CZASOPISMO O CYFRYZACJI OCHRONY ZDROWIA

BLOG.OSOZ.PL

OSOZ

PAŹDZIERNIK
2024

ISSN 1897-5828



Grafika: Midjourney (AI)

MED AI

Laureat Nagrody Nobla Geoffrey Hinton o cyfrowych lekarzach i sztucznej inteligencji.

APKI NIE NA NFZ

Co z refundacją terapii cyfrowych? Wnioski z posiedzenia Komisji Zdrowia i Cyfryzacji.

ZYSKI Z IT

Nowe dane WHO: wydatki na e-zdrowie zwracają się 24-krotnie.



Prof. Aleksandra Przegalińska AI nie jest wcale aż tak inteligentna.

Dr Daniel Pinto dos Santos AI już mnie zastąpiła w niektórych obszarach.

Nobel za rozwój AI. „Cyfrowi lekarze już za 10–15 lat”



ARTUR OLESCH
Redakcja Czasopisma
OSOZ Polska

✉ redakcja@osoz.pl

Tegoroczną Nagrodę Nobla z fizyki otrzymał Geoffrey Hinton i John Hopfield za prace nad sztucznymi sieciami neuronowymi. Hinton, często określany ojcem chrzestnym sztucznej inteligencji, twierdzi, że AI będzie wkrótce inteligentniejsza od człowieka. Co to oznacza dla ochrony zdrowia?

AI naśladuje ludzki mózg

John Hopfield jest profesorem na Uniwersytecie Princeton (USA), a Geoffrey Hinton – profesorem na Uniwersytecie w Toronto (Kanada). Zainspirowani tym, jak działa ludzki mózg, naukowcy stworzyli tzw. sztuczne sieci neuronowe, które stały się fundamentem generatywnej sztucznej inteligencji i systemów jak ChatGPT. Sam Altman, szef OpenAI, był jednym ze studentów Geoffrey’a Hintona.

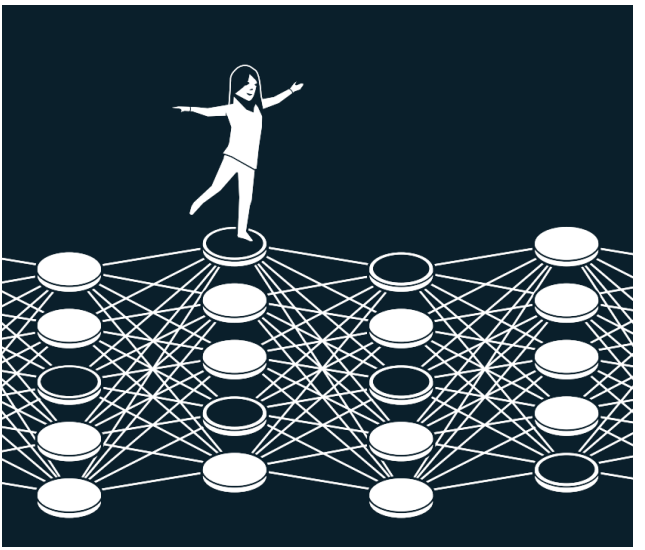
Historia ich prac nad AI sięga lat 80-tych, kiedy obydwaj naukowcy zaczęli eksperymentować z systemami komputerowymi, które naśladowałyby działanie neuronów ludzkiego umysłu – czyli takimi, które mogłyby się wymieniać informacjami, kopiując umiejętności kognitywne i analityczne. To właśnie sztuczne sieci neuronowe i oparte na nich uczenie maszynowe pozwoliły zbudować pierwsze systemy do tłumaczenia tekstów. Ich kolejne wersje posłużyły do stworzenia algorytmów do klasyfikacji zdjęć, w tym rozpoznawania zmian nowotworowych na podstawie danych treningowych,

bez konieczności programowania. To był przełom: AI zaczęła się sama uczyć, tak samo jak uczy się człowiek.

Dlaczego Nobla za AI przyznano właśnie w dziedzinie fizyki? Jak uzasadniła kapituła, sztuczne sieci neuronowe zostały wykorzystane w badaniach nad cząstkami elementarnymi i astrofizyce. Dziś są częścią życia każdego człowieka za każdym razem, gdy tłumaczymy tekst w Google albo czatujemy z ChatGPT. AI zdobyła w tym roku dwie nagrody Nobla. Drugą w dziedzinie chemii za AlphaFold, czyli narzędzie Google do predykcji struktur białkowych.

