

ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЛАЗЕРНОГО ОПРОМІНЕННЯ КРОВІ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропоновано метод і конструкцію пристрою для лазерного опромінення крові людини, розроблена структурна та електрична схеми апарату.

Ключові слова: кров, опромінення, лазер.

Abstract

The method and design of the device for laser radiation of human blood are proposed, the structural and electrical diagrams of the device are developed.

Keywords: blood, irradiation, laser.

Вступ

На сьогоднішній день, медицина відіграє надзвичайно високу роль у житті кожної людини. Це невід'ємна галузь науки, яка набула широкого застосування ще за давніх часів. Лазерна терапія - один з методів фізіотерапії, який отримав найбільший розвиток і поширення в Україні [1].

Метою роботи є розширення функціональних можливостей для лазерного опромінення крові.

Результати досліджень

Однією з найбільш відомих методик лазерної терапії є лазерне опромінення крові, яке реалізується в двох варіантах: інвазивно (внутрішньовенно) та неінвазивної (черезшкірно) [2].

Пропонується конструкція універсального пристрою для лазерного опромінення крові, основними функціональними блоками є:

- блок живлення та блок керування;
- узгоджувальна волоконно-оптична система (забезпечує підключення через магістральний світловод волоконного терапевтичного інструменту);
- спеціальна насадка, що використовується для лазерного опромінення крові.

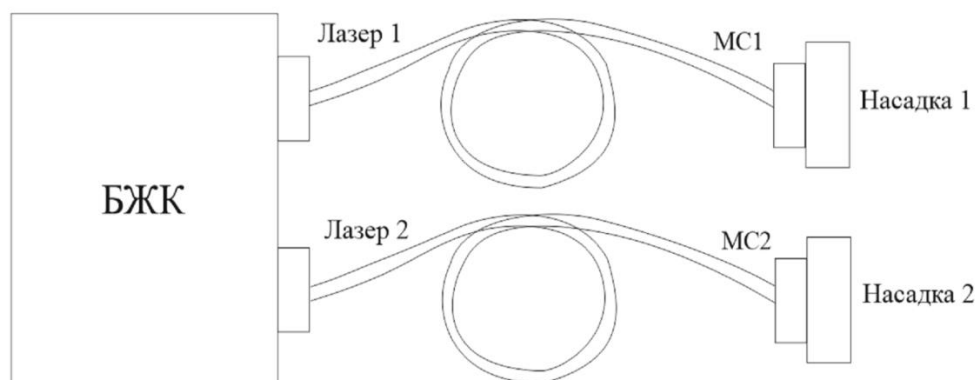


Рисунок 1 – Узагальнена структурна схема пристрою для лазерного опромінення крові

Пристрій складається з двох незалежно керованих імпульсних каналів лазерного випромінювання та блоку управління ними, що містить багатоканальний генератор сигналів запуску з запам'ятовуючим пристроєм для зберігання кодів частот запуску і автоматичними регуляторами напруги живлення лазерів в частотному діапазоні по кожному з каналів, входи яких з'єднані з виходами схеми управління, а виходи - з входами запуску каналів випромінювання. У пристрої

суміщені декілька незалежних каналів випромінювання в одному випромінювачі, введено схему дистанційного включення генератора сигналів запуску у випромінювачі, включення автоматичних регуляторів напруги живлення лазерів для вирівнювання імпульсної потужності в частотному діапазоні в кожен канал генератора сигналів запуску.

Лазерне опромінення крові здійснюється через світловод, який приведений у контакт з поверхнею шкіри в ділянці проекції кубітальної вени в ліктьовому згині. Комбіноване застосування черезшкірного лазерного опромінення крові та диференційованої зовнішньої лазеротерапії пришвидшує регрес клінічних виявів захворювання, отже, і скорочення тривалості перебування хворих у стаціонарі, а також впливає на супутні захворювання органів травлення та зумовлює імунomodulatory ефект, що забезпечує добре віддалені результати такої терапії[3].

Поєднання в одному оптичному виході випромінювання червоного (635 нм) та ближнього інфрачервоного (870 нм) спектрів дозволяє методу стати більш універсальним: його можна застосовувати як в якості зовнішньої дії, так і в якості внутрішньовенного і внутрішньопорожнинного опромінення. До вихідного оптичного роз'єму SMA-905 під'єднуються магістральний світловод МС2 виробництва ПМПП Фотоніка Плюс (м. Черкаси) із відповідним світловодним інструментарієм для конкретного терапевтичного застосування.

Висновки

Використання запропонованого конструкторського рішення дозволяє методу лазеротерапії стати практично універсальним: його можна застосовувати в якості зовнішнього впливу, а також внутрішньовенного і внутрішньопорожнинного.

Таким чином розширено функціональні можливості лазерного пристрою для опромінення крові.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Mester E, Ludani G, Selyer M, Szende B, Total GJ. The stimulating effect of low power laser rays on biological systems. *Laser Rev.* 1968;1:3-8.
2. Москвин С.В. Эффективность лазерной терапии. Серия «Эффективная лазерная терапия». Т.М.-Тверь: Издательство «Триада»;
3. Капустина Г.М., Москвин С.В., Титов М.Н. Внутривенное лазерное облучение крови. *Medical Marketing & Media.* 1996;(24):20-21

Мазур Надія Ігорівна – магістр кафедри лазерної та оптико електронної техніки, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: nadya.mazur23051995@gmail.com

Науковий керівник: *Тужанський Станіслав Євгенович* — канд. техн. наук, доцент кафедри лазерної та оптикоелектронної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Mazur Nadiia I. – Department of Computer Systems and Automatics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email nadya.mazur23051995@gmail.com

Supervisor: *Tuzhanskyi Stanislav Ye.* — Cand. Sc. (Eng.), Assoc. of Professor of the Department of Laser and Optoelectronic Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia