

Модификация поверхности липосом для инкапсулирования фотосенсибилизаторов

© Елина^{1,2*} Надежда Александровна, Кусков¹ Андрей Николаевич
и Индилова³ Наталья Ильгизаровна

¹ Кафедра технологии химико-фармацевтических и косметических средств. Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева. ул. Героев Панфиловцев, 20. г. Москва, 125480. Россия. Тел.: +7 (495) 495-24-06. E-mail: ankuskov@muctr.ru

² Научный центр. Акционерное общество «СВОБОДА». ул. Вятская, 47. г. Москва, 127015. Россия. Тел.: +7 (495) 685-20-50. E-mail: elina@svobodako.ru

³ Акционерное общество «Институт пластической хирургии и косметологии». ул. Ольховская, 27. г. Москва, 105066. Россия. Тел.: +7 (495) 775-01-02. E-mail: dr.indilova@gmail.com

*Ведущий направление; +Поддерживающий переписку

Ключевые слова: модифицированные липосомы, системы доставки, поли-*N*-винилпирролидон, фотосенсибилизаторы, ФДТ, амфифильные полимеры.

Аннотация

Для оценки пенетрирующей способности хлориновых фотосенсибилизаторов методами *ex vivo* были проведены исследования их распределения в коже человека. Показано, что гелевая форма фотосенсибилизатора хлорина Е6 распределяется в пределах рогового слоя при минимальном проникновении в более глубокие слои эпидермиса в области протоков сальных и потовых желез. Для повышения пенетрирующей способности получены липосомальные системы доставки, сформированные соевыми фосфолипидами, для инкапсулирования фотосенсибилизаторов. Методами электронной микроскопии установлено, что полученные липосомы имеют сферическую форму и являются однослойными. Продемонстрирована возможность модификации поверхности липосом различными амфифильными производными поли-*N*-винилпирролидона, которые могут выступать безопасной альтернативой пегилированным липосомам. Установлено, что модификация липосомальных мембран ведет к увеличению размера липосом за счет образования защитной полимерной оболочки, что способствует стерической стабилизации липосомальной системы и предотвращению воздействия на липосомы внешних дестабилизирующих факторов. С использованием методов динамического рассеяния света и электронной микроскопии охарактеризованы основные физико-химические свойства нативных и модифицированных липосомальных носителей и исследована их стабильность. Везикулярные носители фотосенсибилизаторов, сформированные фосфолипидами, способствуют пролонгации действия и повышению эффективности применения средства, а также депонированию в дерме фотосенсибилизаторов при применении липосомальных носителей в изделиях медицинского назначения и предохраняют от процессов агрегации и биодegradации при применении в косметических изделиях.