**Биоактивные ранозаживляющие гидрогелиевые системы на основе** **поликатион-стабилизированных альгинатов**

***Зиновьева Д.1, Захарова В.А.1, Ромашкин И.В1, Никольская Е.Д.1,2, Яббаров Н.Г.1,2***

*Студент, 1 курс магистратуры*

*1Национальный исследовательский технологический университет МИСИС, Институт биомедицинской инженерии, Москва, Россия*

*2Институт биохимической физики им. Н.М. Эмануэля РАН, Москва, Россия*

*E-mail:* daryaz212002@gmail.com

Гидрогели являются перспективными материалами биомедицинского назначения благодаря ряду уникальных свойств. Для приготовления гидрогелей используют различные полимеры, в том числе природные, такие как полисахариды. Полисахариды широко используются в фармацевтике, в качестве основы или носителей различных лекарственных форм. Популярность использования растворимых форм полисахарида альгината (АЛ) обусловлена рядом присущих ему свойств: низкая токсичность, высокая биосовместимость, биоразлагаемость, и ряду других физико-химических характеристик, обеспечивающих его применение в качестве основы для систем улучшающих доставку лекарственных препаратов [1]. Благодаря способности удерживать большое количество влаги, механическому и отчасти биохимическому сродству с соединительными тканями живого организма, гидрогели альгината натрия также используют в качестве основы биомиметических матриксов. Для улучшения физико-химических и механических свойств гелей проводят направленную модификацию, путем связывания полимерных цепей полисахарида сшивающими агентами ковалентного типа [2].

Целью данной работы является разработка системы на основе поликатион-стабилизированного альгината натрия, не требующей многоступенчатых активации, сшивки и очистки матрикса, для регенерации кожных и слизистых покровов.

Методом капиллярной вискозиметрии было установлено значение Mw (АЛ) = 1 600 кДа (при k = 1,23·10-4 и *a* = 0,96). Для водных растворов получены концентрационные зависимости вязкости, рН, оптической плотности, на основании которых установлена рабочая концентрация АЛ равная 4 масс. % при рН 6,84. Методом потенциометрического титрования были установлены значения рН (12,5 – 7,1 ед.), позволяющие регулировать степень связывания аминогрупп поликатиона с карбоксильными группами АЛ. По результатам исследования с использованием фотометра Varioskan LUX (ThermoFisher, США) установлено, что наиболее стабильный комплекс при рН равном 7,4 дала смесь 6,35 µмоль поликатиона в 4%-ом растворе АЛ, обеспечивая наилучшую степень связывания и устойчивость образованного конъюгата. Значение динамической вязкости полученной системы составило 8,8 Па·с.

Также нами был проведен комплекс исследований на цитосовместимость как исходного раствора АЛ, так и системы АЛ-поликатион.

Полученные результаты подтверждают возможность получения стабильного поликатион-стабилизированного альгинатного гидрогеля, для его дальнейшей функционализации и получения биосовместимой лекарственной формы, способствующей ускорению процессов ранозаживления.

**Литература**

1. Abasalizadeh, F., Moghaddam, S.V., Alizadeh, E. et al. Alginate-based hydrogels as drug delivery vehicles in cancer treatment and their applications in wound dressing and 3D bioprinting. J Biol Eng 14, 8 (2020)

2. Giri TK, Thakur D, Alexander A, Ajazuddin, Badwaik H, Tripathi DK. Alginate based hydrogel as a potential biopolymeric carrier for drug delivery and cell delivery systems: present status and applications. Curr Drug Deliv. 2012