

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Скомороховой Екатерины Александровны
«Механизмы влияния наночастиц серебра на метаболизм меди у млекопитающих, связь
между их биоактивностью, размером и формой»,
представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по
специальности 03.01.04 - биохимия

Работа Е.А. Скомороховой посвящена изучению актуальной проблемы воздействия наночастиц серебра на организм млекопитающих. Наночастицы серебра, обладая антибактериальными свойствами, широко используются в различных областях, в том числе в пищевой и текстильной промышленности, в медицине и косметологии. При этом, биораспределение и токсическое действие наночастиц серебра на организм сильно зависит от их размера и формы и, в целом, является недостаточно изученным.

В работе Е.А. Скомороховой отмечается, что Ag(I) и Cu(I) изоэлектронны, в связи с чем серебро способно использовать пути транспорта меди, замещать ее в медь-транспортных белках, нарушая их работу. Исходя из этого целью исследования являлось изучение путей вмешательства наночастиц серебра в метаболизм меди мышей, а также поиск параметров наночастиц, сочетающих в себе антибактериальные свойства с минимальным воздействием на организм млекопитающих.

В результате выполнения работы Е.А. Скоморохова показала, что использованные наночастицы серебра обладают антибактериальной активностью в отношении *E. coli*, а также оказывают влияние на метаболизм меди мышей даже в низкой концентрации. Внутривентрикулярное введение лабораторным животным наночастиц серебра в течение недели приводит к накоплению серебра в организме животных, снижению концентрации меди в сыворотке крови и оксидазной активности церулоплазмينا, основного медь-транспортного белка сыворотки крови позвоночных. Впервые показано, что антибактериальная активность и способность влиять на метаболизм меди мышей сферических наночастиц серебра разного диаметра не совпадают: чем меньше диаметр наночастиц, тем выше их биоцидная активность и меньше способность снижать показатели статуса меди у млекопитающих. Кроме того, проведено детальное исследование механизмов транспорта наночастиц серебра в клетках и в организме, и их выведения.

Полученные результаты, помимо несомненных фундаментальных, имеют и практическую ценность. Е.А. Скоморохова показала, что наночастицы серебра являются удобным инструментом для управления статусом меди у млекопитающих. Это может быть использовано для разработки новых подходов к лечению различных заболеваний, в том числе вирусной природы. В частности, в научной литературе встречаются данные о том, что репликация вируса гриппа подавляется добавлением

солей меди в среду культивирования, а сам вирус снижает активность медь-содержащего фермента супероксиддисмутазы и активирует аутофагию.

Диссертационное исследование Е.А. Скомороховой является экспериментальным исследованием, выполненным на высоком методическом уровне с использованием современных методов биохимии и молекулярной биологии. Выводы научно-квалификационной работы Е.А. Скомороховой аргументированы и полностью соответствуют полученным результатам. По результатам, изложенным в работе, опубликовано 10 печатных работ, 3 из которых являются статьями в рецензируемых научных журналах, входящих в перечень ВАК.

Диссертационная работа Скомороховой Екатерины Александровны «Механизмы влияния наночастиц серебра на метаболизм меди у млекопитающих, связь между их биоактивностью, размером и формой», представленная к защите на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.04 – биохимия, является законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании самостоятельно выполненных автором исследований сформулированы и обоснованы научные положения. По актуальности, объему выполненных исследований, методическому уровню, научной новизне, теоретическому и практическому значению полученных результатов работа соответствует требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 N 842 (ред. от 01.10.2018) "О порядке присуждения ученых степеней", а ее автор достоин присуждения искомой степени кандидата биологических наук 03.01.04 – биохимия.

И.о. директора, профессор Института биомедицинских систем и биотехнологий Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого.
д.б.н.



А.В.

Васин Андрей Владимирович

195251, Санкт-Петербург,
ул. Политехническая, д. 29,
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
e-mail: vasin_av@spbstu.ru
Моб. тел.: +7(962)715-95-15

25 ноября 2020 года