

ОТЗЫВ

официального оппонента,

кандидата биологических наук, Минигалиевой Ильзиры Амировны на диссертацию Шумаковой Антонины Александровны «Влияние искусственных наночастиц минеральных веществ на токсическое действие приоритетных химических контаминантов пищевых продуктов в эксперименте», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 14.02.01 – Гигиена

Диссертационная работа посвящена актуальному в настоящее время направлению: изучению воздействия наночастиц и наноматериалов (НМ) при совместном поступлении с токсичными микроэлементами Pb и Cd, загрязненность которыми объектов окружающей среды и пищевой продукции является одной из приоритетных проблем современного профилактического здравоохранения.

Ввиду того, что с каждым годом области применения наноматериалов расширяются, риск от их совместного воздействия с Pb, Cd при определенных условиях может быть значительным, однако сама возможность проявления такого эффекта и его природа до настоящего времени изучены недостаточно.

Таким образом это определило **цель** работы, состоящую в изучении в эксперименте влияния наночастиц и наноматериалов на токсическое действие и бионакопление токсичных элементов, являющихся приоритетными контаминантами пищевых продуктов.

Научная новизна работы заключается в том, что впервые с использованием *in vivo* моделей поступления свинца и кадмия у лабораторных животных установлено, что искусственные наноматериалы, такие как оксидные наночастицы и фуллеренол, при введении в желудочно-кишечный тракт способны оказывать разнонаправленное воздействие на процессы бионакопления свинца и кадмия, зависящие от природы наноматериала, его дозы, органа-мишени воздействия.

Шумаковой А.А. получены новые для токсикологии и гигиены питания данные о специфическом характере взаимодействия свинца с НЧ оксида алюминия, проявляющимся в достоверном повышении накопления токсиканта в печени крыс, снижении концентрации гемоглобина крови, увеличении экскреции с мочой 5-минолевуленовой кислоты и порфобилиногена.

В серии экспериментов Шумаковой А.А. было впервые доказано, что совместное поступление искусственных НЧ и некоторых контаминантов (кадмий, свинец) оказывает влияние на содержание в органах и тканях ряда эссенциальных (цинк, медь, марганец, кобальт) и токсичных (мышьяк, алюминий) элементов.

Очевидной новизной в диссертации явилась разработка подходов к изучению и оценке влияния искусственных наночастиц и наноматериалов на токсическое действие приоритетных контаминантов пищевой продукции.

Теоретическая значимость исследования.

Результаты, полученные Шумаковой А.А., являются основой для дальнейших исследований по оценке риска для здоровья человека совместного поступления свинца, кадмия и наночастиц/наноматериалов, а также для дальнейшего совершенствования методов оценки их безопасности и контроля в объектах окружающей среды и пищевой продукции.

Практическая значимость работы.

Материалы диссертационной работы Шумаковой А.А. были использованы при разработке нормативно-методических документов:

1). МР 1.2.0054-11 «Порядок и методы оценки воздействия искусственных наночастиц и наноматериалов на токсическое действие химических веществ. Методические рекомендации»;

2). МУ 1.2.2965-11 «Порядок медико-биологической оценки действия наноматериалов на лабораторных животных по морфологическим признакам и метаболическим параметрам. Методические указания».

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации. Достоверность научных положений определяется значительным объемом репрезентативного материала, полученного в экспериментальных исследованиях в общей сложности на 279 животных, с использованием апробированных в научной литературе моделей нелетальных интоксикаций и современных высокочувствительных аналитических методов исследования.

Обоснованность научных положений и выводов подтверждена статистически достоверными эффектами, выявленными в экспериментальных исследованиях.

Соответствие работы требованиям, предъявляемым к диссертации. Диссертация Шумаковой А.А. содержит большой объем экспериментальных данных, полученных лично автором. Работа полностью соответствует области исследования и паспорту специальности 14.02.01 «Гигиена» (биологические науки).

