

Отзыв

**на автореферат диссертационной работы Поповой Е.В.
на тему: «Гибридные частицы на основе фосфата кальция и хитозана
как перспективные носители офтальмологических препаратов»,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических
наук по специальности 1.5.6 – Биотехнология**

Заболевания глаза различной степени тяжести и локализации являются серьезной проблемой современности (по данным ВОЗ, около 300 миллионов человек в мире живут с серьезными нарушениями зрения). Отдельной проблемой является низкая эффективность доставки лекарственных средств внутрь глаза – при использовании глазных капель только 5% препарата попадает во внутренние глазные ткани (при том, что глазные капли составляют около 90% продаваемых офтальмологических препаратов). Поэтому требуется разработка новых высокоэффективных систем доставки лекарственных препаратов во внутренние ткани глаза. Именно этому и посвящена диссертационная работа Поповой Е.В.

Известно, что в качестве таких систем доставки можно использовать наночастицы различной природы, и показано, что использование таковых помогает улучшить проникновение лекарственных средств во внутренние области глаза, увеличить эффективность и длительность действия препарата, а также обеспечить его контролируемое высвобождение. В диссертационной работе Поповой Е.В. в качестве носителей использовались неорганические кальций-фосфатные наночастицы (СаР-частицы), использование которых перспективно в силу их биосовместимости и биодegradуемости.

В ходе работы были получены СаР-частицы, позволяющие включать как низкомолекулярные активные вещества (эналаприлат), так и ферменты (СОД1 – супероксиддисмутаза). Для характеристики этих частиц был использован широкий ряд современных физико-химических методов исследования: растровая электронная микроскопия (РЭМ), проникающая электронная микроскопия (ПЭМ), рентгенофазовый анализ (РФА), адсорбция-десорбция азота по Брунауэру-Эммету-Теллеру (БЭТ), динамическое светорассеяние (ДСР), ИК-Фурье спектроскопия, а также для оценки активности ферментов использовались спектрофотометрические и флюорометрические методы анализа. Способность оперировать таким широким набором современных методов исследования и виртуозно интерпретировать полученные массивы данных с применением методов статистической обработки указывает на глубокую фундаментальную подготовку автора.

Приятно отметить, что в ходе работы автор не ограничилась только получением и характеристикой СаР-частиц. Отдельное внимание было уделено вопросу повышения эффективности высвобождения лекарственных

препаратов из наночастиц. В частности, были разработаны условия покрытия CaP-частиц 5 кДа хитозаном и 72 кДа гликоль-хитозаном с получением гибридных частиц. Показано, что высвобождение лекарственных препаратов из таких гибридных частиц происходит медленнее, чем из CaP-частиц, что увеличивает биодоступность лекарственных препаратов. Кроме того, в диссертационной работе показана возможность совместного включения в гибридные частицы препаратов эналаприлата и СОД1, имеющих разный механизм влияния на внутриглазное давление, что обеспечивает синергическое гипотензивное действие.

Работа выполнена на самом высоком научном уровне и является законченным исследованием. Совокупность полученных результатов определяет научную новизну исследования. Практическая значимость полученных результатов определяется фактом создания новых наноразмерных систем доставки к внутренним тканям глаза низко- и высокомолекулярных лекарственных препаратов с более высокой биодоступностью, чем у современных лекарственных форм препаратов.

По результатам исследования опубликованы 5 статей в рецензируемых журналах, включая такие издания как International Journal of Molecular Sciences (импакт-фактор Scopus 6,208), Nanomedicine (импакт-фактор Scopus 6,458) и Pharmaceutics (импакт-фактор Scopus 6,525). Результаты исследований представлены на 9 научных конференциях, проводившихся в России, Греции и Франции. Проведенные исследования в полной мере представлены в публикациях и автореферате.

Представленная к защите диссертационная работа Поповой Е.В. «Гибридные частицы на основе фосфата кальция и хитозана как перспективные носители офтальмологических препаратов» представляет собой законченное исследование, соответствующее требованиям пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова к работам, представленным на соискание ученой степени кандидата химических наук, а соискатель заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.5.6. – Биотехнология.

Младший научный сотрудник
АО АГРИ (Ajinomoto-Genetika Research Institute)
Кандидат химических наук
Петров Максим Николаевич

Петров М.Н.

Адрес: 117545 Москва, 1-й Дорожный проезд, д. 1, корп. 1
Телефон: (495) 780 32 66 (доб. 809)
Электронная почта: Maxim_Petrov@agri.ru

11.05.2023