

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Ивановой Е.И. «Морфологическая градация рака почки с применением программных решений на основе искусственного интеллекта», представленной на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальностям 1.5.22 – Клеточная биология и 3.3.2 – Патологическая анатомия

Актуальность работы обусловлена растущей потребностью в применении методов искусственного интеллекта для автоматизации и стандартизации анализа медицинских изображений, где традиционные подходы зависят от субъективной интерпретации и требуют значительных трудозатрат. Представленное исследование демонстрирует, как современные алгоритмы на основе искусственного интеллекта могут эффективно решать задачи сегментации и классификации гистологических структур, обеспечивая высокую точность, воспроизводимость и возможность масштабирования на различные типы данных. Использование ИИ в цифровой патологии позволяет значительно повысить скорость и качество диагностики, поддержать клинические решения и создать основу для интеграции морфологических, молекулярных и клинических данных в единые аналитические системы, что делает данную работу актуальной для развития медицинских ИИ-технологий и их внедрения в практику.

Научная новизна работы заключается в разработке и валидации моделей компьютерного зрения, способных автоматически оценивать ключевые морфологические параметры опухолевой ткани и биоптатов трансплантатов, что ранее требовало исключительно экспертной интерпретации. Впервые продемонстрировано, что сочетание сегментации и классификации опухолевых клеток позволяет уточнить прогностические критерии при светлоклеточном почечно-клеточном раке.

Автор сформулировал цель исследования как определение диагностической и прогностической ценности гистологических биомаркеров острого клеточного отторжения трансплантата почки и светлоклеточного почечно-клеточного рака, полученных с использованием моделей компьютерного зрения для сегментации и классификации клеток и тканевых структур.

Для реализации поставленной цели были определены и последовательно выполнены пять задач. В рамках исследования сформированы стандартизированные выборки гистологических изображений, на основе которых разработаны, обучены и проверены модели компьютерного зрения, решающие задачи сегментации, классификации и прогнозирования. Проведён автоматизированный морфометрический анализ опухолевой ткани, выявлены количественные параметры, связанные с клиническими исходами, и сопоставлены с экспертной морфологической оценкой, что подтвердило надёжность и эффективность предложенных алгоритмов.

В ходе исследования были разработаны и внедрены модели искусственного интеллекта, способные автоматически анализировать гистологические изображения почечной ткани и опухолевых биоптатов. Созданы стандартизированные датасеты, на которых нейросетевые алгоритмы прошли обучение, валидацию и тестирование для решения задач сегментации морфологических структур, классификации клеточных популяций и прогнозирования клинических исходов. Проведён автоматизированный морфометрический анализ с использованием глубоких моделей, позволивший выявить количественные биомаркеры отторжения трансплантата и опухолевой гетерогенности, ранее доступные только при ручной экспертной оценке. Сравнение результатов ИИ с традиционной морфологией подтвердило высокую точность, воспроизводимость и потенциал нейросетей как инструмента для повышения объективности и стандартизации диагностики в цифровой патологии.

Выводы, сделанные Ивановой Е.И. логичны и закономерно вытекают из содержания работы. Результаты диссертационного исследования нашли отражение в 13-ти публикациях как в журналах, входящих в перечень ВАК, так и в международные базы Scopus и PubMed, а также докладывались на международных конференциях.

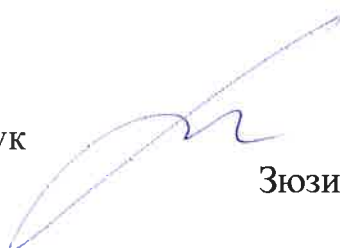
Принципиальных замечаний к работе не имеется.

Заключение

Диссертационная работа Ивановой Елены Ильиничны соответствует полностью требованиям п. 16 Положения о присуждении ученых степеней в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет), утвержденного приказом ректора № 0692/Р от 06.06.2022 года (с изменениями, утвержденными: приказом №1179/Р от 29.08.2023г., приказом №0787/Р от 24.05.2024г.), , предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Иванова Елена Ильинична заслуживает присуждения искомой ученой степени по специальности – 1.5.22 Клеточная биология и 3.3.2 – Патологическая анатомия.

«09» декабря 2025 г.

Ведущий научный сотрудник
физического факультета
Университета ИТМО,
доктор физико-математических наук



Зюзин Михаил Валерьевич

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО». Кронверкский пр., д.49, лит. А, Санкт-Петербург, Российская Федерация, 197101. Тел.: + 7 (812) 480-00-00, od@itmo.ru

Михаил Валерьевич Зюзин
3 11/12/2025
Договор

