

Дослідний зразок клінічної системи лікування онкологічних захворювань за методом фотодинамічної терапії.

1. **Номер державної реєстрації** – 0108U000913
2. **Науковий керівник** – к.т.н., с.н.с. Денисов М.О.,
3. **Суть розробки, основні результати.**

Лікування онкологічних захворювань за методом фотодинамічної терапії (ФДТ) базується на вибірковій деструкції ракових клітин продуктами фотохімічних реакцій, які відбуваються в злоякісних новоутвореннях, що вибірково накопичили фотосенсибілізатор, при дозованому опромінюванні їх оптичним випромінюванням специфічної довжини хвилі. Деструкція онкологічних новоутворень відбувається при досягненні певної фотодинамічної дози (50-100 Дж/см²), що визначається як рівнем густини потужності оптичного випромінювання в спектральному діапазоні активації фотосенсибілізатора, так і безпосередньою тривалістю лікувальної процедури.

В дослідному зразку клінічної системи лікування онкологічних захворювань за методом фотодинамічної терапії (СЛОЗ-ФДТ) застосовується безперервний режим опромінювання біотканин, який може бути реалізований з використанням великої кількості (1000-1500 штук) світловипромінюючих діодів. Вітчизняний фотосенсибілізатор Гіперфлав (розробник та виробник - ЗАТ НВЦ “Борщагівський хіміко-фармацевтичний завод”) має спектральний максимум поглинання на довжині хвилі 595±3 нм. Для опромінювання операційної площини використовується багатоелементне джерело випромінювання на базі надлюмінісцентних світловипромінюючих діодів типу 510MY8C (Hebei Ltd., Китай). Зазначені світлодіоди мають максимум випромінювальної здатності на довжині хвилі $\lambda_{\text{max}} = 588$ нм, високе значення сили світла (6000-10000 мккд), достатньо вузькі спектральну характеристику $\Delta\lambda(0.5 = 35-40$ нм) та діаграму спрямованості випромінювання ($2\theta = 12^\circ-15^\circ$).

Задача забезпечення необхідного для ФДТ рівня густини потужності випромінювання в операційній зоні вирішується застосуванням оптичного дистального інструмента у вигляді порожнистого дзеркального конуса, зверненого своєю більшою основою до багатоканального джерела випромінювання. При цьому операційна зона співпадала з меншою основою конуса. Багатоелементне джерело випромінювання вирішене у вигляді сферичного сегмента з розташованими на ньому світлодіодами. Електрична схема керування світлодіодами передбачає їх об'єднання в 24 кластери з 48 світлодіодами кожен та 8 крайових кластерів з 24 світлодіодами кожен. СЛОЗ-ФДТ включає також джерело живлення на 24 В вихідної напруги, що відповідає вимогам клінічного застосування, пульт керування, датчик фотодинамічної дози, з'єднаний з персональним комп'ютером.

На основі проведених досліджень розроблений проект Технічних умов на систему лікування онкологічних захворювань за методом фотодинамічної терапії з метою її подальшої державної реєстрації в якості виробу медичної техніки, що дозволить використовувати СЛОЗ-ФДТ в клінічній практиці в Україні.