Kontrowersyjne opinie Hintona

O Hintonie stało się głośno, gdy odszedł z Google ostrzegając przed tym, że AI może zagrozić ludzkości i odbierze nam pracę. Także lekarzom – w 2016 roku, w jednym z wywiadów Hinton stwierdził, że w przeciągu 5 lat AI zastąpi radiologów. Hinton nie przewidział jednego – praca lekarzy, w tym radiologów, to znacznie więcej niż analiza danych i diagnoza. W efekcie, 8 lat po zapowiedzi Hintona, radiolodzy są tak samo potrzebni, a algorytmy AI nadal w niewielkim stopniu pomagają im w pracy.



Grafika: Johan Jarnestad / The Royal Swedish Academy of Sciences

Pytany przez dziennikarzy zaraz po przyznaniu nagrody Nobla, Hinton powiedział, że wpływ AI na świat będzie porównywalny z rewolucją przemysłową. O ile maszyny przewyższyły ludzi pod względem siły fizycznej, AI pokona nas intelektualnie. Dzięki temu możemy spodziewać się postępów w medycynie, zwłaszcza przyspieszenia prac nad nowymi lekami oraz rozwoju wszechstronnie uzdolnionych asystentów cyfrowych, w tym także cyfrowych lekarzy. Przestrzegł przy tym, że inteligentniejsze od ludzi systemy mogą kiedyś przejąć kontrolę nad światem.

W medycynie, AI przyniesie tylko korzyści

Po nietrafionej prognozie dotyczącej zastąpienia radiologów przez AI, Hinton nadal optymistycznie, ale ostrożniej wypowiada się o sztucznej inteligencji w ochronie zdrowia. W wywiadzie ze światowej sławy ekspertem cyfryzacji medycyny, Ericem Topolem, przyznał m.in., że w ciągu 10–15 lat systemy AI będą rutynowo wykorzystywane do wydawania drugiej opinii lekarskiej i przewyższą lekarzy w niektórych aspektach podejmowania decyzji klinicznych.

Jego zdaniem, duże modele językowe (LLM) naprawdę „rozumieją" wykonywane zadania i są czymś więcej niż systemami realizującymi obliczenia statystyczne. A to oznacza, że wynalezienie tzw. ogólnej sztucznej inteligencji jest tylko kwestią czasu. Niektórzy nie dopuszczają do głowy faktu, że maszyny mogą być lepsze od ludzi albo lekarzy, ale wraz z szybkim postępem technologii, wkrótce nie będzie można temu zaprzeczyć. Dlatego przed ludzkością stoi poważne wyzwanie uregulowania stosowania AI i rozważenia etycznych konsekwencji transformacji sztucznej inteligencji.

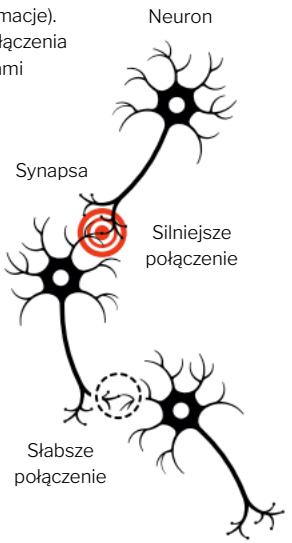
» Duże modele językowe (LLM) naprawdę „rozumieją" wykonywane zadania i są czymś więcej niż systemami wykonującymi obliczenia statystyczne." «

W medycynie, AI wprowadzi do praktyki personalizację leczenia. Mając dostęp do danych pacjenta, AI – a zwłaszcza duże modele językowe – pomoże lekarzom w precyzyjnym diagnozowaniu chorób i podejmowaniu decyzji. Z kolei pacjentom i krewnym zaoferuje drugą opinię oraz pozwoli lepiej zrozumieć chorobę. Doradcy AI będą także pomocnym wsparciem w profilaktyce.

