

# Использование Информационных Технологий (ИТ) Для Изучения, Диагностики И Лечения Раковых Клеток

Махмудова Зарина Илхомовна <sup>1</sup>

Куандикова Умида Алламбергеновна <sup>2</sup>

Жалгасова Мунира Биалаловна <sup>3</sup>

Ембергенова Муниса Давроновна <sup>4</sup>

**Аннотация:** Использование информационных технологий (ИТ) для изучения, диагностики и лечения раковых клеток становится важным и перспективным направлением в современной медицине. Эти технологии помогают улучшить понимание раковых заболеваний, повысить точность диагностики, разработать новые методы лечения и улучшить прогнозы для пациентов.

**Ключевые слова:** ИТ-инструменты, КТ, МРТ или УЗИ, ДНК, Молекулярная диагностика, Аристотеля, микроскопа.

---

<sup>1</sup> Стажёр-Ассистент Самаркандского государственного медицинского университета

<sup>2</sup> Студент Самаркандского государственного медицинского университета

<sup>3</sup> Студент Самаркандского государственного медицинского университета

<sup>4</sup> Студент Самаркандского государственного медицинского университета

---

Известно, что нет ничего важнее человеческой жизни. Медицина, в переводе с латинского «искусство исцеления», стражем стоит на охране нашего здоровья. В существующих условиях роста информации, охватывающей всё более широкие сферы человеческой деятельности, она нуждается в помощи систем, связанных с поддержкой принятия решений (СППР), которые направлены на повышение точности, оперативности лечения и сведением к минимуму врачебных ошибок. Своевременное выявление и правильная диагностика онкологических заболеваний,

играет жизненно важную роль в спасении человеческой жизни. Большинство медицинских заключений вынужденно основывается на принятии экстренных решений, опирающихся только на опыт врача, так как ограниченность во времени не даёт возможности прибегнуть к помощи компетентных экспертов, а также поиску литературы и к необходимым другим расширенным исследованиям. В ситуациях требующих сложного аналитического рассмотрения роль СППР незаменима. Система обрабатывает данные, предоставленные врачом, и выдаёт оптимальный результат, при этом не заменяет врача, а выступает в роли оперативного, компетентного эксперта, консультанта в конкретной области.

**История развития рака** Рак имеет долгую и сложную историю. Это заболевание является одним из самых древних болезней. Археологические исследования показали, что раком болели ещё неандертальцы, даже динозавры, а также они были обнаружены у мумий древнего Египта. Самая ранняя запись случая рака датируется примерно в 1600 г. д. н. э., в папирусе Эдвина Смита, в одном из старейших образцов древней медицинской литературы, который является частью древнего египетского учебника по хирургии и медицине. В ней описаны восемь опухолей молочной железы, которые были фактически удалены прижиганием. Впервые термин «рак» был введён Гиппократом при обсуждении опухолей (карцинома, карциноз, краб, рак), из-за внешнего сходства испорченных клеток с крабом. Он развил, так называемую гуморальную теорию в медицине. Она полагает, что Вселенная создана из четырёх основных элементов: из земли, воздуха, огня и воды. Что же касается человеческого тела, то в нём эти элементы принимают форму четырёх «жидкостей»: крови, чёрной желчи, жёлтой желчи и слизи (флегмы). Причина этой болезни – избыток или недостаток в их соотношении. Гуморальная теория упоминается также и в трудах Аристотеля. Единственным способом лечения рака, в те времена, было хирургическое удаление поверхностных опухолей, если это было возможно. Заглянуть глубже в суть происходящих явлений стало возможным лишь только с появлением микроскопа, что дало серьезные сдвиги в развитии онкологии. На сегодняшний день, по всему миру, ведутся колоссальные работы по изучению опухолей. Классическая триада лечения заболевания: хирургия, лучевая и химиотерапия дополнились всё более совершенными методиками. Современная онкология имеет в распоряжении широкий арсенал средств и методов, для лечения рака, предупреждения его возникновения и развития, для спасения человеческой жизни, а в безнадежных случаях – максимального продления и избавления от болезненных, симптомов.

