

УДК 547-31/-39

ПОЛИМЕРНЫЕ КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ, СОДЕРЖАЩИЕ ПРИРОДНЫЙ АНТИОКСИДАНТ МАНГИФЕРИН

Бу Тхи Хонг Ньунг (Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

Морозкина С.Н. (Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

Научный руководитель: проф., д.т.н. Успенская М.В. (Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

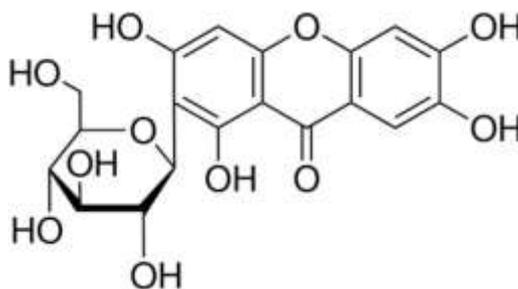
Аннотация

В статье описывается возможность получения полимерных композиционных материалов, содержащих биологически активное вещество – 2С-бета-D-глюкопиранозил-1,3,6,7-тетрагидроксикантон (мангиферин). Показана перспективность использования биополимеров в качестве полимерной матрицы в качестве системы доставки лекарственных препаратов.

Введение

В настоящее время вопрос создания систем доставки лекарственных препаратов, содержащих биологические активные вещества – антиоксиданты, имеющие широчайший спектр применения от лечения заболеваний желудочно-кишечного тракта до диабета и ожирения, в условиях персонифицированной медицины, стоит наиболее остро.

Одним из мощнейших природных окислителей является мангиферин, выделяемый из листьев, коры, стебля, кожуры плодов и корня *Mangifera indica* (манго), а также обнаружен во многих других растениях. Структурная формула 1,3,6,7-тетрагидроксикантон-С2-β-D-глюкозида представлена ниже:



Мангиферин считается натуральным лекарством. В народной медицине растения, богатые мангиферином, используются для лечения различных заболеваний: сердечно-сосудистых заболеваний, различных инфекций, гипогликемии, ожогов, заболеваний печени, а также рака [1].

Во многих исследованиях *in vitro* и *in vivo* было показано, что мангиферин может использоваться против старения, а также в качестве противоопухолевого, антибактериального, противовирусного, иммуномодулирующего, антидиабетического и обезболивающего препарата. Однако, молекулярный механизм его фармакологического воздействия до конца не изучен [2-5].

Как таковой, мангиферин может быть полезным и недорогим соединением не только для поддержания и улучшения здоровья и жизнедеятельности организма, но и для снижения вероятности развития определенных видов рака (например, рака молочной железы) [1,5].

Использование мангиферина ограничивается его растворимостью, которая составляет всего 0,111 мг / мл. Кроме того, низкая растворимость в воде, а также низкая пероральная

биодоступность являются двумя факторами, в настоящее время ограничивающими клиническое применение мангиферина.

Именно поэтому одной из основных задач применения мангиферина является создание полимерных композиционных материалов.

В литературе описаны линименты на основе акриловых гидрогелевых систем, позволяющих получать менее токсичные препараты, обладающие повышенной гидрофильностью и более полным высвобождением лекарственных средств [6].

Таким образом, создание полимерных композиционных материалов на основе гидрогелевых форм биополимеров, в частности, альгината, КМЦ, крахмала, содержащих антиоксидант – мангиферин, позволяет не только использовать данные системы в качестве лекарственной формы для наружного применения, но и использовать в системах доставки лекарственных препаратов.

Литература

1. Fuchsia Gold-Smith, Alyssa Fernandez and Karen Bishop. Mangiferin and Cancer: Mechanisms of Action // *Nutrients*. – 2016. – Vol. 8. – p. 396. doi:10.3390/nu8070396.

2. Muhammad Imran, Muhammad Sajid Arshad, Masood Sadiq Butt, Joong-Ho Kwon, Muhammad Umair Arshad and Muhammad Tauseef Sultan. Mangiferin: A natural miracle bioactive compound against lifestyle related disorders (Review) // Imran et al. *Lipids in Health and Disease*. – 2017. – p. 16:84. DOI 10.1186/s12944-017-0449-y.

3. Outhiriaradjou Benard and Yuling Chi. Medicinal properties of mangiferin, structural features, derivative synthesis, pharmacokinetics and biological activities // *Mini-Reviews in Medicinal Chemistry*. – 2015. – Vol. 15. – p. 582-594.

4. Suya Du, Huirong Liu, Tiantian Lei, Xiaofang Xie, Hailian Wang, Xia He, Rongsheng Tong and Yi Wang. Mangiferin: An effective therapeutic agent against several disorders (Review) // *Molecular medicine reports*. – 2018. – Vol. 18. – p. 4775-4786.

5. Xiaoting Tian, Yu Gao, Zhou Xu, Shan Lian, Yuanjie Ma, Xiaozhen Guo, Pei Hu, Zhixiong Li, Chenggang Huang. Pharmacokinetics of mangiferin and its metabolite—Norathyriol, Part 1: Systemic evaluation of hepatic first-pass effect *in vitro* and *in vivo* // *BioFactors*. – 2016. – Vol. 42(5). p. 533-544.

6. Т.П. Калмыкова, Ф. Керманиан, В.Ф. Охотникова Разработка состава и технологии получения линимента алпизарина // *Химико-фармацевтический журнал*. – 2003. – Т.37, № 5. С. 48- 50.

Ву Тхи Хонг Ньунг

Успенская М.В (Научный руководитель)