

ЦИТОЛОГИЯ РАКА: МЕХАНИЗМЫ КАНЦЕРОГЕНЕЗА И ИЗМЕНЕНИЯ В КЛЕТОЧНЫХ ПРОЦЕССАХ ПРИ ОПУХОЛЕВОМ РОСТЕ

**Белякова В.А., студентка 2 курса факультета ветеринарной
медицины и биотехнологии**

**Научный руководитель – Фасахутдинова А.Н., кандидат
биологических наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

***Ключевые слова:** рак, канцерогенез, клеточные процессы, опухолевой рост, метастазы, мутации генов, механизмы.*

Статья обсуждает механизмы канцерогенеза и изменения в клеточных процессах при опухолевом росте. Изучение этих процессов в рамках цитологии рака имеет важное значение для разработки эффективных методов диагностики и лечения раковых заболеваний.

Введение. Рак продолжает оставаться одной из главных угроз для здоровья человечества, занимая лидирующие позиции среди причин смертности по всему миру. С каждым годом увеличивается количество больных, что делает изучение онкологических заболеваний особенно актуальным. Понимание механизмов канцерогенеза и клеточных изменений, возникающих при опухолевом росте, является критически важным для эффективной диагностики, лечения и профилактики рака. В данном контексте исследование онкогенных факторов, которые нарушают нормальное функционирование клеток, позволяет выявить ключевые ступени в развитии злокачественных опухолей и сформировать более целенаправленные подходы к борьбе с этим страшным заболеванием.

Цель исследования – изучить цитологию рака: механизмы канцерогенеза и изменения в клеточных процессах при опухолевом росте.

Результаты исследования. Рак, или онкологическое заболевание, представляет собой серьезную угрозу для здоровья людей

и продолжает оставаться одной из основных причин смертности в мире. Изучение механизма канцерогенеза и изменений, происходящих на клеточном уровне при опухолевом росте, имеет решающее значение для разработки эффективных методов диагностики и лечения. В данной статье рассматриваются ключевые аспекты цитологии рака, включая механизмы канцерогенеза и изменения в клеточных процессах.

Канцерогенез – это сложный процесс, в результате которого нормальные клетки становятся злокачественными. Этот процесс включает в себя несколько этапов, начиная с инициации, когда происходят первичные мутации в генах, и заканчивая прогрессией, когда клетки опухоли проявляют свойства инвазии и метастазирования. Основными факторами, способствующими канцерогенезу, являются ионизирующее излучение, химические канцерогены, такие как бензол и асбест, вирусы и генетические предрасположенности.

Онкогены и супрессоры опухолей играют центральную роль в канцерогенезе. Онкогены – это гены, чья активация приводит к неконтрольному делению клеток. Примеры таких мутаций включают в себя мутации в генах RAS или MYC. С другой стороны, гены-супрессоры, такие как TP53 и BRCA1, защищают клетки от превращения в злокачественные. Мутации в этих генах могут снизить их защитные функции, способствуя развитию опухолей. При опухолевом росте изменяются и клеточные процессы. Клетки опухоли часто теряют способность к апоптозу – процессу программируемой гибели клеток. Это приводит к накоплению поврежденных клеток, которые продолжают делиться и размножаться. Изменения в клеточном цикле также критичны, ведь опухолевые клетки могут обходить контрольные точки клеточного цикла, что обеспечивает их неограниченное деление.

Метаболизм опухолевых клеток также претерпевает значительные изменения. Для обеспечения быстрого роста и размножения они часто полагаются на анаэробный метаболизм, даже в условиях кислорода, что известно как эффект Варбурга. Это приводит к увеличению продукции молочной кислоты, что может способствовать инвазии и метастазированию.

Кроме того, злокачественные клетки обладают способностью к инвазии окружающих тканей и образованию метастазов в других

органах. Они из secreting протеолитические ферменты, которые разрушают extracellular matrix и позволяют им мигрировать. Такие изменения делают рак более опасным и сложным в лечении.

Цитология рака имеет ключевое значение для понимания этих процессов. Изучение клеточных механизмов позволяет не только выявлять новые мишени для терапии, но и разрабатывать более эффективные стратегии для диагностики, включая молекулярные методы. Улучшение прогноза пациентов и повышение вероятности успешного лечения напрямую зависят от глубокого понимания механизмов канцерогенеза и клеточных изменений [1-6].

Вывод. В заключение, цитология рака, исследующая механизмы канцерогенеза и клеточные изменения при опухолевом росте, играет решающую роль в онкологических исследованиях. Понимание этих процессов является основополагающим для разработки эффективных методов диагностики и лечения, что, в свою очередь, поможет повысить шансы на успех в борьбе с этим сложным заболеванием.

Библиографический список:

1. Богданова, М.А. Роль экспериментальных занятий в процессе обучения / М.А. Богданова, С.Н. Хохлова, А.Н. Фасахутдинова, И.И. Богданов// Инновационные технологии в высшем образовании: Материалы Национальной научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава. – Ульяновск, 2020. – С. 3-6.
2. Дежаткина, С. В. Радиобиология / С.В. Дежаткина, В.В. Ахметова. – Ульяновск: Ульяновский ГАУ, 2020. – 186 с.
3. Перфильева, Н.П. Концептуальные положения научной школы профессора Н.А. Жеребцова /Н.П. Перфильева, Л.Д. Журавлева, С.Н. Хохлова [и др.]/Механизмы и закономерности индивидуального развития человека и животных: материалы Международной научно-практической конференции. – Саранск, 2015. – С. 144-149.
4. Хохлова, С.Н. Структурно-функциональные изменения некоторых симпатических ганглиев у плотоядных в разные возрастные периоды /С.Н. Хохлова, Н.Г. Симанова, А.Н. Фасахутдинова [и др.]/Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2010. – № 1(11). – С. 96-100.

5. Хохлова, С.Н. Возрастная морфология нейроцитов краниального шейного и чревного ганглиев собаки /С.Н. Хохлова, Н.Г. Симанова, А.А. Степочкин, А.Н. Фасахутдинова //Механизмы и закономерности индивидуального развития человека и животных: Материалы Международной научно-практической конференции. – Саранск, 2013. – С. 188-194.

6. Юдич, Г.А. Применение цитологического метода исследования при инфекционных заболеваниях /Г.А. Юдич, А.Д. Шишова, А.Н. Фасахутдинова //Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки: материалы Национальной научно-практической конференции молодых ученых, в 3 томах. Том II. – Ижевск, 2020. – С. 198-201.

CYTOLOGY OF CANCER: MECHANISMS OF CARCINOGENESIS AND CHANGES IN CELLULAR PROCESSES DURING TUMOR GROWTH

Belyakova V.A.

Scientific supervisor – Fasakhutdinova A.N.

Ulyanovsk SAU

Keywords: *cancer, carcinogenesis, cellular processes, tumor growth, metastases, gene mutations, mechanisms.*

The article discusses the mechanisms of carcinogenesis and changes in cellular processes during tumor growth. The study of these processes within the framework of cancer cytology is important for the development of effective methods for the diagnosis and treatment of cancers.