Материалы работы были доложены и обсуждены на 7 научных конференциях. По теме диссертации опубликовано 13 научных работ, из них 5 статей в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК, 1 статья в зарубежном научном журнале.

Содержание автореферата четко структурировано, сам автореферат отражает основные положения диссертации.

Оценка содержания работы. Диссертационная работа построена по традиционному плану и содержит следующие главы: введение, обзор литературы, глава с описанием материалов и методов исследований, глав, содержащая результаты собственных исследований и обсуждение, заключение, выводы. Объем диссертации составляет 162 страницы, работа иллюстрирована 51 таблицей, 14 рисунками. Список используемой литературы состоит из 300 источников, 245 из которых на английском языке.

Во введении изложены актуальность, цель и задачи исследования, сформулированы научная новизна, теоретическая и практическая значимость, основные положения, выносимые на защиту.

Обзор литературы содержит актуальные сведения по тематике диссертации, состоит из трех разделов: первый посвящен токсикологической характеристике свинца и кадмия, второй – сведениям о токсичности наночастиц диоксида кремния, диоксида титана, оксида алюминия и фуллеренола в системах *in vitro* и *in vivo*, третий – влиянию наночастиц и наноматериалов на действие приоритетных контаминантов пищевой продукции.

В главе «Материалы и методы» приведены сведения об используемых объектах, методах исследования, статистической обработке результатов. Представлено детальное описание проведенных *in vivo* и *in vitro* экспериментов.

Глава «Результаты собственных исследований и обсуждение» полностью охватывает все поставленные задачи.

Приведены результаты экспериментального изучения влияния наночастиц и наноматериалов на токсическое действие и бионакопление свинца и кадмия в экспериментах на лабораторных животных.

Автором предложен эксперимент *in vitro* по оценке параметров абсорбции наночастиц и наноматериалов на токсичных элементах (свинце и кадмии). Обращает на себя внимание тот факт, что полученные данные достаточно хорошо согласуются с результатами экспериментов *in vivo*, проведенных в ходе выполнения диссертационного исследования.

Вопросы по диссертационной работе. В процессе работы с диссертацией возникли следующие вопросы:

1. Как вы считаете, с чем связано, что эффекты, обнаруженные вами в изменении профиля элементов, проявлялись в большей степени при низкой дозе и отсутствовали при высокой?
2. Эксперименты, проводимые на лабораторных животных (грызунах), являются как достаточно затратными в финансовом отношении, так и сложными в практическом исполнении. Как вы считаете, могут ли со временем альтернативные модели (культуры клеток, аквакультуры) заменить эксперименты на лабораторных животных?

В целом поставленные вопросы относятся к категории уточняющих и не влияют на общую положительную оценку работы.

Заключение. Диссертационная работа Шумаковой Антонины Александровны на тему «Влияние искусственных наночастиц минеральных веществ на токсическое действие приоритетных химических контаминантов пищевых продуктов в эксперименте», представленная на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 14.02.01 «Гигиена», представляет собой законченную научно-квалификационную работу. По актуальности, методическому уровню и объему выполненных исследований, новизне и значимости полученных результатов, изложению и оформлению представленная диссертация полностью соответствует п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Шумакова Антонина Александровна, заслуживает присвоения искомой ученой степени кандидата биологических наук по специальности 14.02.01 «Гигиена»

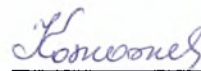
Адрес: 620014, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Попова, д.30.
 Приемная директора – телефон/факс: +7(343)253-87-54
 Официальный сайт: <https://www.ymrc.ru/>
 E-mail: info@ymrc.ru

Заведующий лабораторией промышленной токсикологии Федерального бюджетного учреждения науки «Екатеринбургский медицинский научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, к.б.н
 (специальность 14.00.07 – гигиена)



Минигалиева
 Ильзира
 Амировна

Подпись Мипигалиевой И.А. заверяю:
 Начальник отдела кадров ФБУН ЕМНЦ
 ПОЗРП Роспотребнадзора



Котохина Роза
 Александровна

03.06.2019

