

*Сокуренько М. С.*

## **ЛИГНИН – КАК МАТРИЦА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ БИОДОСТУПНОСТИ ПОЛИФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ**

*Научный руководитель канд. фарм. наук, доц. Соловьёва Н.Л.*

*Лаборатория химии пищевых продуктов, ФГБУН «ФИЦ питания, биотехнологии и безопасности пищи»*

*Кафедра фармацевтической технологии Института Фармации им. А.П. Нелюбина  
ФГАОУ Первый Московский Государственный Медицинский Университет им.*

*И.М. Сеченова, г. Москва*

Полифенольные соединения, выделяемые из растений, являются биологически активными веществами с широким спектром фармакологической активности. Полифенолы обладают плохой растворимостью и низкой биодоступностью (БКС – IV группа). Это вызывает научный интерес и поиски способов повышения этих показателей.

Одним из методов, позволяющих увеличить концентрацию полифенольного соединения в организме, является применение других природных соединений – пищевых волокон.

По химическому строению пищевые волокна делятся на углеводные (пектин, слизи, камеди, целлюлоза) и неуглеводные (лигнин).

Лигнин, сшитый полимер с фенилпропановыми мономерами, является вторым наиболее распространенным биополимером в природе (после целлюлозы).

На сегодняшний день лигнин активно используют как матрицу и нанотранспортную систему доставки, позволяющую увеличить количество полифенольного соединения в крови. Биосодержащий лигносульфонат может являться структурным материалом для синтеза рН-чувствительных нанокапсул посредством реакции сшивания межэмульсионной миниэмульсии.

Проводились исследования куркумина. Получаемые наночастицы (LNP) были приготовлены с использованием фазового разделения и стабилизированы путем сшивания лимонной кислотой. Кроме того, полученная система доставки позволяет куркумину пройти через желудок, медленно высвободившись в кишечнике. Исследования *in vivo* показали, что концентрация куркумина в системе LNP в 10 раз выше, чем содержание свободного полифенола.

Среди различных биологически возобновляемых полимеров, лигнин обладает огромным потенциалом в качестве замены традиционных синтетических материалов для биологических, биохимических, фармацевтических и других различных медицинских применений.

Так, например, гидрогели на основе нерастворимого пищевого волокна лигнина представляют собой новый класс материалов. Гидрогели подготавливали путем первоначального растворения целлюлозы в щелочном растворе и дальнейшим смешиванием с лигнином, а затем эти гидрогели были химически сшиты с эпихлоргидрином.

Исследования гидрогеля, состоящего из лигнина и целлюлозы с включенным в состав экстрактом семян винограда сорта *Chambourcin*, продемонстрировали хорошие результаты высвобождения полифенолов из матрицы. Причём увеличение содержания лигнина приводило к увеличению высвобождения полифенолов (в процентном соотношении). Таким образом, по изменению соотношения лигнина и целлюлозы в составе гидрогеля можно контролировать высвобождение биологически активных веществ.

Результаты исследований лигнина подтверждают перспективу использования данного биологически активного вещества в качестве системы доставки полифенолов и применения в технологии производства лекарственных препаратов.