Парадигмальный сдвиг в сторону объяснимого и федеративного интеллекта для анализа МРТ опухолей головного мозга

Источник: Frontiers in AI — Medicine

Дата публикации: 2026-02-24

Оригинал: https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/frai.2026.1959004

МРТ | глубокое обучение | диагностика | объяснимый ИИ (XAI) | онкология | радиология | федеративное обучение

Глубокое обучение в анализе опухолей головного мозга с использованием магнитно-резонансной томографии (МРТ) значительно улучшилось, однако его клиническое внедрение ограничено моделями с низкой интерпретируемостью («черные ящики») и ограничениями конфиденциальности данных. В данной статье анализируется недавняя литература с целью изучения пересечения областей объяснимого искусственного интеллекта (XAI) и федеративного обучения (FL). В соответствии с протоколом PRISMA 24 февраля 2026 года было проведено систематическое исследование в базе Scopus, охватывающее статьи из англоязычных журналов и сборников конференций, опубликованные в период с января 2020 года по февраль 2026 года. Первоначальный поиск выявил 767 записей, которые были отфильтрованы с использованием заранее определенных критериев включения и исключения для исследований опухолей головного мозга на основе МРТ, посвященных глубокому обучению, объяснимости, конфиденциальности или федеративному обучению, что привело к отбору 147 первоначально сохраненных исследований для окончательной оценки. Одно исследование впоследствии было признано официально отозванным и исключено из окончательного синтеза, в результате чего в обзор вошли 146 исследований. В обзоре литература

классифицируется по пяти основным исследовательским темам в анализе опухолей головного мозга: объяснимость, фреймворки глубокого обучения, обучение с сохранением конфиденциальности, продвинутые архитектуры (Трансформеры и Mamba) и мультимодальное обучение. Анализ литературы указывает на смену парадигмы в анализе опухолей головного мозга в сторону интерпретируемости моделей с использованием XAI. Однако существует значительный пробел в знаниях относительно моделей совместного обучения с сохранением конфиденциальности. Предложены продвинутые архитектуры для решения проблем, связанных с опухолями головного мозга, но все еще существуют ограничения в области обобщения моделей, вычислительных затрат и клинической надежности.

Перевод выполнен: 31.10.2026 | ai4med.ru

Машинный перевод. Рекомендуем сверять с оригиналом при клиническом использовании.