

ПРОГРАМНО КЕРОВАНИЙ ОПТОЕЛЕКТРОННИЙ КОНТРОЛЬ ФОТОФЕРЕЗУ

Ігор Дідич, Андрій Зазуляк, Олександр Кожухар, Христина Кондратюк,
Марія Скіра

*Національний університет «Львівська політехніка», кафедра
«Електронні прилади»*

Фотоферез крові є одною з розповсюджених у гематології фотомедичних технологій. Завдяки розділенню білкових фракцій крові під дією електромагнітного поля та електронного поглинання нею ультрафіолетового випромінювання певних довжин хвиль можна здійснювати лікування через кров тяжко виліковних хвороб, зокрема, псоріазу та T – клітинної лімфоми шкіри.

Одною з проблем таких технологій є недостатність і недосконалість електронних систем і засобів контролю, відсутність даних про зміни показників крові після фотоферезу. Для розроблень автоматизованих методів такого контролю, необхідно виявити, передусім, характер та кількісні характеристики таких змін.

На основі спектрофотометричних методів було експериментально досліджено такі зміни на багатьох біологічних пробах крові. Виявлено, що при певних регламентованих режимах фотоферезу спостерігаються суттєві повторювані зміни її спектральних та просторових характеристик, колірної температури та коефіцієнту пропускання. Це дало можливість в медичній установі покращити умови проведення фотоферезу та прискорити результати оцінки ефективності режимів опромінення його інтенсивності та експозиції. У той же час показано обмеження існуючої експериментальної техніки для її безпосереднього застосування у складі обладнання фотоферезу, за, передусім, їх високою коштовністю, великими габаритами та повільністю оцінок.

Одночасно за виявленими закономірностями у змінах показників крові та одержаними їх кількісними характеристиками розроблено рекомендації для створення системи автоматизованого експресного аналізу біологічного впливу фотоферезу із зворотнім зв'язком для негайного корегування режимів. На основі програмно керованих світлодіодно-фотодіодних матриць запропоновано електронну систему контролю з програмним забезпеченням аналізу інформації, що безпосередньо інтегрується у вузол „опромінювач-контактор” промислового фотомедичного приладу, не порушуючи при цьому його основних функцій і характеристик.