

Усниновая кислота и перспективы ее использования

Маслова А.Ю., Золотухина Т.К., Генералов В.А.

Университет ИТМО, г. Санкт-Петербург
Научный руководитель: к.х.н. Морозкина С.Н.
Университет ИТМО, г. Санкт-Петербург

Усниновая кислота – лишайниковый метаболит, который на данный момент наиболее изучен вследствие большого разнообразия своих биологических функций. Усниновая кислота является кристаллическим веществом желтого цвета и встречается в природе в двух энантиомерных формах, различающихся положением конфигурации метильной группы у атома углерода 9b. Усниновая кислота широко распространена у лишайников видов *Cladonia*, *Usnea*, *Lecanora* и др. Основным способом получения усниновой кислоты, начиная с первых исследований в XIX в и до наших дней, является экстрагирование лишайников органическими растворителями и последующие осаждение из экстракта или его перекристаллизация. За годы исследований была подтверждена антибактериальная, противовирусная, противовоспалительная и противораковая активности усниновой кислоты и ее производных. Наличие большого количества функциональных групп в молекуле усниновой кислоты делает ее привлекательной для структурной модификации. Молекула хорошо реагирует с аминами, гидразинами и ацилгидразинами с образованием продуктов конденсации, кроме того подвергается этерификации, дает многочисленные производные разложения и образует дигидрокислоту при восстановлении.

На сегодняшний день нами оптимизирована методика выделения усниновой кислоты методом экстракции из лишайника Уснея Бородатая (*Usnea Barbata*). Далее планируется получение производных усниновой кислоты с аналогами стероидных эстрогенов и исследование их противораковой активности. Поскольку доказано влияние усниновой кислоты и ее производных на раковые клетки, важным является направленная доставка лекарственных средств непосредственно в целевые клетки. Для этого планируется использовать загрузку в капсулы из полимерных гидрогелей. Высокопористая структура гидрогелей позволяет загружать в матрицу геля биологически активные молекулы целью получения лекарственных средств с пролонгированным действием. Гидрогели могут биоразлагаться или растворяться под действием ферментов, гидролиза или факторов среды. Точечная доставка лекарственных препаратов позволит наиболее эффективно использовать биологический потенциал усниновой кислоты и ее производных, а также избежать возможных побочных эффектов.