Kiedy twórca AI zaczyna zauważać w niej niebezpieczeństwo, można mieć powody do zmartwienia. Ale Hinton z nadzieją patrzy w przyszłość. Kiedy AI stanie się inteligentniejsza od ludzi, może pełnić rolę „życzliwego rodzica ludzkości", dbając o przyszłość świata, tworząc rozwiązania na kryzysy ekologiczne, ekonomiczne i społeczne.

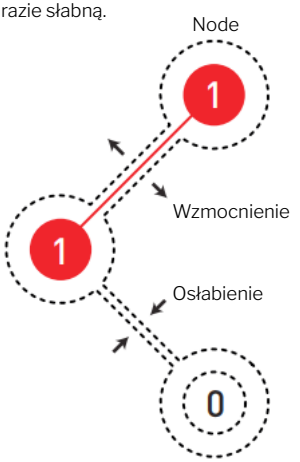
Naturalne i sztuczne neurony

Sieć neuronowa mózgu zbudowana jest z żywych komórek – neuronów – wzajemnie ze sobą połączonych. Dzięki synapsom, wymieniają one między sobą sygnały (informacje). Kiedy człowiek się uczy, połączenia między niektórymi neuronami stają się silniejsze, podczas gdy inne słabną.



© Johan Jarnestad / The Royal Swedish Academy of Sciences

Sztuczne sieci neuronowe są zbudowane z połączonych ze sobą węzłów zakodowanych wartością 0 lub 1. Gdy sieć neuronowa jest trenowana, połączenia między węzłami, które są aktywne w tym samym czasie, stają się silniejsze; w przeciwnym razie słabną.



OSOZ POLSKA ● PAŹDZIERNIK 2024



AKTUALNOŚCI

2 NOTA BENE ● Nobel za rozwój AI. „Cyfrowi lekarze już za 10-15 lat”

8 BRIEFING E-ZDROWIA ● Wojciech Demediuk (MZ): Z KPO wdrożymy AI i rozbudujemy P1 ● EHDS już w 2029 roku? Znamy harmonogram prac

19 W KADRZE ● AI pokonała kolejną, magiczną granicę w medycynie

22 WAŻNE PYTANIE ● Jak cyfryzować? 15 wskazówek od liderów ochrony zdrowia



INNOWACJE

30 APLIKACJA MIESIĄCA ● Rootd pomaga w walce z lękami i atakami paniki

32 WYNALAZKI ● AI wykrywa nadciśnienie na podstawie głosu ● AI przewiduje nawet 1000 chorób ● Pierwsza domowa szczepionka przeciw grypie w aerozolu

38 BADANIE ● Nowy raport WHO: Inwestycja w e-zdrowie zwraca się 24-krotnie



RAPORT

43 LONGEVITY ● **Co z tą sztuczną inteligencją w polskiej ochronie zdrowia?** Wnioski ze wspólnego posiedzenia Komisji Cyfryzacji, Innowacyjności i Nowoczesnych Technologii oraz Komisji Zdrowia

ROZMOWY

51 Dr Daniel Pinto dos Santos: Sztuczna inteligencja nie wie wszystkiego o pacjencie

58 Mirka Cikkelova: Brak cyfryzacji zagraża bezpieczeństwu pacjentów



ZARZĄDZANIE

62 BEZPIECZEŃSTWO DANYCH ● Gorzka prawda o szkoleniach z ochrony danych. „Kilka minut i po wszystkim”

67 LABORATORIUM TECHNOLOGII ● 11 wskazówek dla wdrażających AI w ochronie zdrowia

TRANSFORMACJA

73 E-ZDROWIE NA ŚWIECIE ● FDA zatwierdziła już prawie 1000 urządzeń medycznych z AI ● Microsoft wprowadza „agentów AI” dla służby zdrowia



80 FELIETONY NIL IN ● Dobre innowacje cyfrowe nigdy nie powstają w silosach

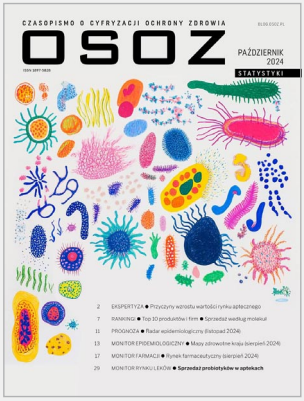
84 PRAKTYKA AI ● Pierwszy inteligentny system neurorehabilitacji deficytów poznawczych po udarze

