



Международная научная конференция
студентов, аспирантов и молодых учёных

ЛОМОНОСОВ – 2024

Секция «Химия»

12–26 апреля 2024

Материалы конференции



lomonosov2024.chem.msu.ru



УДК 54
ББК 24я43
М34

Отв. ред.: Дзубан А.В.

М34 **Материалы Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых учёных «Ломоносов-2024», секция «Химия».** – М.: Издательство «Перо», 2024. – 57 МБ. [Электронное издание]. – Систем. требования: процессор x86 с тактовой частотой 500 МГц и выше; 512 Мб ОЗУ; Windows XP/7/8; видеокарта SVGA 1280x1024 High Color (32 bit). – Загл. с экрана.

ISBN 978-5-00244-410-6

ISBN 978-5-00244-410-6

УДК 54
ББК 24я43
© Авторы статей, 2024



Использование аптамеров к CD133 для детекции поверхностного антигена CD133 в образцах клеток глиом

Моисеенко В.Л.¹, Антипова О.М.¹, Павлова С.А.^{2,3,4}, Павлова Г.В.^{2,3,4},
Копылов А.М.^{1,3}

Аспирант, 1 год обучения

¹ Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

² Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН, Москва, Россия

³ НМИЦ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко Минздрава России, Москва, Россия

⁴ Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России, Москва, Россия

E-mail: valerian.moiseenko@gmail.com

Неэффективность стандартных методов терапии и рецидивы глиобластомы (ГБ) – опухоли мозга, связывают с присутствием опухолевых стволовых клеток, которые мало чувствительны к радио- и химиотерапии. Трансмембранный белок CD133 считается маркером одного из ранних этапов дифференцировки клеток. Детекция CD133 возможна с использованием антител, однако на эффективность влияют различные факторы, в том числе гликозилирование белка. «Химические антитела» - аптамеры – отобраны к трансфицированным CD133-экспрессирующим клеткам. [1,2,3]

Методом проточной цитофлуориметрии оценили взаимодействие флуоресцентных ДНК- и РНК-аптамеров анти-CD133 и неаптамерных РНК- и ДНК-олигонуклеотидов (NARO и NADO, соответственно) с клетками стандартных линий и перевиваемых культур ГБ пациентов. На стандартных линиях клеток с антителами и ДНК-аптамерами наблюдается корреляция между средней интенсивностью флуоресценции MFI и количеством мРНК CD133. После инкубации клеток перевиваемых культур ГБ G01 и Sus как с РНК-аптамером A15, так и с неаптамерным NARO, наблюдали сильные сдвиги сигналов MFI, что может быть обусловлено CD133-независимым взаимодействием, опосредованным мембраной. Взаимодействия ДНК-аптамеров с клетками культур ГБ более специфичны, что позволяет выявить популяционную гетерогенность перевиваемых культур ГБ пациентов.

Провели окрашивание образцов клеток перевиваемых культур ГБ антителами, ДНК-аптамерами разного происхождения Cs5 и AP-1-M с флуоресцентной меткой FAM и неаптамерным ДНК-олигонуклеотидом NADO. Суммарные эффекты взаимодействия аптамеров с клетками, детектируемые проточной цитофлуориметрией, отличаются, по-видимому, за счет различного вклада нецелевого взаимодействия, опосредованного мембраной. По результатам микроскопии с флуоресцентными аптамерами вывод о наличии поверхностного антигена CD133 возможен, если тестируемая культура клеток даёт флуоресцентный сигнал только с аптамерным олигонуклеотидом, но при этом сигнал с неаптамерным олигонуклеотидом должен отсутствовать. Среди исследованных ДНК-аптамеров данным критериям отвечает Cs5. На основании данных проточной цитофлуориметрии и флуоресцентной микроскопии обнаружена интересная и необычная способность клеток некоторых перевиваемых культур (Sus, 1793) захватывать как антитела, так и любые олигонуклеотиды, включая нецелевые, по-видимому, за счёт активности мембраны опухолевых клеток.

Работа выполнена при поддержке гранта Министерства науки и высшего образования РФ (соглашение № 075-15-2021-1343 от 4 октября 2021 г.).

Литература

1. Shigdar S, Qiao L, Zhou SF et al., RNA aptamers targeting cancer stem cell marker CD133 // Cancer Lett. 2013. Vol. 330(1). P. 84-95.
2. Li W, Wang Z, Gao T, et al., Selection of CD133-targeted DNA aptamers for the efficient and specific therapy of colorectal cancer // J. Mater. Chem. B. 2022. Vol. 10(12). P. 2057-2066
3. Ge MH, Zhu XH, Shao YM, et al., Synthesis and characterization of CD133 targeted aptamer–drug conjugates for precision therapy of anaplastic thyroid cancer // Biomaterials Science. 2021. Vol. 9(4). P. 1313-1324





**Материалы Международной научной конференции
студентов, аспирантов и молодых учёных
«Ломоносов-2024», секция «Химия»**

Издательство «Перо»

109052, Москва, Нижегородская ул., д. 29-33, стр. 27, ком. 105

Тел.: (495) 973-72-28, 665-34-36

Подписано к использованию 24.04.2024.

Объем 57 Мбайт. Электрон. текстовые данные. Заказ 433.