічні об'єкти, який відрізняється тим, що прижиттєво визначають сумарну енергію біологічного об'єкту (E), а оптимальну частоту (ν)визначають за формулою $\nu = \frac{E}{nh}$, де h - константа Планка, а n - ціле число

Спосіб визначення частоти електромагнітного впливу на біологічні об'єкти відноситься до біології, біофізики, медицини та сільського господарства і може бути використаний для оптимізації різноманітних біотехнологій, методів лікування та пристроїв.

Відомо дуже багато пристроїв-генераторів електромагнітного випромінювання різного частотного спектра і в тому рахунку рентгенівського, γ -випромінювання, ультрафіолетового випромінювання, видимого світла, інфрачервоного, надвисоких та радіочастот.

Відомо, що різні частоти електромагнітного випромінювання по-різному впливають на функціональний і морфологічний стан біологічного об'єкта, на його життєздатність. Відповідність частот і біологічного об'єкту на сьогодні визначається лише шляхом накопичення досвіду та багатьма дослідженнями з наступною статистичною вибіркою.

Відомо, що на досягнення того чи іншого ефекту в біологічних об'єктах суттєво впливає потужність генератора та час опромінення об'єкта. Проте частота випромінювання є основним параметром, виходячи з фізичних властивостей електромагнітного поля. Тому в залежності від поставлених задач перед електромагнітним впливом обирають той чи інший вид випромінювання, його частотні характеристики з врахуванням емпіричних даних.

В результаті проведеного патентного пошуку встановлено, що до нашого часу задача прижиттєвого визначення частоти електромагнітного впливу на біологічні об'єкти, яка є оптимальною для взаємодії електромагнітного поля і біологічного об'єкта, не може бути вирішеною. Це зумовлено відсутністю відповідних способів прижиттєвого визначення частоти електромагнітного впливу на біологічні об'єкти.

В зв'язку з приведеними даними, поставлена задача забезпечення можливості прижиттєвого визначення частоти електромагнітного впливу на біологічні об'єкти.

Поставлена задача вирішується таким чином, що прижиттєво визначають сумарну енергію біологічного об'єкта (E), а оптимальну частоту (ν) визначають за формулою $\nu = \frac{E}{nh}$, де h - константа

Планка, а n - ціле число.

Запропонований спосіб дозволяє вирішити поставлену задачу забезпечення можливості прижиттєвого визначення частоти електромагнітного впливу на біологічні об'єкти та відкриває широкі можливості щодо корекції морфофункціонального стану та життєздатності біологічних тканин.

В узагальненому вигляді запропонований спосіб виконують шляхом визначення сумарної енергії біологічного об'єкту та обчисленні потрібної частоти електромагнітного випромінювання згідно до запропонованого математичного виразу.

Для визначення сумарної енергії біологічного об'єкту за його життя використовують заявлений раніше спосіб прижиттєвої кількісної оцінки сумарної енергії біологічного об'єкту. Цей спосіб полягає у тому, що визначають градієнт маси (dm), градієнт об'єму (dV), градієнт площі поверхні (dS) біологічного об'єкту та тривалість змін вказаних показників (dt) і визначають сумарну енергію біологічного об'єкту (dE) за формулою

$$dE = \frac{dm \cdot \left(\frac{dV}{dS} \right)^2}{dt^2}$$

З врахуванням цих даних обчислення потрібної частоти електромагнітного впливу проводиться за наступною формулою

(19) UA (11) 42136 (13) A

$$\nu = \frac{dm \cdot \left(\frac{dV}{dS} \right)^2}{nh \cdot dt^2}$$

За обчисленням частоти випромінювання в системі Сі цей показник визначається в таких одиницях як $\frac{1}{c}$ або Гц

Спосіб виконують на прикладі лікування хворого з базально-клітинною пухлиною шкіри, таким чином

Вимірюють масу біологічного об'єкту, об'єм та площу поверхні об'єкту - біоптата пухлини кубічної форми з довжиною грані 0,1 см, тривалість виникаючих змін біоптата під впливом того чи іншого випромінювання, обчислюють сумарну енергію цього біоптата. Величина цього показника склала $0,365 \cdot 10^{18}$ Дж. Частота випромінювання лікувального і найбільш оптимального впливу визначається за вказаною в формулі винаходу методикою

$$\nu = 5,5 \cdot 10^{14} \frac{1}{c} \text{ (при } n=1 \text{)}$$

Всі ці вимірювання виконано до проведення фотодинамічного лікування та після нього за відомою методикою Dougerty T J, Kaufman J E, Goldfarb A et al (Photoradiation therapy for the treatment of malignant tumors // Cancer Res – 1978 – Vol 38 - № 8 – P 2628-2635)

Після визначення оптимальної частоти електромагнітного впливу (ν), та терма частот, гармонічних до базисної ($T=n\nu$), подальше лікування проводять із використанням частоти, визначеної за формулою винаходу. У нашому випадку набір відповідних частот складає $T=n \cdot 5,5 \cdot 10^{14}$ Гц

Запропонований спосіб можна використовувати при будь-яких біотехнологіях для їх оптимізації

В процесі накопичення об'єктивних даних, авторського і колективного досвіду із застосуванням запропонованого способу можливе отримання нових технологій і прикладних рішень

Спосіб планується патентувати за кордоном

Приводимо клінічний приклад використання способу. Хворий Ш., 69 років (№ іст. хв. 30599) госпіталізований до Харківського обласного онкологічного диспансеру, а в наступному лікуваний амбулаторно з діагнозом базальноклітинний рак шкіри спини з оголенням II-У грудних хребців, $T_4N_0M_0$, об'єктивно є виразка $8 \times 4 \times 3$ см, крім неї ще є множинні базаліоми шкіри правої верхньої кінцівки та спини, а також дерматоз Боцена. Виконані до цього сеанси кріотерапії та променевої терапії неефективні. Враховуючи множинність злоякісного ураження шкіри та неефективність традиційного лікування виконана фотодинамічна терапія за методикою Dougerty T J (1978)

В процесі лікування хворого взято біоптат пухлинозміненієї тканини кубічної форми з довжиною грані 1 мм. Визначено масу біоптата, його об'єм та площу поверхні та ці ж показники через сек, коли спостерігали зменшення біоптата вдвічі та визначено сумарну енергію біоптата, яка склала $0,365 \cdot 10^{18}$ Дж. Згідно з формулою визначено оптимальну частоту електромагнітного впливу її величина склала $5,5 \cdot 10^{14} \frac{1}{c}$

В процесі наступного лікування досягнуто зменшення пухлини в об'ємі, множинні базаліоми верхньої кінцівки і спини повністю усунені. Хворий знаходиться під наглядом онколога, проводиться подальше лікування

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2002 р. Формат 60x84 1/8
Обсяг _____ обл.-вид арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180
(044) 268-25-22
