

AI-квантовая рамка для точной классификации риска бесплодия у пациентов с СПКЯ с использованием данных электронных медкарт

Источник: Frontiers in AI — Medicine

Оригинал: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/frai.2026.1776461>

СПКЯ

диагностика

машинное обучение

репродуктивное здоровье

электронные медкарты

Введение

Бесплодие затрагивает почти одну из шести супружеских пар во всем мире, причем примерно в половине этих случаев причиной являются факторы, связанные с женским здоровьем. Среди женщин нарушения овуляции представляют собой одну из основных причин бесплодия, при этом синдром поликистозных яичников (СПКЯ) является одним из наиболее распространенных состояний. Традиционные методы диагностики, включая ультразвуковую визуализацию, анализ гормонов и оценку менструального анамнеза, часто не позволяют в полной мере использовать комплексные медицинские записи пациента. Эти записи содержат важные клинические показатели, такие как индекс массы тела (ИМТ), уровень антимюллерова гормона (АМГ), количество фолликулов и нарушения менструального цикла, которые могут предоставить более глубокое понимание риска бесплодия.

Методы

В данном исследовании предлагается новая гибридная искусственно-интеллектуальная и квантовая модель для анализа медицинских записей, связанных с СПКЯ, с целью улучшения прогнозирования риска бесплодия.

Framework интегрирует классические методы глубокого обучения с квантово-вдохновленными моделями, включая архитектуры Long Short-Term Memory (LSTM) и Quantum LSTM, для выявления долгосрочных зависимостей в последовательных клинических данных. Предлагаемые модели обучаются и оцениваются с использованием набора данных СПКЯ, содержащего множество клинических атрибутов, относящихся к репродуктивному здоровью.

Результаты

Экспериментальный анализ демонстрирует, что гибридная искусственно-интеллектуальная и квантовая модель эффективно выявляет сложные взаимосвязи в клинических данных и улучшает классификацию риска бесплодия по сравнению с традиционными подходами машинного обучения. Модель демонстрирует повышенную способность обрабатывать гетерогенные и неполные медицинские записи при сохранении устойчивой прогностической эффективности.

Обсуждение и заключение

Полученные результаты подчеркивают потенциал интеграции искусственного интеллекта с квантово-вдохновленными вычислительными технологиями для поддержки раннего выявления рисков бесплодия, связанных с СПКЯ. Предлагаемый framework может помочь клиницистам более эффективно выявлять пациентов из группы высокого риска и может способствовать персонализированной репродуктивной медицине и повышению точности диагностики.