

**ПРОГНОЗИРОВАНИЕ КЛИНИЧЕСКИХ ИСХОДОВ
ПАЦИЕНТОВ С ОПУХОЛЯМИ ГОЛОВНОГО МОЗГА НА
ОСНОВЕ АНАЛИЗА ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИХ
ДАННЫХ И МЕДИЦИНСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ
МЕТОДАМИ ГЛУБОКОГО ОБУЧЕНИЯ**

Аллити Даниэль Буаззаевич, Загороднова Анна Игоревна

Аспирант, студент

*Высшая Школа Бизнес-Инжиниринга, СПбПУ; Российский национальный
исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова,
Санкт-Петербург, Москва, Россия*

E-mail: genusis.rabota@gmail.com, annazagorodnova0@gmail.com

Научный руководитель — *Научный руководитель:
Ильин Игорь Васильевич*

В рамках исследования разрабатывается интегрированная система поддержки принятия клинических решений для диагностики и лечения опухолей головного мозга с использованием методов глубокого обучения. Система объединяет мультипараметрические МРТ-изображения, клинические данные и эпидемиологические параметры, что позволяет проводить автоматическую сегментацию опухолевых областей, извлечение радиомических признаков и интеграцию молекулярно-генетической информации.

Основные данные включают демографические показатели (возраст, пол), анамнез с указанием наличия аллергических заболеваний и перенесённых вирусных инфекций (например, *varicella zoster*), а также сведения о воздействии ионизирующей радиации, профессиональных рисках и контакте с химикатами. Пиковая заболеваемость глиом наблюдается у пациентов в возрасте 45–65 лет, при этом мужчины чаще подвержены развитию опухолевых процессов [1]. Наличие атопических заболеваний и перенесённые детские инфекции ассоциируются с пониженным риском возникновения глиом (снижение риска на 20–40 % и около 20 % соответственно) [2]. В свою очередь, терапевтическое и диагностическое облучение, особенно в детском возрасте, является подтверждённым фактором риска [3].

Дополнительные факторы, такие как особенности питания, воздействие химикатов, использование мобильных телефонов и условия окружающей среды, требуют дополнительного уточнения посредством анкетирования и применения методов геокодирования или Job-exposure matrix [4, 5]. Эти данные, будучи дополнением к клю-

чевым параметрам, могут способствовать выявлению новых корреляций при анализе больших объёмов информации.

Система использует алгоритмы автоматической сегментации МРТ-изображений для выделения опухолевых областей и извлечения признаков, таких как форма, объём и текстурные характеристики, что позволяет повысить точность диагностики и прогнозирования исхода заболевания [6]. Молекулярно-генетические параметры (мутации IDH1/IDH2, статус метилирования MGMT, мутации TP53, EGFR, коделеция 1p/19q) интегрируются для уточнения прогноза и выбора оптимальной терапии [7]. При этом все данные анонимизируются в соответствии с международными стандартами (*HIPAA*, *GDPR*) [8].

Применение комплексного подхода позволяет сократить время интерпретации изображений, снизить число врачебных ошибок и повысить эффективность лечения, что имеет высокую клиническую значимость. Разработка данной системы актуальна ввиду роста объёмов медицинских данных и дефицита квалифицированных специалистов, а также способствует улучшению качества диагностики и персонализации терапии пациентов с опухолями головного мозга.

Литература

1. NCBI Resource Coordinators. Database resources of the National Center for Biotechnology Information. *Nucleic Acids Research*, 2017;45(D1):D12–D17. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/> (accessed March 2025).
2. U.S. National Library of Medicine. PubMed Overview. Bethesda (MD): National Center for Biotechnology Information; [updated 2021]. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/> (accessed March 2025).
3. U.S. National Library of Medicine. PubMed Central (PMC). Bethesda (MD): National Center for Biotechnology Information; [updated 2021]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/> (accessed March 2025).
4. Journal of Korean Neurosurgical Society. Available at: <https://jkns.or.kr/> (accessed March 2025).
5. Cancer Imaging Archive. Available at: <https://www.cancerimagingarchive.net/> (accessed March 2025).
6. Frontiers in Oncology. Available at: <https://www.frontiersin.org/journals/oncology> (accessed March 2025).
7. Glioblastoma Foundation. Available at: <https://glioblastomafoundation.org/> (accessed March 2025).

8. TCGA/TCIA Glioma Collections, University of Pennsylvania.
Available at: <https://www.cancerimagingarchive.net/>
(accessed March 2025).