AI W MEDYCYNIE

89 Prof. Aleksandra Przegalińska: AI potrzebuje nadzoru, podobnie jak samochód musi mieć hamulce

SYSTEM

93 UPGRADE ● Refundowane świadczenia zdrowotne w aptece



OSOZ STATYSTYKI 10/2024

39 stron z aktualnymi danymi z rynku farmaceutycznego.
W październikowym wydaniu m.in.:

- Rynek apteczny rośnie o 12,2%. Skąd taki skok?
- Szybka kariera probiotyków i rekordowa sprzedaż
- Zbliża się rekordowy sezon grypy i przeziębień?

Kliknij tutaj, aby pobrać bezpłatnie OSOZ Statystyki

BLOG.OSOZ.PL
BRIEFING
E-ZDROWIA



EHDS już w 2029 roku? Znamy harmonogram prac

Rozporządzenie w sprawie europejskiej przestrzeni danych dotyczących zdrowia (EHDS) wejdzie w życie pod koniec 2024 r. lub na początku 2025 r. Pełna gotowość techniczna i infrastrukturalna zostanie osiągnięta w ciągu czterech lat. Oto najważniejsze informacje o EHDS nazywaną Strefą Schengen dla danych.

Plan wdrożenia EHDS

EHDS ma poprawić standardy opieki zdrowotnej w Unii Europejskiej (UE) dzięki wymianie danych, pełniąc rolę jednolitego rynku dla danych medycznych, zarówno pierwotnych jak i wtórnych. Chociaż rozporządzenie zostało zatwierdzone w kwietniu br., nie weszło jeszcze w życie. Nastąpi to pod koniec 2024 r. lub na początku 2025 r., po jego opublikowaniu w dzienniku urzędowym UE.

Wdrożenie będzie przebiegać w dwóch fazach:

Faza przygotowania prawodawstwa wtórnego (2025–2027): Pierwsze dwa lata skupią się na opracowaniu legislacji, w tym aktów wykonawczych i delegujących. Określą one specyfikacje techniczne wymagane dla EHDS.

Faza przygotowawcza państw członkowskich (2027–2029): Kolejne dwa lata obejmą przygotowania państw członkowskich do wypełnienia obowiązków wynikających z EHDS, takich jak tworzenie centrów danych i integracja z ogólnounijną infrastrukturą danych, w tym z siecią wymiany danych zbiorczych pacjentów.

Pełne wdrożenie EHDS spodziewane jest około 2029 roku. W tym okresie Komisja Europejska będzie współpracować z państwami członkowskimi realizując m.in. projekty pilotażowe i budując niezbędną infrastrukturę.

Podsumowanie Pacjenta w całej UE

EHDS obejmuje wymianę danych pierwotnych (wybrane dane z e-kartotek pacjentów), jak i wtórnych, czyli danych z różnych repozytoriów, które mają być kumulowane i analizowane do np. celów badawczych.

W przypadku pierwotnego wykorzystania danych, UE wdraża już system wymiany bazowych informacji o zdrowiu pacjentów w ramach tzw. projektu MyHealth@EU. Do tej pory przystąpiło do niego 14 państw członkowskich. W efekcie powstanie tzw. Patient Summary (Podsumowanie Pacjenta). Każdy lekarz w UE zyska dostęp – po otrzymaniu zgody

pacjenta – do podstawowych danych chorego, w tym historii leczenia i zażywanych leków. Ma to zwiększyć bezpieczeństwo leczenia bez względu na to, w którym państwie przebywa obywatel UE.

Dużo większym wyzwaniem będzie gromadzenie danych do ich wtórnego wykorzystania w celach naukowych (rozwój nowych leków i algorytmów AI) oraz do planowania polityki zdrowotnej. Komisja Europejska skupia się obecnie na trzech zadaniach:

- Stworzenie sieci organizacyjnej przyszłych organów dostępu do danych zdrowotnych, które mają powstać w każdym kraju członkowskim (tzw. huby danych);
- Uruchomienie projektów w celu przetestowania infrastruktury i procedur obsługi wniosków o udostepnienie danych podmiotom zewnętrznym;
- Wymiana najlepszych praktyk między państwami członkowskimi np. w zakresie etycznego dzielenia się danymi.

