

**СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МОДЕЛЕЙ РОСТА ОПУХОЛЕВЫХ
КЛЕТОК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БИОЛЮМИНЕСЦЕНТНОГО ИМИДЖИНГА IN
VIVO**

Пискунова А.С. (ИТМО),

**Научный руководитель – кандидат биологических наук, доцент Радько С.В.
(ИТМО)**

Введение. Рак молочной железы является распространенным гетерогенным злокачественным новообразованием и второй по значимости причиной смертности у женщин, что в основном связано с метастазированием в удаленные органы [1]. Современные методы мониторинга раковых клеток у мышей в реальном времени значительно способствуют пониманию патологических механизмов прогрессирования заболевания. Актуальность данной работы заключается в получении и дальнейшем использовании модели рака молочной железы при тестировании перспективных лекарственных кандидатов. Стабильная модель рака молочной железы необходима для изучения особенностей опухолевого роста и характеристик для последующих экспериментов.

Основная часть. В данном исследовании были изучены характеристики роста опухолевых клеток, вводимых подкожно в разном количестве лабораторным животным, и процессы метастазирования при различных путях инокуляции опухолевых клеток у мышей. Были проанализированы интенсивность и динамика биолюминесцентного сигнала в зависимости от объема введенных клеток и метода их инокуляции. Для создания экспериментальной модели использовалась клеточная линия 4T1, которая является высокоагрессивной моделью рака молочной железы у мышей. В эксперименте применялись две вариации данной линии: одна экспрессировала люциферазу, а другая, не экспрессирующая люциферазу, служила положительным контролем. В исследовании участвовали самки мышей линии BALB/c, которые были разделены на 7 групп по 5 особей в каждой [2]. Группы формировались в зависимости от способа введения и количества опухолевых клеток. Перед трансплантацией клеток проводился подсчет их числа и оценка жизнеспособности для каждой группы. Были выбраны 3 значения количества клеток: А, В и С. Через неделю после инокуляции клеток начались измерения объемов опухолевых образований (в случае подкожной модели) и регистрация биолюминесцентного сигнала с использованием биолюминесцентного анализатора для обеих моделей [3].

Выводы. Полученные данные показали значительные различия в динамике роста опухолей и в степени метастазирования между моделями, что подтверждается биолюминесцентными сигналами. С течением времени интенсивность свечения увеличивалась, однако достоверно не отличалась от количества вводимых клеток. Двухфакторный анализ ANOVA не выявил различий между группами для подкожной модели. Однако интенсивность свечения наиболее стабильна в группе с количеством клеток С. При статистическом анализе внутривенной модели обнаружено, что количество клеток С статистически значимо отличается от количества клеток А и В ($p < 0.03$). Таким образом, доказано, что количество клеток С является наиболее стабильным вариантом как для подкожной, так и для внутривенной модели заболевания. Полученные данные могут быть использованы для оптимизации тестирования противоопухолевых препаратов, что в свою очередь может способствовать разработке новых терапевтических стратегий.

Список использованных источников:

1 Baklaushev VP, Kilpeläinen A, Petkov S, Abakumov MA, Grinenko NF, Yusubalieva GM, Latanova AA, Gubskiy IL, Zabozaev FG, Starodubova ES, Abakumova TO, Isaguliants MG,

Chekhonin VP. Luciferase Expression Allows Bioluminescence Imaging But Imposes Limitations on the Orthotopic Mouse (4T1) Model of Breast Cancer. Sci Rep. 2017 Aug 10;7(1):7715. 384

2 Roarty K., Echeverria G. V. Laboratory models for investigating breast cancer therapy resistance and metastasis //Frontiers in oncology. – 2021. – T. 11. – C. 645698.

3 Atiya H. I. et al. Intraductal adaptation of the 4T1 mouse model of breast cancer reveals effects of the epithelial microenvironment on tumor progression and metastasis //Anticancer research. – 2019. – T. 39. – №. 5. – C. 2277-2287.