**Машинное обучение и искусственный интеллект (ИИ) активно используются для анализа данных, связанных с раковыми клетками:**

**Диагностика рака.** ИИ может анализировать медицинские изображения (рентген, МРТ, КТ, биопсии) с высокой точностью, помогая врачам обнаружить раковые клетки на самых ранних стадиях. Алгоритмы ИИ могут выявлять признаки опухолей, которые могли бы быть пропущены при традиционном анализе.

**Прогнозирование течения заболевания.** ИИ используется для анализа больших объемов данных пациентов (генетическая информация, история болезни, результаты лечения) с целью прогнозирования вероятности распространения заболевания и эффективности различных методов лечения.

**Персонализированное лечение.** На основе анализа больших данных, включая геномные исследования, ИТ помогают разрабатывать персонализированные планы лечения, адаптированные под индивидуальные особенности пациента и его опухоли.

**Геномика и биоинформатика**

Геномика и биоинформатика являются важными инструментами для изучения молекулярных особенностей раковых клеток:

**Секвенирование генома.** Современные ИТ-инструменты позволяют анализировать генетический

код опухоли. Секвенирование ДНК раковых клеток помогает выявить мутации, которые приводят к развитию заболевания, и позволяет подобрать оптимальные методы лечения.

Молекулярная диагностика. Анализ генетических изменений в раковых клетках с помощью биоинформатики помогает выявить специфические молекулы, которые могут быть целями для лечения (таргетная терапия). Например, обнаружение специфических мутаций в генах может указать на эффективность применения определенных препаратов.

### Обработка медицинских изображений

ИТ-технологии, в частности, алгоритмы машинного зрения, используются для обработки медицинских изображений:

**Анализ снимков.** ИИ может анализировать изображения, полученные с помощью рентгена, КТ, МРТ или УЗИ, и автоматически выявлять раковые изменения. Это ускоряет диагностику и снижает вероятность ошибок.

Сегментация опухолей. С помощью компьютерных алгоритмов можно точно сегментировать опухоль на изображениях, что помогает врачам точно определять её размер, форму и местоположение, а также отслеживать изменения в процессе лечения. Роботизированные системы для хирургии

Роботы с использованием ИТ-технологий применяются для проведения точных операций по удалению опухолей: Роботизированные операции позволяют хирургам проводить минимально инвазивные вмешательства с высокой точностью, что снижает травматичность, ускоряет восстановление пациента и снижает риск осложнений.

Роботы, такие как система Da Vinci, позволяют использовать миниатюрные инструменты для проведения операций с высоким качеством, а также обеспечивают улучшенное визуализирование.

### Большие данные (Big Data) в онкологии

Большие данные играют важную роль в понимании раковых заболеваний:

Обработка и анализ больших данных позволяет собирать и анализировать информацию о тысячах пациентов, их истории болезней, результатах лечения, а также о генетических и молекулярных особенностях опухолей. Это способствует выявлению новых паттернов и закономерностей, которые могут быть использованы для создания эффективных методов лечения.

Поиск новых лекарств. С помощью анализа больших данных исследователи могут идентифицировать молекулы, которые могут быть использованы в качестве новых препаратов для лечения рака.

### Телемедицина и дистанционный мониторинг

Телемедицина и дистанционный мониторинг с применением ИТ помогают улучшить уход за пациентами с раковыми заболеваниями:

Телемедицина позволяет пациентам консультироваться с врачами удаленно, что особенно важно для людей, которые находятся в отдаленных регионах или не могут часто посещать медицинские учреждения. Мониторинг здоровья. Носимые устройства и мобильные приложения позволяют отслеживать состояние пациента в реальном времени, включая такие параметры, как температура тела, давление, пульс и уровень кислорода в крови. Эти данные могут быть переданы врачу, что позволяет своевременно реагировать на изменения состояния пациента. Иммуноterapia и таргетные препараты

ИТ помогает в разработке новых методов лечения рака, таких как иммуноterapia и таргетная терапия:

Разработка таргетных препаратов. Используя данные о молекулярных особенностях раковых

клеток, ИТ помогают разрабатывать препараты, которые воздействуют непосредственно на молекулы, отвечающие за рост и распространение опухоли.

