

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шарафутдиновой Люции Ахтямовны «Морфофункциональные изменения нервной, иммунной и репродуктивной систем при воздействии наноразмерного диоксида титана в форме рутила (экспериментальное исследование)», представленной на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.03.04 – клеточная биология, цитология, гистология

В последнее время большой интерес вызывают ультрадисперсные формы веществ, полученные с использованием нанотехнологий, приобретающие новые биохимические свойства и значительную реакционную способность, позволяющую наночастицам беспрепятственно преодолевать биологические барьеры. Широкое использование наночастиц диоксида титана, входящих в состав продовольственных и фармакологических товаров, обладающих стабильными характеристиками и невысокой стоимостью, привлекает повышенный интерес исследователей, основанный на выявленных токсикологических эффектах. Учитывая кумулятивность нанодисперсного диоксида титана рутильной модификации, можно предположить отдаленные биоэффекты последствий его использования, определяемые нарушением функциональности органокомплексов.

Вопрос о биологической безопасности диоксида титана остается открытым и автор логично обосновывает актуальность избранной темы исследования. Актуальность не вызывает сомнения.

Для выполнения поставленной цели автор представил алгоритм задач с широким представительством современных методов исследования избранных критериев.

В диссертационной работе Шарафутдиновой Люции Ахтямовны на основе комплексного подхода установлены морфофункциональные изменения в системе крови, нервной и репродуктивных системах после перорального и интраназального применения нанодисперсного диоксида титана.

Впервые при пероральном применении диоксида титана в концентрации, эквивалентной среднесуточной дозе потребления, были выявлены и доказаны

токсические эффекты и детально описаны морфофункциональные изменения в органах иммунной, нервной и репродуктивных системах. Впервые в системе *in vitro* методом атомно-силовой микроскопии установлено, что инкубация нейтрофилов с наночастицами диоксида титана вызывала изменения механических свойств поверхности нейтрофилов, косвенно свидетельствующие об уменьшении скорости их миграции, задержке и агрегации в микроциркуляторном русле. Впервые была констатирована эмбриональная смертность, а также признаки нарушения развития потомства в период раннего постнатального онтогенеза в условиях эксперимента. Впервые выявлены интраназальные эффекты диоксида титана, определяемые дегенеративными изменениями нейронов.

Достоверность полученных результатов базируется на достаточном объеме экспериментального материала, они внедрены в практику.

Положения, выносимые на защиту сформулированы четко и согласуются с задачами и выводами. Результаты исследования широко и полно представлены в печати, апробированы и обсуждены на представительных форумах.

Автореферат написан чётко, грамотно, хорошо иллюстрирован. Принципиальных замечаний нет.

Заключение. Диссертационное исследование Шарафутдиновой Люции Ахтямовны на тему: «Морфофункциональные изменения нервной, иммунной и репродуктивной систем при воздействии наноразмерного диоксида титана в форме рутила (экспериментальное исследование)», представленное на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.03.04 – клеточная биология, цитология, гистология является завершенным самостоятельным научно-квалификационным исследованием, в котором разработаны теоретические и практические положения, совокупность которых можно квалифицировать как новое научное достижение в клеточной биологии, цитологии, гистологии, патоморфологии и нанотоксикологии.

По актуальности, научной новизне, практической значимости и достоверности полученных результатов диссертационная работа



Шарафутдиновой Люции Ахтямовны полностью соответствует паспорту специальности «Клеточная биология, цитология, гистология», и отвечает требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утверждённого Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842 (в ред. Постановлений Правительства РФ от 21.04.2016 № 335, от 02.08.2016 № 748, от 29.05.2017 № 650, от 28.08.2017 № 1024, от 01.10.2018 № 1168), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора биологических наук. Автор Шарафутдинова Люция Ахтямовна, заслуживает присуждения искомой ученой степени доктора биологических наук.

Заведующий кафедрой гистологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный медицинский университет имени Н.Н. Бурденко»

Министерства здравоохранения  
Российской Федерации

Воронцова Зоя Афанасьевна

доктор биологических наук, профессор  
(05.13.01 – Системный анализ, управление и  
обработка информации)



*Z. Vorontsova*

Почтовый адрес:

394036, г. Воронеж, ул. Студенческая 10

Телефон: 8 (473) 253-02-93

e-mail: z.vorontsova@mail.ru

Подлинность подписи подтверждаю  
Начальник управления кадров ФГБОУ ВО  
«ВГМУ им. Н.Н. Бурденко»  
Министерства здравоохранения РФ

*С.И. Скорыгин*