EHDS to jeden najambitniejszych projektów dla zdrowia w UE

Czy to w ogóle realne, aby do 2030 r. zniknęły granice dla danych zdrowotnych w Europie? Teoretycznie tak, ale będzie to wymagało znacznych inwestycji w infrastrukturę. Główną przeszkodą może okazać się zróżnicowanie poziomu cyfryzacji opieki zdrowotnej w poszczególnych państwach członkowskich UE. Podczas gdy kraje takie jak Estonia i Dania są liderami e-zdrowia i ucyfrowiły kartoteki pacjentów, inne – jak Rumunia i Chorwacja – pozostają daleko w tyle i dopiero budują infrastrukturę cyfrową. Do tego dochodzi jeszcze kwestia zapewnienia interoperacyjności pomiędzy systemami IT i krajowymi platformami e-zdrowia.

Kolejnym wyzwaniem jest zaufanie publiczne i przekonanie obywateli, że ich dane zdrowotne pozostaną bezpieczne. EHDS opiera się na zasadzie opt-out, co oznacza, że domyślnie dane pacjenta będą wymieniane, chyba że zgłosi on zastrzeżenie. Do tego każdy kraj UE może dobrowolnie

zawęzić dane, które będą wykorzystane wtórne. A to może znacznie ograniczyć oczekiwane korzyści.

Komisja Europejska przeznaczyła 810 milionów euro na wdrożenie EHDS. Dodatkowe fundusze zarezerwowano w ramach planów odbudowy i odporności, których łączy budżet na cyfryzację wynosi 14 miliardów euro.

Czy EHDS się uda?

EHDS ma przynieść „transformacyjne korzyści". Obywatelom i świadczeniodawcom opieki zdrowotnej zaoferuje płynny, szybki i bezpłatny dostęp do danych zdrowotnych we wszystkich państwach członkowskich, poprawiając ciągłość opieki. Pracownicy służby zdrowia zyskają wgląd do ratujących życie danych pacjentów, co ograniczy liczbę zbędnych badań i zwiększy bezpieczeństwo pacjenta.

Pod względem ekonomicznym, EHDS ma na celu stworzenie zintegrowanego rynku wewnętrznego dla usług danych zdrowotnych. Mówi się nawet, że nowe rozporządzenie pozwoli zbudować największe na świecie repozytorium danych zdrowotnych. Dane mają napędzać badania nad nowymi lekami oraz ułatwić trenowanie algorytmów AI na danych z europejskiej populacji.

Na poziomie Komisji Europejskiej można wyczuć duży entuzjazm i nadzieje związane z EHDS. Aby Europejska Przestrzeń Danych Dotyczących Zdrowia zadziałała, niezbędne będzie jednak zaangażowanie krajów członkowskich. Ze wstępnych informacji Ministerstwa Zdrowia wynika, że EHDS będzie jednym z priorytetów dla Polskiej Prezydencji w Radzie UE.

Więcej informacji na temat Europejskiej Przestrzeni Danych Dotyczących Zdrowia



W. Demediuk: Z KPO wdrożymy AI i rozbudujemy P1

Wywiad z Wojciechem Demediukiem, Dyrektorem Departamentu e-Zdrowia w Ministerstwie Zdrowia. Pytamy o plany digitalizacji ochrony zdrowia na najbliższe miesiące, na co pójdą środki z KPO i jakie cyfrowe priorytety zdominują Polską Prezydencję w Radzie UE.

W kwietniu br. objął Pan stanowisko Dyrektora Departamentu Innowacji w Ministerstwie Zdrowia. Jaka jest Pana wizja innowacyjnej ochrony zdrowia w Polsce?

Departament e-Zdrowia, dawniej Departament Innowacji, ma za zadanie wdrażać w polskim systemie ochrony zdrowia nowoczesne, cyfrowe rozwiązania nie tylko służące bezpośrednio leczeniu, ale również usprawniające organizację pracy i czynności takie jak np. obieg dokumentacji medycznej.

