

Результаты анализа транскриптомных данных

MDA-MB-231

Анализ данных секвенирования РНК клеток MDA-MB-231

- Для анализа дифференциальной экспрессии генов использовался пакет DESeq2 языка программирования R [\[1\]](#). Дифференциальная экспрессия оценивалась для групп, обработанных препаратом, относительно контрольной группы для каждой клеточной линии. Значения теста Вальда, полученные в результате анализа, использовались в качестве рангов генов для последующего анализа обогащённости наборов генов (GSEA) [\[2\]](#).

Анализ данных секвенирования РНК клеток MDA-MB-231

- GSEA выполнялся с использованием пакета fgsea для R, при этом наборы генов были взяты из базы данных MSigDB [\[2,3\]](#). Для визуализации результатов анализа обогащения сигнальных путей были построены тепловые карты с применением иерархической кластеризации. Построение тепловых карт осуществлялось с использованием Python-пакетов seaborn и matplotlib [\[4,5\]](#).

Анализ корреляции IC50 сорафениба и экспрессии генов IGFBR6 и ELOVL5

- Профили экспрессии генов в клеточных линиях рака молочной железы были получены из базы данных ArrayExpress и нормализованы методом RMA с помощью R пакета affy. Последующие анализ и визуализация был проведены с использованием Python библиотек scipy и seaborn. Чтобы оценить влияние генов IGFBR6 и ELOVL5 на устойчивость клеток РМЖ к ферроптозу, был рассчитан коэффициент корреляции Спирмена между уровнем их экспрессии и IC50 противоопухолевого препарата сорафениб.

Экспрессия *IGFBP6* влияет на устойчивость клеток РМЖ к сорафенибу

- Датасет GDSC2 содержит информацию об устойчивости к сорафенибу для 47 клеточных линий РМЖ, профили экспрессии генов которых доступны в базе данных ArrayExpress. Анализ выявил значимую ($p\text{-value} < 0.05$) положительную корреляцию между экспрессией *IGFBP6* и IC50 сорафениба, в то время как для *ELOVL5* подобная зависимость не наблюдается.

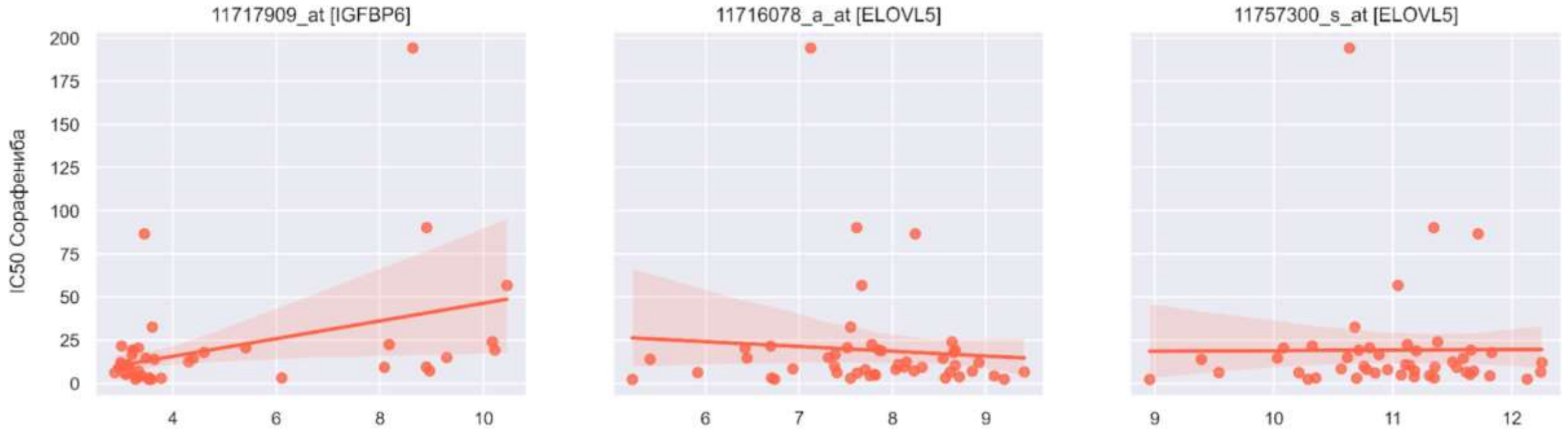
Экспрессия **IGFBP6** влияет на устойчивость клеток РМЖ к сорафенибу

Таблица. Корреляция IC50 Сорафениба экспрессии генов *IGFBP6* и *ELOVL5*

ID зонда	Ген	Коэффициент корреляции	p-value
11717909_at	IGFBP6	0.3196	0.0285
11716078_a_at	ELOVL5	-0.0946	0.5271
11757300_s_at	ELOVL5	-0.0007	0.9963

Экспрессия **IGFBP6** влияет на устойчивость клеток РМЖ к сорафенибу

Рисунок. Зависимость IC50 Сорафениба от экспрессии генов *IGFBP6* и *ELOVL5*



Список литературы

1. Love M.I., Huber W., Anders S. Moderated estimation of fold change and dispersion for RNA-seq data with DESeq2 // Genome Biol. 2014. Vol. 15, № 12. P. 550.
2. Subramanian A. et al. Gene set enrichment analysis: A knowledge-based approach for interpreting genome-wide expression profiles // Proc. Natl. Acad. Sci. 2005. Vol. 102, № 43. P. 15545–15550.
3. Korotkevich G. et al. Fast gene set enrichment analysis. 2016.
4. Waskom M. seaborn: statistical data visualization // J. Open Source Softw. 2021. Vol. 6, № 60. P. 3021.
5. Hunter J.D. Matplotlib: A 2D Graphics Environment // Comput. Sci. Eng. 2007. Vol. 9, № 3. P. 90–95.
6. Francesco Iorio. "Transcriptional Profiling of 1,000 human cancer cell lines." BioStudies, E-MTAB-3610, 2015, <https://www.ebi.ac.uk/biostudies/arrayexpress/studies/E-MTAB-3610>. Accessed 27 June 2024.