

СТАБИЛЬНОСТЬ ДЕНДРОНИЗОВАННЫХ ЛИПОСОМ

Бекетов А.А. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – к.х.н, Ситникова В.Е.

(Университет ИТМО)

Липосомные носители могут быть использованы для доставки лекарств и генов, но они быстро поглощаются организмом. Предотвратить это может полимерное покрытие везикул, которое оказывает влияние на стабильность везикул. В работе изучается это влияние.

Введение. Малые фосфолипидные везикулы – липосомы, применяются в качестве наноконтейнеров для доставки лекарств и генов. Однако они могут быть обнаружены за короткое время системой мононуклеарных фагоцитов и преждевременно выведены из организма. Обнаружение липосом может быть предотвращено ковалентным связыванием гиперразветвлённых цепей полиглицерина с фосфолипидами, что приводит к более длительному нахождению таких модифицированных липосом в крови. Гиперразветвлённый полиглицерин обладает высокой биосовместимостью и имеет большую долю гидроксильных групп, способных к функционализации для направленной доставки.

Гидрофильное полимерное покрытие на поверхности липосом может выполнять не только защитную функцию, но и существенно влиять на стабильность везикул. Исследования показали, что увеличение количества конъюгированных липидов и увеличение разветвлённости дендрон-липидов в мембране приводит к сильной деформации и разрушению везикул.

Основная часть. Основной целью настоящего исследования является определение критической нагрузки разветвлённых олигомеров полиглицерина на внешней поверхности липосомы, при которой эта модифицированная липосома может существовать в разбавленном водном растворе. Для достижения этой цели был использован метод диссипативной динамики частиц (DPD), который позволяет отслеживать эволюцию самоорганизации липосомна достаточно больших временных и пространственных масштабах.

Выводы. Были установлены критические значения степени полимеризации, плотности прививки и степени разветвлённости конъюгированных олигомеров полиглицерина на коллоидную устойчивость малых липосом из димиристоилфосфатидилхолина с использованием специализированного силового поля для данных конкретных молекулярных систем. Полученные данные могут быть использованы для более эффективной разработки липосомных носителей.