



Генерація активних форм кисню лейкоцитами крові у щурів за умов впливу карагінанів

О.А. Наконечна¹, В.В. М'ясоєдов¹, С.А. Денисенко¹, Д.О. Янковська²

¹Харківський національний медичний університет, м. Харків, Україна

²НДІ експериментальної та клінічної медицини ХНМУ, м. Харків, Україна
sa.denysenko@kntmu.edu.ua

Вступ. На теперішній час багато продуктів харчування, зокрема молочні продукти (йогурти), морозиво, кондитерські вироби містять харчові домішки – карагінани (Е407, Е407а). Їх відносять до сімейства лінійних сульфатних полісахаридів, що отримують з червоних водоростей. Карагінани знайшли широке застосування в харчовій промисловості в якості желеутворювачів завдяки їх здатності до желеутворення при кімнатній температурі. В залежності від ступеня полімеризації та етерифікації відомі наступні карагінани: каппа (тверді гелі, джерелом є *Carpharrhynchus*), йота (м'які гелі, синтезуються з *Eucheuma spinosus*), лямбда (гелі з білками, джерело *Gigartina*) та напівочищений карагінан. На даний час обговорюється використання карагінанів у медико - біологічній сфері в якості ранозагоювальних засобів, компонентів гідрогелів або скаффолдів, 1%розчин використовується для моделювання хронічного гастроентероколіту [1-3].

Метою роботи було визначення генерації активних форм в лейкоцитах периферичної крові експериментальних тварин.

Матеріали та методи. До експериментальної групи увійшли 6 щурів - самців популяції WAG 4x місячного віку. Кожного дня до їжі або питної води додавали 5 мл 1% розчину напівочищеного карагінану протягом 30 діб. Контрольні тварини одержували 5 мл питної води. Щури знаходились на стандартному збалансованому раціоні харчування в стандартних умовах віварію. На 30-ту добу тварин виводили з експерименту шляхом цервікальної дислокації. Проводили підготовку крові для отримання суспензії лейкоцитів згідно протоколу. Зразки крові аналізували за допомогою проточного цитометра FACS CANTO II (BD Biosciences, США).

Аналіз флуоресценції дихлорфлуоресцеїну (ДХФ) у життєздатних лейкоцитах за умов перорального вживання карагінану показав збільшення середньої інтенсивності ДХФ на 35,8% у порівнянні з показником у контрольній групі. Можна зазначити, що індукція генерації АФК в лейкоцитах за умов впливу карагінану є непрямую, а саме шляхом пошкодження ентероцитів за рахунок порушення цілісності кишкового бар'єру, міграції макрофагів, дії хемокінів, що продукуються епітелієм кишечника при дії карагінану.

Висновки. За умов перорального введення 5 мл 1% розчину карагінану виникає підвищена генерація АФК в лейкоцитах, що впливає на їх редокс-статус. Джерелом АФК може бути й дія прозапальних цитокінів, що визначає системну дію цієї харчової домішки.

Список літератури:

1. Sun X, Pan C, Ying Z, Yu D, Duan X, Huang F, Ling J, Ouyang XK. Stabilization of zein nanoparticles with k-carrageenan and tween 80 for encapsulation of curcumin. *Int J Biol Macromol.* 2020 Mar 1;146:549-559. doi: 10.1016/j.ijbiomac.2020.01.053. Epub 2020 Jan 7. PMID: 31917983.
2. Komisaraska P, Pinyosinwat A, Saleem M, Szczuko M. Carrageenan as a Potential Factor of Inflammatory Bowel Diseases. *Nutrients.* 2024 Apr 30;16(9):1367. doi: 10.3390/nu16091367. PMID: 38732613; PMCID: PMC11085445.
3. Tkachenko A., Onishenko A. & Prokopiuk V., Do Marine Polysaccharides carrageenans Modulate Non-apoptotic Regulated Cell Deaths (a Review). *Curr. Pharmacol.Rep.* (2023) DOI:10.1007/s40495-023-00339-7