



The NATURE – Scientific Reports® - po raz pierwszy publikuje wyniki prowadzonych w Polsce badań nad Sztuczną Inteligencją medyczną

zrealizowanych przez zespół naukowców z giełdowej spółki MILTON ESSEX SA oraz Politechniki Warszawskiej i Wojskowego Instytutu Medycznego

nature

SCIENTIFIC REPORTS



Jak poinformował rzecznik medyczno-technologicznej Spółki MILTON ESSEX SA (od 2021 notowanej na rynku NewConnect) będącej liderem współfinansującym ten program badawczy, stanowiący część szerszej zakrojonej projektu dotyczącego wykorzystania Sztucznej Inteligencji do celów zautomatyzowanego przetwarzania obrazowych danych medycznych – **po raz pierwszy w historii tego prestiżowego periodyku naukowego, rezultaty badań w tej niezwykle konkurencyjnej dziedzinie zainicjowane i kierowane przez polską prywatną firmę** we współpracy z renomowanymi ośrodkami akademickimi, znalazły uznanie w oczach międzynarodowych recenzentów i zostały dostrzeżone **jako wyniki na światowym poziomie**.



Sztuczna Inteligencja jest obecnie jednym z najszybciej rozwijających się obszarów badań i tym większy jest sukces polskiego multidyscyplinarnego zespołu naukowców złożonego z inżynierów kierowanych przez prof. Roberta Nowaka z Instytutu Informatyki Politechniki Warszawskiej oraz ze specjalistów od multispektralnego obrazowania medycznego i lekarzy kierowanych przez prof. Jacka Stępnia z Milton Essex SA i prof. Karinę Jahnz-Różyk z Wojskowego Instytutu Medycznego.

Wyniki opublikowane w The NATURE Scientific Reports® dotyczą nowatorskiego rozwiązania do multispektralnego obrazowania medycznego z wykorzystaniem widma w dalekiej poczerwieni (LWIR). Rozwiązanie to stanowi prawdziwy przełom w zautomatyzowanej, cyfrowej analizie patologii tkanki skórnej, umożliwiając wykrywanie subminimalnych zmian o średnicy poniżej 0,3 mm, co pozwala na precyzyjną identyfikację nowego typu czynnościowych markerów skórnej reakcji alergicznej (*HARM – Hyperthermic Allergic Reaction Markers*).

W zakończonych badaniach klinicznych IRFAN (*InfraRed Imaging of Field of Allergic Reaction MESX/ISC/09/18*) przeprowadzonych w Klinice chorób wewnętrznych, pneumonologii, alergologii i immunologii klinicznej Wojskowego Instytutu Medycznego zgromadzono bazę ponad 1500 obrazów skórnych odczynów alergicznych pozwalających na skuteczną walidację systemu Sztucznej Inteligencji SkinLogic™.

Opracowany nowatorski model medycznej Sztucznej Inteligencji SkinLogic™ wykorzystujący sprzężone algorytmy uczenia głębokiego i hybrydowy model z kluczowym modułem w postaci konwolucyjnej sieci neuronowej osiągnął spektakularne wyniki wykrywania odczynów alergicznych w porównaniu ze złotym standardem klinicznym – uzyskując wskaźnik AUC (0.98) i AP (0.97) – które są przyjętymi miarami jakości testów medycznych. Jakość działania naszej Sztucznej inteligencji wyznaczona przez te wskaźniki plasuje ją w pierwszej lidze światowej.

Należy podkreślić, że osiągnięty sukces jest tym większy bowiem wersja rozwojowa systemu w postaci skanera SkinSens™ (będącego wynikiem prac prowadzonych wspólnie przez Milton Essex SA i Wojskową Akademię Techniczną w ramach konsorcjum B+R „FOTONICA”), miała już swoją europejską premierę w listopadzie 2021 podczas największych branżowych międzynarodowych targów MEDICA'21 w Düsseldorfie, gdzie spotkała się z bardzo dużym zainteresowaniem środowiska medycznego i specjalistów techniki medycznej.

System ten przechodzi obecnie końcowe testy przedrejestracyjne konieczne do wprowadzenia go na rynek i jest przygotowany do programu badań pilotażowych mających na celu wczesne wykrywanie alergii wziewnych jako kluczowych czynników prevalencji astmy alergicznej.

Projekt IRFAN-Allergoscope™ jest pierwszym na świecie przykładem udanej i pełnej integracji medycznego sprzętu do nieinwazyjnego obrazowania z zaawansowanymi algorytmami Sztucznej Inteligencji do automatycznego odczytu wyników badania. Otwiera to nowy rozdział prac nad tworzeniem inteligentnych systemów do szybkich testów przesiewowych w krytycznych obszarach chorób cywilizacyjnych do których zaliczają się alergie ze szczególnym uwzględnieniem astmy alergicznej. Według WHO astma dotyka już ok. **262 milionów ludzi** i spowodowała 461 tys zgonów na całym świecie (2019). Przy tym szacuje się, że częstość występowania astmy wzrasta już nawet o 50% co dekadę, a sama choroba jest w niedostatecznym stopniu diagnozowana i leczona.

