

ФОТОННІ ГНУЧКІ МАТРИЦІ ДЛЯ ПРОФІЛАКТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ ЗАХВОРЮВАНЬ НИЖНІХ КІНЦІВОК «БАРВА-ФЛЕКС/НК»

Коробов А. М., Бойкачова О. М.

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна,
Науково-дослідна лабораторія квантової біології та квантової медицини
пл. Свободи, 6, м. Харків, Україна, 61077
тел/факс +38 (057)707-51-91, e-mail: lblm@univer.kharkov.ua

Вступ. Для ефективного лікування захворювань нижніх кінцівок, таких як остеоартрози, варикозне розширення вен, діабетична стопа, облітеруючий ендартеріт, травми, а також дитячій церебральний параліч (ДЦП), необхідно, в першу чергу, забезпечити відновлення мікроциркуляції крові в зоні патології; нормалізацію реологічних показників крові (фізичних та біохімічних); прискорення процесів регенерації тканин; нормалізацію роботи регуляторних систем організму людини (імунної, ендокринної, центральної нервової).

Найбільш привабливим, за своїми властивостями, фактором, який дозволить вирішити всі ці складні завдання, є електромагнітне випромінювання оптичного діапазону спектра, тобто світло.

Метою даної роботи було розробка та створення апаратів для проведення фототерапії захворювань нижніх кінцівок.

Результати. Для лікування захворювань нижніх кінцівок за допомогою світла був розроблений та створений комплект фотонних гнучких матриць, які за своєю конструкцією відповідають формі ділянки нижньої кінцівки, для освітлення якої вони призначаються (стегно, коліно, гомілка, гомілкоstop). Таке конструкторське рішення дає можливість максимально близько розмістити випромінювачі до поверхні, що опромінюється (рис. 1 на кольоровій вставці між сторінками 24 та 25).

З урахуванням того, що обхвати стегна, коліна, гомілки та гомілкоstopу у пацієнтів різні, передбачено виготовити чотири типи-розміри матриць (табл. 1). Таким чином, незалежно від розміру нижньої кінцівки, забезпечується контактний метод її опромінення.

Кожна матриця містить світлодіоди червоного (660 нм) або синього (470 нм) та інфрачерво-

ного (940 нм) діапазонів спектра. Потужність випромінювання кожного світлодіоду не перевищує 2 мВт. Кількість світлодіодів в кожній матриці залежить від її розміру. (табл. 2)

Матриці виконані з гнучкого, м'якого матеріалу, що особливо важливо у випадку лікування спастики м'язів у хворих на ДЦП. Для забезпечення виконання гігієнічних вимог матриці зовні захищаються від контакту з поверхнею тіла пацієнта за допомогою поліетиленових чохла, які, в свою чергу, зовні захищаються бавовняними (багаторазовими) або флізелиновими (одноразовими) чохлами.

Живлення матриць здійснюється від блоків живлення. Напряга живлення фотонних матриць складає 15 В. Конструкція матриць передбачає живлення кожної матриці окремо за допомогою адаптера, або підключення будь-якої їх кількості (від однієї до восьми) до блоку живлення-керування.

Блок живлення-керування дозволяє не тільки встановлювати тривалість проведення сеансу за допомогою таймера, але й задати різні режими опромінювання (безперервний, імпульсний та скануючий).

Можлива також трансформація комплексу матриць в одну, яка буде охоплювати всю поверхню нижньої кінцівки, та за формою відповідатиме їй задля забезпечення максимального контакту між випромінювачем та поверхнею, що опромінюється. Розміри таких матриць відповідають чотирьом розмірам, що наведені в таблиці 1.

Висновки. Фотонні гнучкі матриці Коробова «Барва-Флекс/НК» можуть використовуватися в клініках, поліклініках, санаторіях, в кабінетах сімейних лікарів, в шкільних медпунктах, в кабінетах спортивних лікарів, а також в домашніх умовах самими пацієнтами для лікування та профілактики захворювань нижніх кінцівок.

Таблиця 1.

Розміри матриць

Призначення матриці	Розмір							
	I		II		III		IV	
	Ш (см)	Д (см)	Ш (см)	Д (см)	Ш (см)	Д (см)	Ш (см)	Д (см)
для стегна	20	48	20	52	20	65	20	70
для коліна	20	38	20	39	20	50	20	55
для гомілки	20	33	20	37	20	48	20	53
для гомілкового	20	23	20	26	23	28	23	30

Ш — ширина матриці, Д — довжина обхвату.

Таблиця 2.

Кількість світлодіодів в матрицях

Призначення матриці	Розмір	Кількість світлодіодів (шт.)		
		всього	Червоні (650 нм)	Інфрачервоні (940 нм)
для стегна	I	78	39	39
	II	84	42	42
	III	90	45	45
	IV	102	51	51
для коліна	I	60	30	30
	II	66	33	33
	III	84	42	42
	IV	90	45	45
для гомілки	I	60	30	30
	II	66	33	33
	III	84	42	42
	IV	90	45	45
для гомілкового	I	144	72	72
	II	156	78	78
	III	180	90	90
	IV	192	96	96