

концентрации с 0,0396 мг/мл процент погибших клеток увеличивается, не достигая при этом активности экстракта аврана. Следовательно, противоопухолевая активность экстракта аврана лекарственного, по-видимому, обусловлена не только содержанием в нем кверцетина. Необходимо проведение более детального анализа химического состава экстракта и дополнительных исследований по изучению противоопухолевой активности и других фракций, входящих в экстракт.

Н.В. Полуконова¹, А.Б. Бучарская¹, Н.А. Наволокин¹, М.А. Барышников², Д.А. Хоченков², Э.Ш. Соломко², О.О. Рябая², Г.Н. Маслякова¹, А.Ю. Барышников², Б.Н. Хлебцов³, Н.Г. Хлебцов³

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЗОЛОТЫХ НАНОСТЕРЖНЕЙ НА КЛЕТКИ КУЛЬТУРЫ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ SK-BR-3

¹ГБОУ ВПО «СГМУ им. В.И. Разумовского»

Минздрава России, Саратов;

²ФГБУ «РОНЦ им. Н.Н. Блохина» Минздрава России, Москва;

³ФГБУН ИБФРМ РАН, Саратов

Введение. В ближайшем будущем золотые наночастицы могут стать эффективными терапевтическими агентами в лечении различных заболеваний, в том числе и онкологических. Важным условием применения в онкологии новых материалов, в частности золотых наностержней (ЗНС), является всестороннее изучение их влияния на опухолевые клетки.

Цель исследования — изучить влияние ЗНС через 24 ч в эксперименте на клеточной культуре рака молочной железы SK-BR-3.

Материалы и методы. В работе использовали раствор пегилированных ЗНС длиной 41 ± 8 нм и диаметром $10,2 \pm 2$ нм (концентрация золота 400 мкг/мл), синтезированных в лаборатории нанобиотехнологии ИБФРМ РАН. Использовали культуру опухолевых клеток человека — карциному молочной железы SK-BR-3. Анализировали клетки, окрашенные флуоресцентным красителем Hoechst, используя показатели: среднее число клеток в поле зрения, активность роста культуры, % клеток в митозе от общего числа, % клеток в апоптозе от общего числа, а также учитывали стадии митоза.

Результаты. В контроле клетки культуры карциномы молочной железы человека SK-BR-3 имели четко очерченное ядро, в ряде случаев встречались митозы на разных стадиях до 5 в полях зрения. При воздействии ЗНС через 24 ч в культуре не наблюдали изменения количества клеток по сравнению с контролем, что свидетельствует об отсутствии как цитотоксического, так и стимулирующего рост культуры эффекта. Вместе с тем если в контроле наблюдали клетки в состоянии деления на стадиях мета- и анафазы, то при воздействии ЗНС выявлены клетки только в состоянии ранней профазы или поздней телофазы, что свидетельствует о возможном цитостатическом эффекте. Появления клеток в состоянии апоптоза также не было обнаружено.

Заключение. Таким образом, пегилированные ЗНС *in vitro* не оказывали цитотоксического воздействия на клетки карциномы молочной железы SK-BR-3. Перспективно

дальнейшее исследование противоопухолевой активности ЗНС при изменении условий и длительности эксперимента.

А.В. Пономарёв¹, А.Е. Бармашов¹, А.М. Дёмин², О.С. Бурова¹, Н.В. Голубцова¹, И.М. Лученко¹, М.А. Барышников¹, В.П. Краснов²

МАГНИТНАЯ СЕПАРАЦИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СУПЕРПАРАМАГНИТНЫХ ЧАСТИЦ С АНТИТЕЛАМИ ISO406 К CD117

¹ФГБУ «РОНЦ им. Н.Н. Блохина» Минздрава России, Москва;

²ФГБУН «ИОС им. И.Я. Постовского УрО РАН», Екатеринбург

Введение. CD117 (C-kit) — трансмембранный протоонкогенный белок, относящийся к тирозинкиназным рецепторам III типа. CD117 встречается на многих типах опухолей человека, в частности в злокачественных новообразованиях желудочно-кишечного тракта, почки, остеосаркоме, меланоме. Был разработан метод иммобилизации антител ISO406 на магнитные наночастицы (МНЧ) на основе Fe_3O_4 для магнитной сепарации CD117⁺-популяций опухолевых клеток.

Цель исследования — подтвердить возможность использования синтезированных наноконъюгатов МНЧ и антител ISO406 для выделения CD117⁺-клеток.

Материалы и методы. Конъюгацию МНЧ и ISO406 проводили при использовании 1-этил-3-(3-диметиламинопропил) карбодиимида в фосфатном буферном растворе (PBS). В результате были получены суспензии МНЧ в PBS (МНЧ-ISO406-1) и воде (МНЧ-ISO406-2). Для проверки полученных в работе МНЧ использовали CD117⁺ клеточную линию меланомы человека mel Koc. К клеткам добавляли МНЧ-ISO406-1 и МНЧ-ISO406-2. Смесь переносили в колонку MS Column на штативе MACS MultiStand, вставленную в магнит MiniMACS (Miltenyi Biotec). В качестве контроля использовали клетки без частиц. После выхода раствора из колонки ее снимали с магнита и смывали задержавшиеся в ней клетки PBS. Производили подсчет клеток, прошедших через колонку с магнитом и задержавшихся в колонке.

Результаты. Маркер CD117 был экспрессирован на 94 % клеток линии mel Koc. При проведении магнитной сепарации клетки, инкубированные с частицами МНЧ-ISO406-1, вышли из колонки с магнитом в количестве 5,7 %, а клетки, инкубированные с частицами МНЧ-ISO406-2, вышли в количестве 9,86 %. Клетки без магнитных частиц вышли из колонки с магнитом в количестве 96,1 %. Частицы состава МНЧ-ISO406-1 проявили выраженную способность к связыванию, с их помощью удалось выделить 100 % CD117⁺-клеток.

Заключение Суперпарамагнитные частицы, конъюгированные с антителами ISO406, позволяют выделять CD117⁺-популяцию клеток меланомы с достаточно высоким выходом. Процент клеток, связавшихся с МНЧ, соответствует проценту клеток, имеющих на своей поверхности CD117. Данный факт свидетельствует о высоком качестве частиц с иммобилизованными антителами, а также о надежности и эффективности иммуномагнитной сепарации с ними.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (№ 14-03-00146-а) и УрО РАН (№ 15-21-3-6).