

Streszczenie

W rozprawie doktorskiej przedstawiono potencjał systemów wsparcia decyzji diagnostycznych opartych na uczeniu maszynowym, koncentrując się na dwóch obszarach: wyjaśnialności modeli spłotowych sieci neuronowych w klasyfikacji mikroskopowych obrazów leukocytów z rozmazów krwi obwodowej oraz systemu badań przesiewowych w kierunku choroby Andersona-Fabry'ego, wykorzystującego metody przetwarzania języka naturalnego do wyodrębnienia cech klinicznych z nieustrukturyzowanych danych medycznych.

W ramach badań podjęto wyzwanie wyjaśnienia procesu decyzyjnego modeli spłotowych sieci neuronowych w klasyfikacji leukocytów na obrazach mikroskopowych z rozmazów krwi obwodowej. Wykorzystując algorytm Shapely Additive Explanations wskazano istotne elementy różnicujące komórki i stwierdzono, że decyzje modeli są zgodne z praktyką laboratoryjną.

Omówiono szanse jakie daje wdrożenie transparentnych systemów wspierających diagnostykę choroby rzadkiej – Andersona-Fabry'ego. Stosując metody przetwarzania języka naturalnego do ekstrakcji cech klinicznych określonych przez lekarzy specjalistów opracowano system przesiewowy dla choroby Andersona-Fabry'ego. System zweryfikowano przesiewając dokumentację medyczną pacjentów jednego z polskich szpitali. Wśród pacjentów z wysokim ryzykiem choroby, lekarze w dalszym postępowaniu diagnostycznym potwierdzili chorobę Andersona-Fabry'ego.

Podsumowując, przeprowadzone badania podkreślają znaczenie sztucznej inteligencji w diagnostyce medycznej. Opracowując zrozumiałe systemy wsparcia decyzji diagnostycznych we współpracy z ekspertami medycznymi, możemy przyspieszyć proces diagnostyczny, tym samym wpłynąć na wyniki leczenia pacjentów. Ponieważ sztuczna inteligencja rozwija się w bardzo szybkim tempie, ważne jest, aby zwracać szczególną uwagę na przejrzystość działania narzędzi, i bezpieczeństwo danych. Zapewniając, że wdrożenie sztucznej inteligencji w systemach wsparcia decyzji diagnostycznych przyniesie korzyści pacjentom i pracownikom ochrony zdrowia.