

Ученые из Института Пауля Шеррера (Швейцария) разработали систему искусственного интеллекта (ИИ), которая способна определять изменения в работе генов по изображениям клеток. Новый метод обещает удешевить и упростить исследование генетических нарушений, что важно для разработки лекарств от сложных заболеваний.

Современная медицина стремится выявлять и воздействовать на гены, связанные с болезнями, особенно в случае рака, болезней Альцгеймера и воспалений, связанных со старением. Но для этого важно понимать не только отдельные гены, но и то, как они взаимодействуют между собой. Оказалось, что структура ДНК внутри ядра клетки тоже играет важную роль в этом процессе.

До сих пор такие исследования требовали дорогостоящих и трудоемких методов, включая секвенирование и анализ экспрессии генов. Новый подход под названием Image2Reg работает иначе. Ученые обучили нейросеть выявлять неочевидные изменения в хроматине (структуре ДНК в ядре), которые возникают при нарушении работы конкретных генов. Для этого использовались обычные микроскопические снимки, окрашенные флуоресцентными красителями.

Параллельно алгоритм создает сеть связей между генами, основанную на данных о взаимодействиях белков и активности генов. Далее обе части — изображение и генетическая модель — объединяются с помощью специального математического метода, что позволяет связать внешний вид ядра клетки с конкретными генными изменениями.

Система тестировалась на почти миллионе изображений. В ряде случаев ИИ с точностью 26% определял, какой из 41 гена был изменен. Это значительно выше уровня случайного угадывания.