

Sztuczna inteligencja zaczyna pojawiać się w różnych aspektach naszego życia. Od systemów, które wiedzą, jaki serial chcielibyśmy obejrzeć danego wieczoru po samochody, które same potrafią poruszać się po drogach. Jest jednak szereg zastosowań tych metod, które mogą przysłużyć się poprawie ludzkiego zdrowia. Badania prowadzone w ramach rozprawy doktorskiej skupiają się na obejściu problemu, który w tej chwili istnieje w radiologii i jest rozwiązywany przez radiologów dużymi nakładami pracy. Następnie tworzone są algorytmy z dziedziny uczenia maszynowego, które mają zautomatyzować to zadanie i wspomóc radiologa w jego codziennej pracy. Pierwszym projektem było stworzenie automatycznego sposobu oceny zaawansowania wodogłowia u dzieci w trakcie leczenia. Wodogłowie to choroba, w której odpowiednia i szybka terapia ma bardzo duże znaczenie dla późniejszego stanu dziecka, dlatego dokładność i szybkość radiologa w opisie badania jest kluczowa. System, który powstał w ramach tej pracy oferuje dokładność podobną do radiologa przy wykonaniu tego samego zadania w kilka sekund, w porównaniu z ok. 30 minutami, które potrzebne są radiologowi na to zadanie. To kilkaset razy szybsza ocena w problemie, w którym czas przekłada się bezpośrednio na wyniki leczenia.

Drugi ważny problem kliniczny to diagnostyka i ocena patologii naczyń mózgowia na obrazach tomografii komputerowej bez potrzeby podawania kontrastu. Schorzenia naczyń mózgowych mogą skutkować trwałym deficytem neurologicznym jak i nawet śmiercią w wyniku przerwania ciągłości jednego z patologicznie zmienionych naczyń i masywnego krwawienia do mózgu. Żeby dokładnie ocenić wspomniane naczynia w tomografii komputerowej konieczne jest podanie dożylnie kontrastu w czasie badania. Niektórzy pacjenci mają przeciwwskazania, które mogą dyskwalifikować ich z przeprowadzenia takiego badania. Osoby, które są pod opieką lekarską z powodu choroby naczyń mózgowych narażone są na wielokrotne podania kontrastu, który może powodować uszkodzenia narządów (np. nerek). System opracowany w ramach rozprawy doktorskiej pozwala zidentyfikować część naczyń jak również dotykających ich patologii na podstawie badań tomografii komputerowej bez konieczności podawania kontrastu. Dalsze rozwijanie tej metody pozwalające na diagnostykę konkretnych chorób, jak również ocena innych naczyń niż mózgowie wykorzystując podobną metodologię jest częścią projektu, która rozwijana będzie w ramach programu stypendialnego Etiuda. W ramach prowadzonych badań nawiązano współpracę z Uniwersytetem Stanforda, jednym z najlepszych ośrodków prowadzących badania z zakresu analizy obrazu metodami uczenia maszynowego.