

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Камыниной Маргариты Игоревны на тему: «Анализ роли белков-транспортёров цинка и марганца как прогностических и диагностических маркеров в колоректальном раке», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальностям 1.5.3. Молекулярная биология, 3.1.6. Онкология, лучевая терапия.

Колоректальный рак остаётся одной из основных причин смерти от злокачественных новообразований. Несмотря на появление новых препаратов, проблема устойчивости к терапии и сложности раннего выявления по-прежнему стоит остро. Это делает поиск новых предиктивных маркеров одной из приоритетных задач онкологии. В последние годы в литературе всё чаще появляются работы, связывающие нарушение внутриклеточного баланса ионов цинка и марганца с развитием и прогрессией злокачественных новообразований, в частности, колоректального рака. В имеющихся исследованиях преимущественно показывают только то, что в опухолях меняется экспрессия генов-транспортёров, но оставляют открытым вопрос, является ли это изменение причиной или следствием опухолевой трансформации. Развитие технологий геномного редактирования и высокопроизводительного секвенирования сделало возможной прямую функциональную проверку роли отдельных генов в опухолевой клетке. Применение этих подходов к семействам генов *SLC30A* и *SLC39A*, входящим в число наиболее изменённых по экспрессии генов при злокачественных новообразованиях, представляется своевременной и грамотно поставленной задачей.

Автореферат структурирован логично, содержит необходимый иллюстративный материал и адекватно отражает содержание диссертационного исследования. В качестве пожелания сразу можно отметить, что проверка связи экспрессии *SLC30A10/SLC30A3* с чувствительностью к платиновым препаратам на клинически релевантных моделях (органоидах, 3D-культурах) стала бы логичным продолжением работы. Автором создана коллекция изогенных клеточных линий. Валидация проводилась на нескольких независимых уровнях – в том числе на данных РНК-секвенирования, что заслуживает отдельной высокой оценки. Биоинформатическая часть работы выполнена методически строго: для сопоставления с известными экспрессионными данными привлечены профили проекта TCGA, а также собственная база данных OncoBox. Отдельного упоминания заслуживает установленная автором обратная регуляция между семействами: сопоставление нокаута и сверхэкспрессии *SLC39A8* выявило 16 генов с противоположно направленным изменением экспрессии, среди которых *SLC30A10*, а также 89 разнонаправленно регулируемых молекулярных путей. Этот результат указывает на наличие компенсаторных механизмов поддержания ионного гомеостаза и представляет несомненный интерес для генетики

опухолевой клетки. Интерес представляет установление связи экспрессионных профилей генов SLC30A/SLC39A с сигнальными путями выживания и адаптации и с лекарственной чувствительностью опухолевых клеток.

Изложенное на основании автореферата позволяет заключить, что диссертационная работа Камыниной Маргариты Игоревны «Анализ роли белков-транспортёров цинка и марганца как прогностических и диагностических маркеров в колоректальном раке» на соискание ученой степени кандидата биологических наук полностью соответствует требованиям п. 16 Положения о присуждении ученых степеней в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет), утвержденного приказом ректора № 0692/Р от 06.06.2022 года (с изменениями, утвержденными: приказом № 1179/Р от 29.08.2023 г., приказом № 0787/Р от 24.05.2024 г., приказом № 1085/Р от 10 июля 2025 г.), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Камынина Маргарита Игоревна заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата биологических наук по специальностям 1.5.3. Молекулярная биология и 3.1.6. Онкология, лучевая терапия.

Кандидат биологических наук, врач лабораторный генетик
лаборатории молекулярно-генетической диагностики №1,
научный сотрудник лаборатории ДНК-диагностики, доцент
кафедры молекулярной генетики и биоинформатики
Института высшего и дополнительного профессионального образования
Федерального государственного бюджетного научного учреждения
«Медико-генетический научный центр имени академика Н.П. Бочкова»

 / Кистол Елена Витальевна
(подпись) (Ф.И.О.)

Подпись Кистол Е.В. заверяю

Ученый секретарь Федерального государственного бюджетного научного учреждения
«Медико-генетический научный центр имени академика Н.П. Бочкова», к.м.н.



 / Воронина Екатерина Сергеевна
(подпись) (Ф.И.О.)

« 21 » 07 2026 г.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Медико-генетический научный центр имени академика Н.П. Бочкова»

Адрес: 115522, Москва, ул. Москворечье, д. 1;
тел.: +7 (495) 111-03-03; e-mail: registratura@med-gen.ru