

Нейрохирургия дополненной реальности



Ежегодно тысячи пациентов сталкиваются с диагнозом «диффузная глиома» — опухолью головного мозга, которая часто поражает критически важные двигательные зоны. Главный риск во время её удаления — повредить кортикоспинальный тракт (пирамидный путь), связывающий кору головного мозга со спинным.

Международный коллектив ученых, включая исследователей из Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, предложил метод интеграции дополненной реальности и диффузорной тензорной МР-трактографии. В статье, опубликованной в журнале *Neurosurgical Review* (Q1), авторы представили результаты применения технологии на пяти пациентах с глиомами в области центральной извилины.

Уникальность подхода в том, что еще до операции на основе МРТ и DTI создается трехмерная модель опухоли, пирамидного тракта и вен. С помощью шлема Microsoft HoloLens 2 и программного обеспечения Medgital модель проецируется прямо на голову пациента в реальном времени. Точность совмещения обеспечивает специальная QR-метка, а верификация идет по анатомическим ориентирам (переносица, надбровье и др.).

В результате применения метода авторы продемонстрировали высокую точность навигации: средняя ошибка совмещения целевых структур (TRE) составила 2,68 мм, а среднеквадратичное отклонение по анатомическим точкам (FRE) — 2,4 мм. В четырех из пяти случаев достигнуто тотальное удаление опухоли. Данные нейрофизиологического мониторинга (где 1 мА стимуляции примерно соответствует 1 мм до тракта) хорошо коррелировали с AR-проекцией: коэффициент корреляции между интраоперационными измерениями и послеоперационной трактографией составил 0,87.

Через месяц после операции у всех пациентов двигательная функция восстановилась до 5 баллов по шкале MRC, что свидетельствует о полной сохранности кортикоспинального тракта.

Оригинал статьи: [REDACTED]