Jedną z **głównych przyczyn rozwoju astmy jest niestety tło alergiczne** wywołane ekspozycją na różnego rodzaju alergeny środowiskowe obecne w powietrzu. Dzisiaj w wielu przypadkach możliwe jest przerwanie marszu alergicznego prowadzącego do rozwoju astmy dzięki zastosowaniu nowoczesnej immunoterapii odczulającej, jednak do tego wymagana jest precyzyjna i obiektywna diagnoza identyfikująca potencjalne źródła uczulenia za pomocą testów alergicznych. Złotym standardem w tym obszarze pozostają wciąż testy skórne, które w XXI w. potrzebują silnego wsparcia ze strony najnowszych technologii zarówno, jeśli chodzi o automatyzację rejestracji samych testów jak i ich dalszą interpretację przez Sztuczną Inteligencję.

Eksperti z MILTON ESSEX SA szacują, że zastosowanie nowego skanera SkinSens™ wyposażonego w system Sztucznej Inteligencji SkinLogic™ przełoży się na ponad 10-krotne przyspieszenie całej procedury diagnozy alergii wraz z identyfikacją jej przyczyn, co z kolei otworzy milionom pacjentów, zwłaszcza dzieciom, szeroki dostęp do **wczesnego i skutecznego leczenia za pomocą immunoterapii odczulających**.

Międzynarodowa firma konsultingowa MarketSands prognozuje, że globalny rynek sztucznej inteligencji (AI) medycznej wzrośnie z poziomu 6,9 mld USD w 2021 r. do ok. 67,4 mld USD do roku 2027, przy czym tempo wzrostu tego rynku zwiększy się o co najmniej 46,2% (CAGR). Kluczowe czynniki napędzające wzrost tego rynku wiążą się z wciąż rosnącą potrzebą redukcji kosztów zarówno podstawowej jak i specjalistycznej opieki zdrowotnej m.in. poprzez automatyzację procedur i dalsze przenoszenie ciężaru diagnostyki na poziom medycyny rodzinnej dzięki postępującej integracji funkcji diagnostycznych z systemami AI.

Uzyskane przez Sztuczną Inteligencję SkinLogic™ stworzoną przez naukowców z MILTON ESSEX SA i Politechniki Warszawskiej znakomite wyniki oceny testów alergicznych w pełni wpisują się w globalny trend rozwoju AI i **zapewniają klarowną perspektywę rynkową dla opracowanego systemu diagnostycznego**, tym bardziej że mocno wspiera on działania światowych firm farmaceutycznych, których celem jest przyspieszenie diagnostyki instrumentalnej alergii i zwiększenie dzięki temu dostępu do oferowanych zaawansowanych immunoterapii odczulających jak i do nowoczesnego leczenia astmy alergicznej.

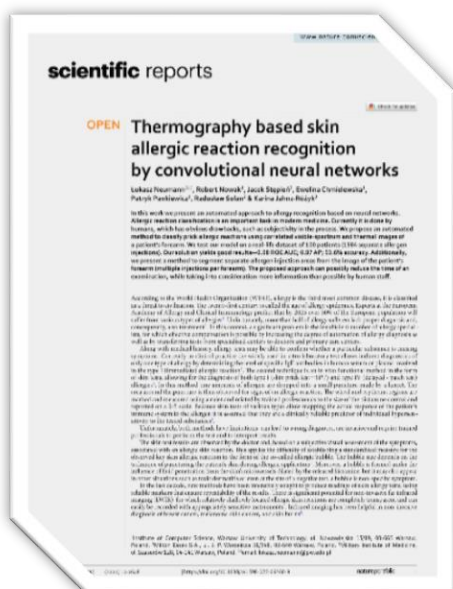
The NATURE Scientific Reports® jest szóstym najczęściej cytowanym czasopismem na świecie, z ponad 540.000 cytowań w 2020 r. (za: Journ. Citation Reports® Science Edition, Clarivate Analytics, 2021). Czasopismo to ma ponad **2,4 miliona czytelników miesięcznie** i jest indeksowane przez: Web of Science, PubMed, PubMed Central, Scopus, Dimensions, Google Scholar, DOAJ i SAO/NASA ADS.

Metryki The NATURE Scientific Reports®:

- 2-letni impact-factor: 4.380
- 5-letni impact-factor: 5,134
- Immediacy Index: 0,783
- Eigenfactor® Score: 1.23250
- Article influence score: 1,285

Jak zaznacza Iwona Kaczyńska - Prezes MILTON ESSEX SA, opublikowane wyniki badań przełożyły się już na konkretne rozwiązania produktowe, a prowadzone obecnie prace nad nowym systemem zautomatyzowanej diagnostyki alergii *in vivo* weszły w końcową fazę przygotowań do rejestracji zgodnie z wymaganiami aktualnie obowiązującego europejskiego Rozporządzenia 2017/745 (MDR) ws. wyrobów medycznych. Spółka planuje w ramach tych badań poszerzenie zgromadzonej bazy danych obrazowych, co powinno zapewnić odpowiedni zbiór testowy do przeprowadzenia w przyszłości walidacji także na innych rynkach.

Rzecznik prasowy Milton Essex SA – Paweł Łukasiewicz tel. 503 173 896; e-mail: p.lukasiewicz@miltonessex.eu
Kierownik naukowy Projektu: prof. Jacek Stępień tel. 510 738 710; e-mail: j.stepien@miltonessex.eu



Cytowanie:

Neumann, Ł., Nowak, R., Stępień, J., Chmielewska, E., Pankiewicz, P., Solan, R., & Jahnz-Różyk, K. (2022). Thermography based skin allergic reaction recognition by convolutional neural networks. Scientific Reports, 10:123456789, 1–10. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-06460-9>

<https://www.nature.com/articles/s41598-022-06460-9>