



УКРАЇНА

(19) UA (11) 62114 (13) U  
(51) МПК  
A61N 5/06 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ФОТОСТИМУЛЯЦІЙНОГО ЛІКУВАННЯ У ГЕМАТОЛОГІЇ

1

2

(21) u201101315

(22) 07.02.2011

(24) 10.08.2011

(46) 10.08.2011, Бюл.№ 15, 2011 р.

(72) ГОТРА ЗЕНОН ЮРІЙОВИЧ, КОЖУХАР ОЛЕКСАНДР ТЕОФАНОВИЧ, ІВАХ МАРІЯ СТЕПАНІВНА

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА"

(57) Пристрій для фотостимуляційного лікування у гематології, що містить ахроматичне джерело ви-

промінювання у вигляді груп світлодіодів, з'єднане через програмно керований комутатор з генератором, який **відрізняється** тим, що додатково містить фотоприймач, який через підсилювач з'єднаний з генератором, а групи світлодіодів вибрані з близькими ділянками ультрафіолетового діапазону та встановлені з можливістю опромінення всієї площі посудини з кров'ю і потрапляння пройдених крізь них світлових потоків на фотоприймач.

Корисна модель належить до області медицини, зокрема до гематології, і може бути використана у фотомедичній лікувальній технології фотоферезу, яка полягає в локальному опроміненні стандартної плоскої посудини з кров'ю хворого ультрафіолетом області 300-370 нм.

Стимуляційні режими опромінювання, частоти і параметри імпульсів яких вибирають за ритмами процесів в опромінюваній крові, як відомо, значно підвищують ефективність лікування, у порівнянні з опроміненням із незмінними у часі характеристиками. Одною з головних проблем фотоферезу є забезпечення регламентованими даною фотомедичною технологією інтенсивність і стабільність технологічного опромінення.

Відомий пристрій для фотостимуляційного лікування у гематології - промисловий світлолікувальний пристрій "Ізоolda", призначений для проведення гематологічної технології фотоферезу, що містить ахроматичне джерело ультрафіолетового випромінювання, посудину для крові, яка підлягає лікувальному опроміненню [Інструкція по применению аппарата "Ультрафиолетовый облучатель крови "Изоolda", Рекомендована комиссией Комитета по новой медицинской технике Управления по внедрению новых лекарственных средств и медицинской техники МЗ СССР (протокол №8 от 10 декабря 1985 г.)].

Однак, даний пристрій не здатний до відтворення фотостимуляційного режиму, зокрема, за змінами спектру, джерело випромінювання, яке використовується, спричиняє нагрівання та містить ртуть, яка є джерелом небезпеки.

Найбільш близьким до заявленого рішення є пристрій фотостимуляційного лікування, що містить ахроматичне джерело випромінювання у вигляді групи світлодіодів, встановлених паралельно один одному, програмно керований комутатор та генератор [Пат. 40184А України МПК 6 А61N5/06 Світлолікувальний пристрій /Готра З.Ю., Кожухар О.Т., Чучман І.Р., Ружила В.Б. / (Укр.)- № 99105462; Заявл.: 18.08.00. Опубл.: 16.07.01; Бюл. № 6].

Однак, даний пристрій не здатний забезпечити необхідну рівномірність опромінення всієї площини посудини з кров'ю та контрольовані за даною фотомедичною технологією інтенсивність і стабільність технологічного фотостимуляційного опромінення.

В основу корисної моделі поставлена задача створити пристрій для лікування у гематології з фотостимуляційним режимом за змінами інтенсивності випромінювання, у якому нове виконання конструктивних елементів пристрою та використання додаткового елемента - фотоприймача, дозволило б забезпечити необхідну рівномірність опромінення всієї площі посудини з кров'ю, котра підлягає опроміненню, стабільність технологічного фотостимуляційного опромінення та контролювати параметри режиму опромінення під час проведення технології фотоферезу.

Поставлена задача вирішується тим, що в пристрої для фотостимуляційного лікування у гематології, що містить ахроматичне джерело випромінювання у вигляді груп світлодіодів, з'єднане через програмно керований комутатор з генерато-

(19) UA (11) 62114 (13) U

ром, згідно з корисною моделлю, розміщено фотоприймач, який через підсилювач з'єднаний з генератором, а групи світлодіодів вибрані з близькими ділянками ультрафіолетового діапазону та встановлені з можливістю опромінення всієї площі посудини з кров'ю і потрапляння пройдених крізь них світлових потоків на фотоприймач.

Перевагою даного пристрою є: фотостимуляційний режим за інтенсивністю, просторовим розподілом по площині опромінюваної зони та спектром; активний контроль для підтримання оптимальних концентрацій режиму фотоферезу, що розширює можливості фотоферезу.

Даний пристрій дозволяє уникнути небажаного нагрівання та містить безпечне джерело випромінювання. Проблема забезпечення випромінювання із заданою інтенсивністю та визначеними просторовими і спектральними характеристиками та її подальшого транспортування до області опромінення запропоновано вирішити за допомогою використання джерела випромінювання, в якому будуть застосовуватися групи світлодіодів з близьких ділянок спектру випромінювання.

На кресленні зображено пристрій для фотостимуляційного лікування у гематології, де: 1 - джерело випромінювання, 2 - світлодіодні групи, 3 - комутатор, 4 - генератор, 5 - фотоприймач, 6 - підсилювач, а також 7 - посудина з кров'ю.

Пристрій для фотостимуляційного лікування у гематології містить сформовані в одній площині

джерела випромінювання 1, які складаються із світлодіодних груп 2 типів L375(385,395)R-04, закріплених на плоскій основі із вініпласту товщиною 1 мм з розмірами 145 × 25 мм, групи світлодіодів 2 скеровані на посудину з кров'ю 7 та під'єднані до генератора 4 через комутатор 3. Основу 3 випромінювальними діодами - світлодіодні групи 2 - встановлювали впритул до посудини з кров'ю 7, з протилежного боку якої встановлювали фотоприймач 5 типу Ф-10, випромінювання від яких потрапляє на фотоприймач 5, фотострум з якого підсилюється підсилювачем 6 і надходить до блока комутації 4 через генератор 3.

Принцип роботи пристрою полягає у наступному: групи світлодіодів 2 близьких спектрів ультрафіолетового випромінювання живляться від генератора 4 (джерела живлення) та перемикаються відповідно до програми комутатора 3 з можливістю її змінень відповідно до сигналу фотоприймача 5, зокрема, при непередбачених змінах режиму опромінення. На фотоприймач 5 потрапляє пройдений через кров світловий потік від джерела випромінювання 1 і, будучи зв'язаним з генератором 4 і комутатором 3 та синхронізуючи роботу комутатора 3, забезпечує модуляцію лікувального опромінювання відповідно до просторово-часових характеристик процесів в опромінюваній крові 7 та регламентовані режимом фотоферезу інтенсивність і стабільність лікувального опромінення.

