

**Перспективність застосування світлодіодного опромінення
при лікуванні інфекційних ран**

Філімонова Н.І.¹, Гейдеріх О.Г.¹, Філімонов О.Ф.²

¹*Кафедра мікробіології, вірусології та імунології,*

Національний фармацевтичний університет,

²*Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна,
м. Харків, Україна*

Згідно даних статистики рани складають 20% серед усіх видів травм та пошкоджень. При цьому слід вважати на те, що найчастішим ускладненням перебігу ранового процесу є мікробна контамінація осередку рани. Серед етіологічних чинників найпоширенішими є представники як грампозитивних (*S. aureus*, *S. pyogenes*), так й грамнегативних (*E. coli*, *P. aeruginosa*, *P. mirabilis*) мікроорганізмів.

Основними напрямками лікування інфікованих ран признано застосування антимікробних препаратів: антибіотиків, антисептиків. Однак останні роки повсюдно реєструються негативні наслідки, що розвиваються внаслідок застосування антибактеріальних засобів: алергійні реакції, формування дисбіозів, порушення функції нирок, печінки, нервової системи, системи крові та ін. Саме тому пошук нових засобів лікування гнійно-запальних ран є вельми актуальним.

Одним з напрямків рішення цієї задачі стало застосування світлодіодного опромінення певного спектру: фіолетового, зеленого та помаранчевого [1,2]. В скринінгу були задіяні в якості мікробіологічних моделей референтні штами мікроорганізмів *S. aureus* (ATCC 25923=NCDC 25923=F-49), *E. coli* (ATCC 25922 F50=NCDC F50).

Однією з важливіших ознак є здатність мікроорганізмів до адгезії. В умовах скринінгу було встановлено, що застосування світлодіодного опромінення зеленого спектру суттєво не змінює адгезивну активність *S. aureus*, вплив помаранчевого спектру призводить до підвищення значень середнього показника адгезії, а використання фіолетового спектру супроводжується достовірним зниженням здатності до адгезії. Вивчення впливу різних спектрів світлодіодного опромінення на адгезивну активність дослідних штамів *E. coli* показало, що показник середньої кількості штамів *E. coli*, які адгезовані на одному еритроциті під впливом фіолетового спектру, був знижений порівняно з контролем, та дією зеленого й помаранчевого спектрів. Звертає на себе увагу той факт, що світлодіодне випромінювання зеленого спектру суттєво не впливав на процес адгезії *E. coli*. Зниження показника адгезії під впливом фіолетового спектру обґрунтовується, перш за все, здатністю його визивати фотодеструкцію білків й біологічних мембран, що обумовлює розвиток численних біологічних ефектів, які призводять до лізису бактеріальної клітини [3].

Таким чином, узагальнюючи отриманні в експерименті результати, слід дійти висновку, що застосування світлодіодного опромінення фіолетового

спектру на тлі використання антибактеріальних препаратів може стати перспективним напрямком в лікуванні інфікованих ран.

Література

1. Буравский А. В. Светодиодное излучение: результаты антимикробного фотодинамического воздействия в эксперименте *in vitro* / А. В. Буравский, Е. В. Баранов, Г. А. Скороход // Новые технологии в медицине. – 2014. – № 4. – С. 80–86.
2. Коробов А. М. Фототерапевтические аппараты Коробова серии «Барва» / А. М. Коробов, В. А. Коробов, Т. А. Лесная. – Харьков. : ИПП «Контраст», 2006. – 176 с.
3. Маланчук С. Г. Вплив світлодіодного випромінювання та протимікробних препаратів на мікроорганізми, збудники гнійно-запальних локалізованих процесів, й на стан фагоцитарної активності нейтрофілів / С. Г. Маланчук, М. М. Мішина, М. М. Попов, В. В. М'ясоєдов та ін. // Монографія. Видавництво ХНМУ – 2014. – 181 с.