

ОТЗЫВ

на автореферат кандидатской диссертации Шубенкова А.Н. на тему «Эффекты модифицированных наночастиц кремния на культивируемые иммунокомпетентные и мезенхимальные стромальные клетки человека» по специальности 03.03.04 – Клеточная биология, цитология, гистология.

Соединения на основе наночастиц кремния могут быть использованы в качестве биозондов и лекарственных препаратов. В связи с этим является актуальной задача по изучению их биосовместимости и токсичности по отношению к различным клеткам человеческого организма. Целью настоящей работы было изучение эффектов модифицированных наночастиц кремния на культивируемые иммунокомпетентные и мезенхимальные стромальные клетки человека.

В соответствии с поставленной целью, автором проведено исследование действия наночастиц чистого кремния (Si), и их модифицированных вариантов (Si/B, Si/Pd, Si/Au, Si/Ag и SiO₂) на культивируемые мононуклеарные клетки (МНК) из крови и мезенхимальные стромальные клетки (МСК) из жировой ткани человека. В некоторых экспериментах также использовалась культура эмбриональных фибробластов. Для изучения параметров жизнедеятельности клеток автор использовал такие информативные и современные методы, как проточная цитофлуориметрия (регистрация гибели клеток по апоптотическому и некротическому пути, активация лимфоцитов, продукция активация активных форм кислорода, состояние лизосом и митохондрий), конфокальная микроскопия (состояние цитоскелета), специальные методы для оценки жесткости клеточных мембран. Применение адекватных методов и корректный статистический анализ не вызывают сомнений в достоверности полученных в работе результатов.

Автором, с помощью применяемых клеточных моделей, были получены принципиально новые данные по характеристике исследуемых наночастиц. Впервые продемонстрирована хорошая биосовместимость и низкая цитотоксичность наночастиц чистого кремния и его модификаций по отношению к МНК, МСК и эмбриональным фибробластам. Установлено, что модификации кремниевых наночастиц (в частности благородными металлами) могут изменять характер их воздействия на клетки, Это было показано на примере таких процессов, как активация лимфоцитов (экспрессия активационных маркеров и продукция цитокинов), образование активных форм кислорода, изменение состояния лизосом и митохондрий, пролиферация клеток, изменение жесткости клеточной мембраны. Разработанные автором тесты могут

применяться в дальнейшем для характеристики и других наночастиц, применяемых в медицине и биологии.

Автореферат Шубенкова А.Н. хорошо оформлен и иллюстрирован. Материал изложен хорошим, понятным языком. Все результаты статистически обработаны. Выводы обоснованы и полностью соответствуют поставленным задачам. По материалам диссертации опубликовано 3 статьи, две из которых в журналах рекомендованных ВАК РФ. Материалы диссертации доложены на отечественных и международных научных конференциях. Принципиальных замечаний по автореферату нет. Единственный вопрос связан с характеристикой мононуклеарных клеток крови. Из автореферата неясно содержала ли изучаемая культура только лимфоциты или также и клетки моноцитарного происхождения (или их примеси).

Таким образом, диссертация Шубенкова А.Н. «Эффекты модифицированных наночастиц кремния на культивируемые иммунокомпетентные и мезенхимальные стромальные клетки человека» представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой решена актуальная медико-биологической задача – исследование действия наночастиц чистого и модифицированного кремния на мононуклеарные клетки крови, мезенхимальные стромальные клетки и фибробласты человека. Диссертация соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК Минобрнауки РФ (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 г. №842), предъявляемым к диссертациям, представленным на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.03.04 – Клеточная биология, цитология, гистология, а сам автор заслуживает присвоения степени кандидата биологических наук по специальности клеточная биология, цитология, гистология.

23 ноября 2015 г.

Руководитель лаборатории клеточной адгезии
НИИ экспериментальной кардиологии
РКНПК Минздрава России,
доктор медицинских наук
(кардиология (14.01.05); биохимия (03.01.04))
профессор

А.В. Мазуров

Подпись А.В. Мазурова заверяю

Ученый секретарь НИИ экспериментальной кардиологии
РКНПК Минздрава России

e-mail: info@cardioweb.ru, тел.: (499) 140-93-36, 149-17-08



С.А. Левашова