Иммунотерапия. Анализ данных позволяет разрабатывать методы активизации иммунной системы для борьбы с раковыми клетками, например, с помощью создания новых вакцин или препаратов для лечения рака.

### **3D-печать и создание моделей опухолей**

3D-печать также находит применение в онкологии:

Модели опухолей. На основе медицинских изображений с помощью 3D-принтеров создаются точные модели опухолей, что позволяет врачам лучше планировать операции и предсказывать исход лечения.

Персонализированные имплантаты. В случае хирургического вмешательства, 3D-печать позволяет создавать индивидуальные имплантаты или протезы для пациентов с раковыми заболеваниями.

### **Заключение**

Использование информационных технологий в изучении и лечении раковых клеток значительно улучшает диагностику, позволяет разрабатывать более точные и персонализированные методы лечения, а также способствует раннему выявлению заболевания. ИТ-технологии активно внедряются в онкологию, что дает большие перспективы для повышения эффективности лечения и улучшения прогнозов для пациентов. Телемедицина позволяет пациентам консультироваться с врачами удаленно, что особенно важно для людей, которые находятся в отдаленных регионах или не могут часто посещать медицинские учреждения.

### **Литература**

1. Abdullayeva S., Maxmudova Z., Xujakulov S. TIBBIY TA'LIMDA VR TEXNOLOGIYA //Eurasian Journal of Academic Research. – 2022. – Т. 2. – №. 11. – С. 1140-1144.
2. Ne'matov, N., & Ne'matova, N. (2022). OLIY TA'LIM TIZIMI TALABALARIGA O'ZBEK TILINI O'QITISHDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARINING O'RNI. Академические исследования в современной науке, 1(19), 37-38.
3. Ismatullayevich N. N., Ikhomovna M. Z. Automation of Sanatorium Work: Reservation Service and its Structure //Miasto Przyszłości. – 2022. – Т. 29. – С. 65-67.
4. Berdiyevna, A. S., Ikhomovna, M. Z., & Ogli, K. S. S. (2023). Modern methods of information exchange in polyclinic conditions. Genius Repository, 25, 16-20.
5. Abdullayeva, S., Maxmudova, Z., & Xo'jaqulov, S. (2023). MODERN METHODS OF INFORMATION EXCHANGE IN POLYCLINIC CONDITIONS. Modern Science and Research, 2(10), 304-310.
6. Махмудова, З. И. & Аббосова, Р. Р. (2023). ТЕМА: РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИИ В ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ОТРОСЛИ. Gospodarka i Innowacje., 33, 164-169.
7. Илхомовна, М. З., & Ражабоевна, А. Р. (2023). ТЕМА: РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИИ В ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ОТРОСЛИ.
8. Maxmudova, Z. (2023). THE ROLE OF INFORMATION TECHNOLOGY IN THE PHARMACEUTICAL INDUSTRY. International Bulletin of Engineering and Technology, 3(3), 52-54.
9. Maxmudova, Z., Mehmonov, A., Maxsiddinova, O., & Tirkashev, A. (2023). SCIENTIFIC STUDIES SHOWING HOW MUCH PART OF THE BRAIN A PERSON USES. Modern Science and Research, 2(10), 960-964.

10. Ilhomovna, M. Z., Berdiyevna, A. S., Shaxboz o'g'li, Y. T., & Mirkobilovna, S. R. (2023). The Importance of IT Technologies in Ultrasound Examinations. *Journal of Intellectual Property and Human Rights*, 2(12), 121-125.
11. Ismatullayevich, N. N. (2024). Medical Higher Education Institutions in Medicine and Science Lessons from the Use of Information Technology in the Organization of the Laboratory of Multimedia Tools. *American Journal of Biomedicine and Pharmacy*, 1(6), 16-20.