

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гилевой Анастасии Михайловны

«Наночастицы для доставки биомолекул и противоопухолевых лекарств: получение и изучение в 3D-модели *in vitro*»,

представленной на соискание учёной степени кандидата химических наук по специальности 1.5.6 – Биотехнология

Актуальность диссертационной работы не вызывает сомнений, поскольку разработка новых систем доставки противоопухолевых препаратов является одним из приоритетных направлений современной биомедицины. Существующие наночастицы обладают рядом существенных недостатков, что определяет необходимость создания новых эффективных средств доставки лекарственных препаратов.

Автор убедительно демонстрирует, что инкапсуляция лекарственных веществ в наночастицы позволяет существенно улучшить их фармакокинетические характеристики. Особого внимания также заслуживает подход к функционализации поверхности наночастиц лигандами различной природы, открывающий перспективы для адресной доставки препаратов непосредственно в опухолевую ткань. При этом автор справедливо отмечает, что существующие решения не лишены недостатков, связанных со сложностью масштабирования производства, ограниченной стабильностью и недостаточной универсальностью в отношении различных типов новообразований.

Кроме того, особую актуальность приобретает создание усовершенствованных методов тестирования новых наночастиц. В связи с этим, важным методологическим новшеством работы является использование 3D моделей *in vitro* на основе мультисферических опухолевых сфероидов. Существующие 2D модели *in vitro* не в полной мере отражают реальную картину взаимодействия наночастиц с опухолевой тканью, что делает разработку надёжных 3D моделей крайне востребованной задачей. Применение таких усовершенствованных *in vitro* моделей тестирования позволяет более точно оценивать биологическую активность разработанных систем доставки и прогнозировать их поведение в реальных условиях.

Таким образом, диссертационная работа Гилевой А.М. затрагивает актуальные проблемы современной наномедицины и предлагает научно обоснованные решения для совершенствования методов противоопухолевой терапии.

Научная значимость работы определяется тем, что автор диссертации не только предлагает новые платформы для адресной доставки лекарств, но и демонстрирует их эффективность в современных 3D моделях *in vitro*, что позволяет более адекватно оценивать их поведение в биологических системах. Так, в работе впервые:

- 1) Получены и охарактеризованы новые катионные липоплексы с модифицированными производными полиэтиленгликоля.

- 2) Созданы нейтральные и катионные керасомы с пролонгированным высвобождением доксорубина.
- 3) Получены липосомы, пост-модифицированные лигандами фолиевой кислоты, для таргетной доставки доксорубина в опухолевые клетки.
- 4) Разработаны полиэлектролитные наноконтейнеры и мультислойные капсулы на основе биоразлагаемых полисахаридов.
- 5) Проведено комплексное исследование всех типов наноносителей в 3D моделях *in vitro*.

Практическая ценность исследования определяется возможностью создания на основе разработанных систем доставки новых эффективных препаратов для лечения онкологических заболеваний и внедрением метода RGD-индуцированной самосборки мультিকлеточных сфероидов для их тестирования.

Достоверность результатов подтверждается использованием современных физико-химических и молекулярно-биологических методов исследования, статистической обработкой полученных данных и публикацией результатов в рецензируемых научных изданиях. Так, по материалам диссертации опубликовано 17 статей в журналах, индексируемых в наукометрических базах данных Scopus и/или Web of Science. Результаты докладывались на 41 конференции международного и всероссийского уровня.

Автореферат диссертации хорошо структурирован и полностью отражает структуру диссертации, текст изложен логично и последовательно. Выводы основаны на результатах многочисленных исследований и соответствуют поставленной цели и задачам.

Таким образом, диссертация полностью соответствует критериям (в том числе п. 9), установленным «Положением о присуждении учёных степеней» (утверждено Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 с изменениями Постановлений Правительства РФ от: 21.04.2016 г. № 335; 02.08.2016 г. № 748; от 29.05.2017 г. № 650; 20.03.2021 г. № 426; 11.09.2021 № 1539), а сама Гилева А. М. несомненно заслуживает присвоения искомой степени кандидата химических наук по специальности 1.5.6 – Биотехнология.

Заведующая Лабораторией биоорганических структур отделения «Институт кристаллографии им. А. В. Шубникова» Курчатовского комплекса кристаллографии и фотоники Федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный исследовательский центр “Курчатовский институт”», доктор химических наук, доцент,

Букреева Татьяна Владимировна

Тел. +7(499)135-60-10

e-mail: bukreeva@crys.ras.ru

119333, Москва, Ленинский проспект, д. 59

Подпись Букреевой Т. В. удостоверяю:

12.10.2026

ЗАМЕСТИТЕЛЬ НАЧАЛЬНИКА ОТДЕЛА КАДРОВОГО
СОПРОВОЖДЕНИЯ КККИФ С. В. СТАРИКОВА

