

УЛЬТРАСТРУКТУРНІ ЗМІНИ РОГІВКИ ОКА КРОЛІВ ПІСЛЯ КУРСОВОЇ ІНСТИЛЯЦІЇ РОЗЧИНУ ПОЛІСАХАРИДІВ АЛОЕ НА ТЛІ МОДЕЛЬОВАНОГО КЕРАТИТУ

**Фесюнова Г. С., Молчанюк Н. І., Кисіль С. М., Абрамова Г. Б.,
Цибуляк Г. М., Волкова Ю. С.**

*ДУ «Інститут очних хвороб і тканинної терапії ім. В.П. Філатова НАМН
України», м. Одеса, Україна
filatovscience@ukr.net*

Вступ. Серед хімічних сполук рослин роду алое особлива увага приділяється полісахаридам. Полісахарид ацеманнан, який входить до складу алое вера володіє протизапальним, антибактеріальним, антиоксидантним, нейропротекторним, остеогенним ефектами, активує імунну відповідь і таким чином проявляє противірусну та протипухлинну активність, має протигрибкові, гіпоглікемічні та гастропротекторні властивості. Показана ефективність застосування полісахариду ацеманнану з алое вера при афтозних виразках у ротовій порожнині. Гелеві екстракти з листя алое, які містять полісахариди, мають антимікробні властивості завдяки підвищенню рівня фактору, який стимулює колонії гранулоцитів макрофагів (GMCSF), що сприяє інфільтрації макрофагів і активації неспецифічного імунітету. Експериментально на щурах підтверджена антифертильність. Встановлено *in vitro* пребіотичний потенціал полісахаридів ацеманнану та фруктанів алое вера.

Розробка очних крапель на основі полісахаридів алое, які в певній мірі визначають високу біологічну активність цієї рослини є актуальним і перспективним напрямом фармакології.

Мета. Дослідити ультраструктуру рогівки кролів після інстиляцій розчину полісахаридів алое деревовидного при моделюванні травматичного кератиту.

Матеріал і методи. Матеріал забраний від 12 статевозрілих кролів породи Шиншила, вагою 2,5 – 3,0 кг. Тварини були рандомізовано розподілені нарівно на 2 дослідні групи: 1- курсові інстиляції розчину полісахаридів алое деревовидного по 1 краплі в травмоване око тричі на день; 2 - контрольна (0,9 % розчин NaCl) при тих же умовах, що і в 1-й групі. Лікувальні інстиляції проводились до повного загоєння ерозії рогівки. Розчин полісахаридів було виготовлено в лабораторії фармакології та тканинних препаратів нашого інституту.

Травматичний кератит відтворювався шляхом скарифікації епітелію рогівки правого ока. Операцію проводили під епібульбарною крапельною анестезією препаратом Беноксі. На поверхні рогівки за допомогою хірургічного трепана діаметром 6 мм завдавали кругову мітку, потім інстилювали розчин 1% флуоресцеїну. Під контролем флуоресцеїнової опалесценції офтальмологічним скальпелем скарифікували епітелій рогівки, не зачіпаючи стромальних шарів. Після завершення операції для запобігання інфікування, раньову поверхню обробляли одноразово очними краплями Флоксал. Фрагменти рогівки видаляли на 3 та 7 добу після моделювання кератиту. Робота з експериментальними

тваринами та виведення їх з експерименту здійснювалось згідно правил «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментальних та інших наукових цілей» (Страсбург, 1986) та Законом України № 3447-IV «Про захист тварин від жорстокого поводження».

Для електронно-мікроскопічного дослідження кусочки рогівки фіксували в 2,5 % розчині глютаральдегіду на фосфатному буфері при значенні рН - 7,4 з додатковою до фіксацією 1-м % розчином осмієвої кислоти при тому ж рН буферного розчину. Потім зразки обезводнювали в спиртах висхідної концентрації. Просочення тканин та їх полімеризацію проводили в суміші епоксидних смол епон-аралдит. Вивчали і фотографували зразки тканин в електронному мікроскопі ПЕМ-100-01 (Україна).

Результати та їх обговорення. Через 3 доби після моделювання кератиту в рогівці 1-ої групи в передньому епітелії виявлено, що поверхневий його шар відновлений, але на окремих ділянках епітеліальні клітини (зовнішній ряд) мають ознаки набряку гіалоплазми різного ступеню прояву та невелику кількість органел.

Під поверхневим шаром розташований базальний шар, клітини якого великих розмірів із значною кількістю вільних рибосом. Міжклітинні контакти (десмосоми) недостатньо сформовані. Частина цих клітин має набряк гіалоплазми. Базальна мембрана спостерігається ділянками, але полудесмосоми між нею та базальними клітинами поодинокі.

Слід зазначити, що цитоплазматичний матрикс епітеліальних клітин відновлених шарів має підвищену електронну щільність.

Через 3 доби в передньому епітелії рогівки 2-ої групи (контрольна) поверхневий шар також відновлений, але визначається звивисте розташування зовнішніх його клітин, вони мало диференційовані і осередково між епітеліальними клітинами розширені міжклітинні контакти. В клітинах базального шару виявляються більш значні ознаки набряку і кількість вільних рибосом в них менша, ніж у таких 1-ої групи.

Через 7 діб після припинення інстиляцій у 1-й групі сформовані всі шари переднього епітелію та ультраструктура епітеліальних клітин. Матрикс їх цитоплазми підвищеної електронної щільності з великою кількістю вільних рибосом. У 2-ій групі ділянками базальний шар недостатньо відновлений: міжклітинні контакти (десмосоми) та полудесмосоми поодинокі, його клітини з невеликою кількістю органел, з елементами набряку гіалоплазми. Кількість вільних рибосом в них менша, ніж у таких клітинах 1-ої групи, яка отримувала лікування розчином полісахаридів алое.

Таким чином, відновлення переднього епітелію рогівки після курсових інстиляцій розчину полісахаридів алое і фізіологічного розчину при експериментальному травматичному кератиті відбувається односпрямовано. Однак, репаративні процеси, зокрема, білок синтезуючі процеси, які направлені на відновлення ультраструктури клітин, проходять більш інтенсивно у тварин 1-ої групи, а також елементи набряку гіалоплазми в них менші, ніж у цих клітинах 2-ої групи.

Висновки. 1. Курсові інстиляції розчину полісахаридів алое при модельованому травматичному кератиті сприяє більш швидкому та рівномірному відновленню ультраструктури епітеліальних клітин переднього епітелію рогівки за рахунок активації білок синтезуючих процесів та посилення енергетичної функції в клітинах переднього епітелію, на відміну від курсових інстиляцій фізіологічного розчину.

2. Розчин полісахаридів алое може бути застосований для розробки ефективних очних крапель для прискорення репаративних процесів при травматичному кератиті.

Ключові слова: полісахариди алое, рогівка, кролі, ультраструктура, кератит, модель.