

**Оптимизация модели псориазоподобного клеточного воспаления и
определение оптимальных параметров применения наноконъюгата диоксид
церия-куркумин в данной модели**

Научный руководитель – Попов Антон Леонидович

Чукавин Никита Николаевич

Аспирант

Институт теоретической и экспериментальной биофизики РАН, Пущино, Россия

E-mail: chukavinnik@gmail.com

Наночастицы диоксида церия (CeO_2) используются в качестве платформы для стабилизации и доставки биоактивного природного соединения - куркумина. Подобные наноформуляции обладают широким спектром биологических эффектов, включая противовоспалительный. Однако, действие наноформуляций CeO_2 -куркумина не было изучено в контексте хронического воспаления кожи - псориаза.

Существуют клеточные модели псориазоподобного воспаления, позволяющие исследовать противовоспалительную активность различных соединений, включая наноматериалы. К их числу относится M5-модель, в рамках которой иммортализованные человеческие кератиноциты линии HaCaT индуцируются цитокинами IL-1 α , IL-17A, IL-22, TNF- α и OSM.

Ранее нами был разработан и охарактеризован новый наноконъюгат диоксид церия-куркумин [1,2]. В данной работе мы провели оптимизацию M5-модели и подбор параметров введения наноконъюгата диоксид церия-куркумин в данной модели.

Нами были определены оптимальные условия индукции клеток HaCaT, а также гены и факторы, ассоциированные с псориазоподобным клеточным воспалением. Было определено, что оптимально проводить индукцию в культуральной среде с 10% эмбриональной бычьей сывороткой в течение 24 часов. Наиболее релевантными маркерами воспаления являются изменение экспрессии генов антимикробных пептидов (S100A7, S100A9, S100A12, CAMP), маркеров дифференцировки кератиноцитов (KRT1, KRT10) и цитокинов (CXCL1/2, IL-8, CCL20, IL-1 β , IL-6, IL-23), а также повышение секреции провоспалительных интерлейкинов IL-6 и IL-8.

Приемлемыми параметрами введения наноконъюгата являются соинкубация с клетками в концентрации до 50 мкг/мл в течение не менее 4-х часов. Данные параметры обеспечивают эффективное накопление наноконъюгата клетками без проявления цитотоксического эффекта. Наиболее релевантным представляется применение наноконъюгата через 6 часов после индукции псориазоподобного клеточного воспаления.

Таким образом, нами были установлены все необходимые условия для исследования противовоспалительной активности наноконъюгата диоксид церия-куркумин на модели псориазоподобного клеточного воспаления.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ №22-73-10231П.

Источники и литература

- 1) Чукавин Н. Н. и др. Способ получения конъюгата наночастиц диоксида церия и куркумина, стабилизированного поливинилпирролидоном // Патент РФ №RU2851851C1. Опубликовано 01.12.2025. Бюл. №34.
- 2) Chukavin N. N. et al. Excess curcumin causes cytotoxicity of its nanoconjugate with nanocerium // Toxicology in Vitro. 2026. Vol. 110. P. 106144.