

системи, порушеннями імунітету, обміну речовин та ін. Зокрема, опромінювач можна використовувати для обезболювання, при лікуванні радикуліту, наркоманії, алкоголізму, нікотинозалежності, дитячого церебрального паралічу, інфаркту міокарду, нестабільної стенокардії, інших гострих форм ішемічної хвороби серця, виразки шлунку, панкреатиту, гепатохоліциститу, цукрового діабету, зайвої ваги та ряду інших захворювань.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. *Правда В. И., Богомолов Н. Ф.* Многофункциональный биостимулятор рефлексогенных зон и точек акупунктуры оптического и СВЧ-диапазонов // Датчики-94.— Каунас, 1994.— С. 38—39.

2. *Pravda V., Bogomolov N., Savenko Y.* Multifunction combined laser and UHF biological stimulator for the correction of the immune system and prevention of drug-addiction // The European Biomedical Optics Symposium Week. Bios Europe'97, Sanremo, Italy, 1997.— P. 96—98.

Надійшла до редколегії 13.04.98.

УДК 621.375.826

БОГОМОЛОВ М. Ф., ЗІНЬКОВСЬКИЙ Ю. Ф., САВЕНКО Я. В.

ЛАЗЕРНИЙ ОПРОМІНЮВАЧ КРОВІ З ВОЛОКОННО-ОПТИЧНИМ ЗОНДОМ

Розглянуто питання біостимуляції організму людини під впливом низькоенергетичного лазерного випромінювання гелій-неонового лазера. Наведено конструктивні особливості розробленого лазерного волоконно-оптичного опромінювача та результати медичних експериментальних досліджень.

Лазерний опромінювач крові з волоконно-оптичним зондом призначений для внутришньовенного опромінення крові лазерним випромінюванням з метою біостимуляції організму людини.

Принцип дії лазерного опромінювача базується на фотомодифікації крові за допомогою низькоенергетичного лазерного випромінювання, що проявляється через систему фоторегуляції організму, за допомогою якої нормалізується коагуляція та хімічний склад крові. Серед найбільш імовірних механізмів міжклітинної взаємодії необхідно виділити безпосередній контакт кліток організму людини, дифузію медіаторів, які вийшли до міжклітинного простору, інформаційну взаємодію, яка підтверджується посиленням власно-

го слабкого випромінювання крові після дії лазерного опромінювання. Це забезпечує надходження відповідних сигналів до центральних керуючих структур, які відповідають за формування неспецифічних адаптаційних реакцій, що, в свою чергу, призводить до значного підвищення резистентності організму, нормалізації процесу кровообігу та обміну речовин, покращення коагуляції та хімічного стану крові.

Внутришньовенне опромінювання крові виконується за допомогою волоконних зондів-катетерів, які дозволяють здійснювати підведення лазерного опромінювання до потрібної зони системи кровообігу. Зонд являє собою стерильний, спеціально оброблений відрізок волоконного світловоду типу «кварц-полімер» довжиною 0,3 м, з діаметром серцевини від 200 до 400 мікрометрів, в комплекті з одноразовим шприцем та пластиковим катетером. Вхідний торець світловоду адаптований для підключення до волоконно-оптичного кабеля, узгодженого з джерелом лазерного випромінювання за допомогою пристрою уведення, що юстирується.

Вхідний кінець світловоду має механічний елемент фіксації в пластиковому катетері, конструкція якого дозволяє забезпечити уведення у вену відрізка світловоду визначеної довжини та виключає можливість їх повторного застосування. Довжина волоконного кабелю, яким комплектується прилад, дає можливість розташувати його у найбільш зручному місці приміщення, виводячи з зони проведення опромінювання.

Встановлення дози опромінювання в пристрої здійснюється вибором часу експозиції та регулюванням ефективності уведення лазерного випромінювання у волоконно-оптичний кабель за допомогою пристрою уведення, що юстирується.

Прилад структурно складається з таких основних пристроїв та функціональних вузлів: випромінювача електромагнітного випромінювання оптичного діапазону частот – гелій-неонового лазера ЛГН-208, таймера з виконуючим пристроєм та звуковим сигналізатором, підводячого волоконно-оптичного тракту.

Застосування в приладі малогабаритного економічного джерела випромінювання та відповідних технічних рішень обумовило можливість його виготовлення в переносному варіанті з оптимальними масогабаритними характеристиками.

Попередні комплексні клініко-інструментальні дослідження підтвердили, що внутришньовенне лазерне опромінювання крові, застосоване в період прогресування стенокардії, оптимізує подальший клінічний перебіг захворювання та сприяє достовірному зниженню частоти серцевих подій: виникнення інфаркту міокарду, кардіальної смерті та госпіталізації з приводу загострення ішемічної хвороби серця. Встановлено, що сприятливий вплив даних

методів лікування на перебіг хвороби після стабілізації стенокардії супроводжується збільшенням толерантності до дозованого фізичного навантаження, зниженням ознак ішемії міокарду та електричної нестабільності шлуночків серця за даними електрокардіографічного моніторингу, та сприятливими змінами внутришньосерцевої гемодинаміки. Тривалість стійкого клінічного ефекту, який оцінюється за допомогою об'єктивних і суб'єктивних критеріїв, при використанні внутришньовенного лазерного опромінення крові — 7...10 місяців.

Лазерний опромінювач крові з волоконно-оптичним зондом може бути застосований як в умовах клініки, так і при наданні швидкої медичної допомоги.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Зиньковский Ю. Ф., Богомолов Н. Ф. Применение лазерной установки для внутрисосудистого облучения крови (ЛЮК-В) у кардиологических больных // Датчики-92.— Каунас, 1992.— С. 33—34.
2. Богомолов М. Ф. Квантова гемотерапія при нестабільній стенокардії — вплив на показники клітинного та плазменного гемостазу // Наука та виробництво в охороні здоров'я.— Київ, 1993.— С. 22—23.
3. Зиньковский Ю. Ф., Богомолов Н. Ф. Опыт применения лазерного волоконно-оптического облучателя крови в кардиологии // Датчики-94.— Каунас, 1994.— С. 40—41.
4. Zinkovskiy U., Bogomolov N. Analgetic effect of He-Ne laser blood irradiation in acute myocardial infarction: possible neuro-humoral mechanism // The European Biomedical Optics Symposium Week. Bios Europe'95, Barselona, Spain, 1995.— P. 146—148.

Надійшла до редколегії 13.04.98.