

## **ЗНАЧЕНИЕ ОПУХОЛЕВОГО МИКРООКРУЖЕНИЯ В ТЕРАПИИ И ПРОГНОЗЕ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ**

**Рахимова Фарангиз Исламбековна**

*Магистрант 1-ого курса направления онкологии Ургенчского государственного  
медицинского института, Ургенч, Узбекистан*

**Актуальность.** Рак молочной железы занимает ведущее место в структуре онкологической заболеваемости среди женщин во всём мире и остаётся одной из основных причин смертности. Несмотря на значительный прогресс в диагностике и лечении, клинические исходы остаются переменными, что обусловлено выраженной биологической гетерогенностью опухоли. В последние годы особое внимание уделяется опухолевому микроокружению (tumor microenvironment, TME), которое рассматривается как один из ключевых факторов, определяющих рост опухоли, метастазирование, иммунное уклонение и развитие лекарственной устойчивости. Компоненты TME, включая иммунные клетки, фибробласты, сосудистую сеть и внеклеточный матрикс, формируют сложную регуляторную систему, влияющую на эффективность терапии и прогноз заболевания. В связи с этим изучение роли опухолевого микроокружения является актуальным направлением современной онкологии и основой для развития персонализированной медицины.

**Цель исследования.** Оценить влияние опухолевого микроокружения на эффективность лечения, течение заболевания и прогноз у пациенток с раком молочной железы.

**Материалы и методы.** Исследование проведено на базе Хорезмского регионального филиала Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра онкологии и радиологии. В исследование включено 80 пациенток с морфологически верифицированным раком молочной железы в возрасте от 32 до 74 лет.

Все пациентки проходили обследование, лечение и динамическое наблюдение в одном учреждении, что обеспечило однородность клинических данных и терапевтических подходов. В зависимости от характеристик опухолевого микроокружения пациентки были разделены на две сопоставимые группы.

Первая группа (40 пациенток) включала пациенток с высокой активностью опухолевого микроокружения, для которых были характерны выраженная инфильтрация опухоли лимфоцитами (более 20%), высокая плотность CD8<sup>+</sup> T-

лимфоцитов и наличие экспрессии PD-L1. Данный тип микроокружения расценивался как «иммунно-активный» и ассоциировался с усиленным противоопухолевым иммунным ответом.

Во вторую группу (40 пациенток) вошли пациентки с низкой активностью TME, характеризующейся слабой иммунной инфильтрацией, низким уровнем CD8+ клеток, отсутствием или минимальной экспрессией PD-L1, а также преобладанием стромальных компонентов, включая активированные фибробласты и плотный внеклеточный матрикс. Такой тип микроокружения определялся как «иммунно-холодный» и был связан с иммуносупрессией.

Для оценки структуры и активности опухолевого микроокружения проводилось гистологическое и иммуногистохимическое исследование опухолевых образцов. Анализ включал определение экспрессии маркеров CD3, CD8, FOXP3, PD-L1,  $\alpha$ -SMA и VEGF. Параллельно оценивались клинические показатели, включая ответ на проводимую терапию, частоту рецидивов, безрецидивную и общую выживаемость.

**Результаты. Проведённый анализ показал, что особенности опухолевого микроокружения оказывают существенное влияние на клиническое течение заболевания и эффективность лечения. У пациенток первой группы с высокой иммунной активностью отмечался более выраженный ответ на химиотерапию и иммунотерапию, а также более высокие показатели безрецидивной и общей выживаемости.**

Высокий уровень опухоли-инфильтрирующих лимфоцитов и CD8+ Т-клеток был достоверно связан с повышенной чувствительностью опухоли к лечению и более благоприятным прогнозом. В то же время во второй группе наблюдалось более агрессивное течение заболевания, сопровождающееся повышенной частотой прогрессирования, ранними рецидивами и снижением выживаемости.

Установлено, что выраженная стромальная реакция, активность фибробластов и усиленный ангиогенез способствуют формированию лекарственной устойчивости. Наличие иммуносупрессивных клеток, таких как макрофаги и регуляторные Т-лимфоциты, также коррелировало с неблагоприятными исходами. Экспрессия PD-L1 показала двойственную роль, выступая как механизм иммунного уклонения и одновременно как предиктор эффективности иммунотерапии.

**Выводы. Опухолевое микроокружение является одним из ключевых факторов, определяющих течение, эффективность лечения и прогноз рака молочной железы. Наличие «иммунно-активного» микроокружения ассоциируется с более благоприятным клиническим исходом и высокой**

чувствительностью к терапии, тогда как «иммунно-холодный» тип связан с резистентностью к лечению и неблагоприятным прогнозом. Оценка компонентов ТМЕ позволяет улучшить стратификацию пациенток и оптимизировать выбор лечебной тактики. Результаты исследования, проведённого в Хорезмском регионе, подтверждают необходимость внедрения анализа опухолевого микроокружения в клиническую практику и подчёркивают перспективность таргетного воздействия на ТМЕ в современной онкологии.