

УДК 615.322

ОПИСАНИЕ МЕТОДИКИ ПОВЫШЕНИЯ БИОДОСТУПНОСТИ КУРКУМИНА ЗА СЧЕТ ОБРАЗОВАНИЯ КОМПЛЕКСА С ЦИКЛОДЕКСТРИНОМ

Фофанов В.С. (Университет ИТМО)

Научный руководитель - к.х.н., Попова Е.В.

(Университет ИТМО)

Введение. Куркума длинная (*Curcuma longa* L.) – многолетнее травянистое растение, являющееся ценным источником веществ, обладающих разноплановой биологической и фармакологической активностью, таких как куркуминоиды, тумероны и куркумены. Для фармакологии наибольший интерес представляют куркуминоиды. Они представлены тремя соединениями: куркумином, деметоксикуркумином и бисдеметоксикуркумином. Фармакологическую активность куркумина, связывают с его способностью модулировать различные внутриклеточные сигнальные пути, оказывая противоопухолевое, антиоксидантное, противовоспалительное и противовирусное действие [1]. По последним данным, одним из препятствий для широкого применения куркуминоидов в терапевтической деятельности является их быстрая биотрансформация в печени и выведение почками, а также плохая всасываемость нижней поллой веной из кишечника.

Основная часть. Циклодекстрины – класс природных макроциклических олигосахаридов, состоящих из определенного числа D-глюкопиранозных звеньев, связанных α -(1-4)-связями. Благодаря своему строению они способны образовывать молекулярные комплексы включения - клатраты – с широким набором субстратов по типу «гость – хозяин», образуя внешнюю гидрофильную оболочку [2]. Образование комплексов включения зависит от следующих факторов: «выталкивания» воды из полости, гидрофобности, связывания водородов и электростатических взаимодействий, а также индукционных и дисперсионных сил. β -циклодекстрин рассматривается как нетоксичный и не раздражающий ингредиент, разрешенный для применения в фармацевтической, косметической и пищевой промышленности. В жидком и твердом состоянии молекулы циклодекстрина способны к формированию соединений с другими молекулами. Они проявляют новые физико-химические свойства, не характерные до этого:

- повышение растворимости и биодоступности, что, в конечном счете, приводит к увеличению терапевтической эффективности;
- повышение стабильности лекарственных веществ в результате защиты от гидролиза, окисления, света, дегидратации;
- повышение молекулярной дисперсности веществ с улучшением их солюбилизации, в том числе и в воде;
- устранение неприятного запаха и вкуса веществ;
- возможность преобразования жидких составов в кристаллические, способные к прессованию;
- возможность смешивания в лекарственной форме химически несовместимых компонентов, если один из них защищен включением в комплексе с циклодекстрином;
- ослабление побочных эффектов лекарственных веществ местного и резорбтивного характера.

Известно несколько способов включения биологически активных соединений в β -циклодекстрины, например, методы соосаждения и диспергирования. Метод замешивания, при котором вещество растирается в присутствии растворителя вместе β -циклодекстрином представляет наибольший интерес с точки зрения масштабирования и выхода продукта. Оптические исследования проводили на спектрофотометре Agilent Cary 100 (Agilent Technologies). Концентрация куркумина рассчитывалась по калибровочным кривым при $\lambda_{\text{max}} = 430$ нм (максимум поглощения в УФ области куркумина).

Выводы. Результаты фотометрии показали, что наиболее эффективным методом включения куркумина в β -циклодекстрин из всех рассмотренных является метод замешивания. На дальнейшем этапе планируется провести фармакокинетическое исследование на мышах для определения процента всасывания куркумина в кровь, сравнив различные соотношения компонентов комплексообразования для доказательства повышения биодоступности куркумина.

Список использованных источников:

1. Потапович А. И. и др. Способность природного химиопрофилактического агента куркумина функционировать как эффективный УФ-фотосенсибилизатор. – 2021.
2. Кононова, И. Е. Наноматериалы с иерархической структурой. Современные тенденции развития / И. Е. Кононова, В. А. Мошников // Труды IX Всероссийской школы-семинара студентов, аспирантов и молодых ученых по направлению "Диагностика наноматериалов и наноструктур". – 2017. – Т. 1. – С. 3-58.