**Свойства комплекса лактоферрин-пектин в модельных системах**

***Фирова Р.Х.1,2, Мосиевич Д.В.2,3***

*Студент, 5 курс специалитета*

*1 ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия*

*2Федеральный научно-клинический центр физико-химической медицины ФМБА, Москва, Россия*

*3Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,*

*химический факультет, Москва, Россия*

*E-mail: rxfirova@gmail.com*

Способность белков и полисахаридов к взаимодействию открывает пути к разработке лекарственных средств с новыми свойствами. Так, лактоферрин, являющийся железосвязывающим белком с антимикробной активностью и иммунорегуляторными функциями, образует комплексы с пектином [1], что способствует увеличению мукоадгезивности [2] и стабильности препаратов лактоферрина при пероральной доставке [3]. Целью работы было изучение эффектов лактоферрина в комплексе с пектином в модельных системах.

Объектом исследования были пектин из яблок и рекомбинантный лактоферрин из молока трансгенных коз. Сравнивали пектин, лактоферрин и их комплексы по оптическому поглощению, влиянию на образование радикалов кислорода в реакции Фентона и по активации нейтрофилов в крови *ex vivo,* используя спектрофотометрический и хемилюминесцентный анализ.

Образование комплексов лактоферрина с пектином характеризовалось изменением поглощения белка при 280 нм и ростом поглощения смеси пектин-лактоферрин при 650  нм. Показали, что в присутствии люминола реакция лактоферрина с пероксидом водорода сопровождается продолжительным хемилюминесцентным ответом, амплитуда которого снижается при добавлении к лактоферрину пектина. Поскольку пектин не снижал ответ, индуцированный раствором сульфата железа (II), его эффекты в смеси с лактоферрином не связаны с перехватом радикалов. Хелаторы железа снижали хемилюминесценцию лактоферрина в меньшей степени, чем ответ на сульфат железа (II), что объясняется участием в реакции Фентона связанного железа. По-видимому, эффекты пектина обусловлены меньшей доступностью связанного лактоферрином железа для атаки пероксидом водорода вследствие образования межмолекулярных комплексов.

В то же время, комплексы лактоферрина с пектином сильнее активировали нейтрофилы в крови *ex vivo* по сравнению с индивидуальными веществами.

Заключение: межмолекулярные комплексы пектин-лактоферрин характеризуются снижением способности лактоферрина к образованию радикалов в реакции Фентона и увеличением активирующей способности в отношении нейтрофилов крови.

*Работа проведена при поддержке РНФ 23-45-10026.*

**Литература**

1. Bengoechea C., Jones O. G., Guerrero A., Macclements D. J. Formation and characterization of lactoferrin/pectin electrostatic complexes: Impact of composition, pH and thermal treatment// Food hydrocolloids. 2011. Vol. 25. P. 1227-1235.

2. Takahashi Y, Takeda C, Seto I, Kawano G, Machida Y. Formulation and evaluation of lactoferrin bioadhesive tablets// Int J Pharm. 2007. Vol. 343. P. 220-227.

3. Yao X, Bunt C, Cornish J, Quek SY, Wen J. Oral Delivery of Bovine Lactoferrin Using Pectin- and Chitosan-Modified Liposomes and Solid Lipid Particles: Improvement of Stability of Lactoferrin// Chem Biol Drug Des. 2015. Vol. 86. P. 466-75.