

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«GYLYM JÁNE BILIM - 2024»
XIX Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XIX Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«GYLYM JÁNE BILIM - 2024»**

**PROCEEDINGS
of the XIX International Scientific Conference
for students and young scholars
«GYLYM JÁNE BILIM - 2024»**

**2024
Астана**

УДК 001

ББК 72

G99

«GYLYM JÁNE BILIM – 2024» студенттер мен жас ғалымдардың XIX Халықаралық ғылыми конференциясы = XIX Международная научная конференция студентов и молодых ученых «GYLYM JÁNE BILIM – 2024» = The XIX International Scientific Conference for students and young scholars «GYLYM JÁNE BILIM – 2024». – Астана: – 7478 б. - қазақша, орысша, ағылшынша.

ISBN 978-601-7697-07-5

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001

ББК 72

G99

ISBN 978-601-7697-07-5

**©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2024**

АНАЛИЗ МЕДИЦИНСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ КОМПЬЮТЕРНЫХ МЕТОДОВ

Куаныш Марал Дәулетқызы

markamellyy@mail.ru

Евразийский Национальный Университет имени Л.Н.Гумилева
Магистрант Международной кафедры ядерной физики, новых материалов и технологий к.ф.-м.н., Ph.D. А. А. Баратова

Биомедицинский анализ изображений находится на переднем крае современных медицинских технологий, что обусловлено настоящей необходимостью расширения диагностических возможностей. Используя достижения в области математики, машинного обучения и информатики, исследователи стремятся упростить и ускорить процессы выявления заболеваний, особенно на их начальных стадиях. Используя мощь математических алгоритмов и прогностических моделей, можно надеяться на революцию в области медицины, которая в конечном итоге приведет к улучшению результатов лечения пациентов и улучшению качества оказания медицинской помощи [1].

Генезис компьютерного анализа изображений восходит к 1980-м годам, когда появились первые компьютеры, способные обрабатывать изображения. Однако зарождающаяся технология столкнулась со значительными ограничениями из-за вычислительных ограничений, препятствующих ее широкому внедрению в медицинскую диагностику. Несмотря на эти проблемы, дальновидные исследователи осознали огромный потенциал использования вычислительных мощностей для автоматизации и улучшения анализа медицинских изображений, заложив основу для будущих прорывов.

Перенесемся в наши дни, и ландшафт биомедицинского анализа изображений быстро развивается, движимый экспоненциальным прогрессом в области вычислительных технологий. С появлением сложных математических алгоритмов и методов машинного обучения исследователи готовы открыть для себя беспрецедентные возможности медицинской визуализации. От выявления тонких аномалий при МРТ-сканировании до выявления ранних признаков диабетической ретинопатии на изображениях глазного дна-области применения компьютерной диагностики обширны и далеко идущи [2].

Одним из наиболее многообещающих достижений последних лет стало появление нейронных сетей, в частности сверточных нейронных сетей (CNNs), в качестве мощных инструментов распознавания и анализа изображений. Эти архитектуры глубокого обучения продемонстрировали замечательную точность в самых разных задачах-от выявления аномалий в рентгеновских лучах до сегментации опухолей при медицинском сканировании. Однако, несмотря на их впечатляющие результаты, проблемы, связанные с прозрачностью, интерпретируемостью и подотчетностью, сохраняются, что вызывает важные этические и нормативные соображения в области медицины. Параллельно классические математические методы продолжают играть решающую роль в анализе биомедицинских изображений. Опираясь на принципы обработки сигналов, исследователи используют широкий спектр математических методов для извлечения значимой информации из медицинских изображений. От преобразований Фурье до теории графов эти математические инструменты обеспечивают прочную основу для понимания и анализа сложных медицинских наборов данных [1].

Заглядывая вперед, можно сказать, что будущее биомедицинского анализа изображений таит в себе огромные перспективы. Поскольку вычислительная мощность продолжает расти, а алгоритмы становятся все более сложными, исследователи готовы открыть новые рубежи в медицинской диагностике. Возможности безграничны-от персонализированных стратегий лечения, основанных на всесторонних профилях пациентов, до мониторинга прогрессирования заболевания в режиме реального времени. Однако реализация этого видения потребует междисциплинарного сотрудничества, надежной нормативной базы и твердой

приверженности этической практике, гарантирующей, что достижения в области биомедицинского анализа изображений принесут ощутимые выгоды как пациентам, так и поставщикам медицинских услуг.

Стремясь к совершенствованию биомедицинского анализа изображений, исследователи все глубже погружаются в сложности различных заболеваний и изучают инновационные подходы к диагностике и лечению. Например, в области офтальмологии исследователи используют передовые методы визуализации для изучения патологий сетчатки и разработки автоматизированных систем раннего выявления таких заболеваний, как дегенерация желтого пятна и глаукома. Точно так же в дерматологии компьютерный анализ поражений кожи обещает повысить точность и эффективность выявления меланомы [3].

Кроме того, интеграция нескольких методов визуализации, таких как МРТ, КТ, ПЭТ и ультразвук, открывает новые возможности для комплексной оценки заболеваний. Объединяя данные из различных источников визуализации, клиницисты могут получить более целостное понимание состояния пациента, что приводит к более обоснованным решениям о лечении и улучшению результатов лечения пациентов. Кроме того, появление телемедицины и дистанционных диагностических технологий трансформирует ландшафт оказания медицинской помощи, особенно в малообеспеченных и отдаленных регионах. С помощью цифровых изображений и телекоммуникационных технологий медицинские работники могут удаленно получать доступ к медицинским изображениям и анализировать их, обеспечивая своевременную диагностику и лечение пациентов в отдаленных районах.

Однако наряду с этими достижениями возникают значительные проблемы и соображения. Главными из них являются вопросы, связанные с конфиденциальностью данных, безопасностью и этическим использованием медицинских данных. По мере увеличения размера и сложности наборов данных медицинской визуализации обеспечение конфиденциальности и целостности информации о пациентах становится первостепенным. Кроме того, отсутствие стандартизации протоколов визуализации и форматов данных создает проблемы для взаимодействия и обмена данными между различными системами здравоохранения [4].

В свете этих проблем предпринимаются согласованные усилия по установлению стандартов и передовой практики этического и ответственного использования данных медицинской визуализации. Регулирующие органы и профессиональные организации активно участвуют в разработке руководящих принципов и рамок для обеспечения этического проведения исследований и практики в области анализа биомедицинских изображений.

Таким образом, область биомедицинского анализа изображений обладает огромным потенциалом для революционизирования оказания медицинской помощи и улучшения результатов лечения пациентов. Используя передовые технологии, междисциплинарное сотрудничество и этическую практику, исследователи и медицинские работники готовы открыть новые возможности для диагностики лечения и лечения широкого спектра заболеваний. Несмотря на стоящие перед нами задачи, перспективы биомедицинского анализа изображений остаются радужными, давая надежду на будущее, где прецизионная медицина и персонализированная помощь станут нормой.

Список использованных источников

1. Анализ медицинских изображений. <https://postnauka.org/faq/80995>
2. Deep Learning in Medical Image Analysis. <https://copperpod.medium.com/deep-learning-in-medical-image-analysis-7db9a3a14902>
3. Analysis of Medical Images by Computational Methods: Algorithms and Applications. https://www.researchgate.net/publication/267097462_Analysis_of_Medical_Images_by_Computational_Methods_Algorithms_and_Applications
4. Medical Image Analysis. <https://koriavinash1.github.io/ai/medicalimageanalysis/Medical-Image-Analysis/>