

ВИВЧЕННЯ ПЕРСПЕКТИВНИХ БІОТЕХНОЛОГІЧНИХ СПОЛУК, ОТРИМАНИХ З МОРСЬКИХ БЕЗХРЕБЕТНИХ АНТАРКТИКИ

Ракша Н. Г., Вовк Т. Б., Галенова Т. І., Савчук О. М.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Україна
galenovatanya@gmail.com

Одним із перспективних напрямів лікування ран є використання ферментних препаратів, зокрема колагеназ. Засоби, до складу яких входять колагенолітичні ферменти, можуть суттєво підвищити ефективність лікування ран, скоротити терміни загоєння та покращити якість життя пацієнтів. Незважаючи на високу перспективність використання колагеназ, їхнє очищення з тваринних тканин є надзвичайно трудомістким і економічно невиправданим через низький вміст цих ферментів порівняно з іншими білками. Очищення колагеназ мікробного походження також потребує додаткових етапів видалення ендотоксинів. Перспективним джерелом протеїназ можуть бути ферменти з гідробіонтів, зокрема через їхню здатність розщеплювати потрібну спіраль колагену у багатьох точках. Це вигідно відрізняє колагенолітичні протеази гідробіонтів від колагеназ тваринного чи мікробного походження, які каталізують гідроліз переважно в одній специфічній ділянці, що призводить до накопичення високомолекулярних фрагментів. Перевагою застосування колагенолітичних ферментів є їх комплексний ранозагоювальний ефект, який реалізується через вплив на різні медіатори загоєння і в кінцевому результаті сприяє скороченню термінів епітелізації ран та загоєнню без формування грубих рубців. Застосування препаратів на основі колагенолітичних ферментів може стати частиною терапевтичної стратегії лікування ран ускладненої етіології, що особливо важливо для пацієнтів із хронічними захворюваннями, такими як цукровий діабет 1-го та 2-го типу, ожиріння, метаболічний синдром, а також для осіб похилого віку.

Усе вищезазначене зумовило мету роботи: оцінити потенціал колагенолітичних ферментів гідробіонтів Антарктичного регіону – морського їжака *Sterechinus neumayeri* та морської зірки *Odontaster validus* – як можливої основи для створення ефективних ранозагоювальних засобів.

Методом іонообмінної хроматографії на носії Q-сефароза з гомогенатів тканин зазначених гідробіонтів було очищено фракції протеолітичних ферментів. Аналіз очищених фракцій методом ензим-електрофорезу з використанням різних білкових субстратів показав здатність ферментів ефективно розщеплювати колаген і желатин. У складі очищених фракцій переважали два типи протеїназ – металозалежні та серинові; їх співвідношення становило для *O. validus* 67% і 30%, відповідно, а для *S. neumayeri* – 34% і 44%. Температурний оптимум ферментів з обох видів складав +60 °С, а рН-оптимум знаходився в області лужних значень (для *O. validus* – рН 9,0, для *S. neumayeri* – рН 8,0-9,0), що свідчить про належність їх до лужних протеїназ. Було також виявлено ранозагоювальний ефект композиції на основі суміші протеолітичних ферментів з *O. validus* та *S. neumayeri* на моделі гнійно-некротичних ран у щурів. Встановлено, що застосування композиції на основі протеолітичних ферментів з гідробіонтів Антарктичного регіону скорочувало тривалість епітелізації ран до 27 діб порівняно з 30 добами у контрольних тварин, де рани загоювалися природним шляхом.

Отримані результати підтверджують можливість використання фракцій колагенолітичних ферментів з гідробіонтів Антарктичного регіону (*O. validus*, *S. neumayeri*) як основи для створення ефективних біотехнологічних засобів для лікування гнійно-некротичних ран, а зазначені види можна розглядати як перспективне джерело отримання ферментів.