Celem wdrażania innowacyjnych rozwiązań jest stosowanie medycyny opartej na dowodach oraz zmniejszenie obciążenia lekarzy. Tworzenie wysokiej jakości dokumentacji medycznej oraz jej podążanie za pacjentem w trakcie całego procesu leczenia pozwoli uniknąć powielania badań i przyśpieszy terapię.

Jakie konkretne plany leżą już na Pana biurku na kolejne miesiące?

Na poziomie europejskim trwa finalizacja prac nad Rozporządzeniem o Europejskiej Przestrzeni Danych dotyczących Zdrowia (EHDS). Nakłada ono szereg obowiązków na państwa członkowskie związane z dostępnością dokumentacji medycznej nie tylko na poziomie krajowym, ale również ogólnoeuropejskim. Wymaga ono dostosowanie krajowej legislacji oraz rozwiązań technologicznych do wspólnych ram europejskich.

A w Polsce? Część środków z KPO ma iść na informatyzację sektora zdrowia. Na co mogą liczyć placówki medyczne?

Inwestycja D1.1.2 KPO koncentruje się na rozwoju usług cyfrowych w ochronie zdrowia i ma na celu z jednej strony poprawę funkcjonowania podmiotów leczniczych i zwiększenie efektywności udzielania świadczeń, z drugiej zaś zapewnienie pacjentowi lepszej opieki i dostępu do informacji na temat swojego stanu zdrowia.

» Planujemy uruchomienie projektu, w ramach którego państwowym uczelniom medycznym udzielane będą granty na stworzenie aplikacji zdrowotnych. «

Istotnym elementem inwestycji jest cyfryzacja obiegu dokumentacji medycznej. Centrum e-Zdrowia przygotuje nowe elektroniczne dokumenty medyczne (EDM) i rozbuduje Platformę P1 do ich obiegu. Zadbamy również o rozwój i integrację szpitalnych systemów informatycznych z platformą P1. Integracja będzie powiązana ze zwiększeniem zasobów w zakresie infrastruktury IT, poprawą kompetencji cyfrowych oraz zwiększeniem cyberbezpieczeństwa w kluczowych podmiotach leczniczych.

W ramach KPO podmioty lecznicze o znaczeniu ogólnokrajowym/regionalnym zostaną podłączone do centralnego elektronicznego repozytorium danych medycznych oraz wyposażone w narzędzia wspomagania podejmowania decyzji oparte na sztucznej inteligencji.

Przejmując stery nad departamentem e-zdrowia, otrzymał Pan w spadku od poprzedniego kierownictwa projekty, które trudno zaliczyć do udanych. Zacznijmy od Aplikacji Certyfikowanej MZ. 15 miesięcy i tylko dwie aplikacje w Portfelu Aplikacji Zdrowotnych. Co dalej z PAZ?

Celem powstania Portfela Aplikacji Zdrowotnych (PAZ), w którym znajdą się Aplikacje Certyfikowane MZ jest wskazanie bezpiecznych i rzetelnie opracowanych aplikacji dla pacjentów. Proces w ramach PAZ dotyczy aplikacji, które zostaną zgłoszone przez ich właścicieli do oceny. Aplikacje zgłoszone do oceny są weryfikowane pod względem formalnym, merytorycznym i pod kątem bezpieczeństwa informacji.

W systemie odnotowano założenie kilkudziesięciu formularzy zgłoszeniowych, jednak tylko nieliczne zostały ostatecznie przesłane do oceny. Wśród przesłanych wniosków miały miejsce sytuacje ich odrzucenia na różnych etapach oceny i dwa przypadki przyznania certyfikatu. Ograniczeniem dla tego pomysłu jest wymóg nieograniczonego i bezpłatnego dostępu do aplikacji.

Aktualnie planujemy uruchomienie projektu, w ramach którego państwowym uczelniom medycznym udzielane będą granty na stworzenie aplikacji zdrowotnych.

Polskie startupy medtech miały nadzieję, że PAZ będzie jak DiGA w Niemczech czy PECAN we Francji, czyli że aplikacje medyczne będą refundowane przez NFZ. Czy jest na to szansa?

Ministerstwo Zdrowia uznaje aplikacje zdrowotne jako skuteczne i przyszłościowe rozwiązanie w ochronie zdrowia.

Mamy na uwadze rozwiązania stosowane przez inne kraje i analizujemy różne możliwości, w tym udostępnienie sprawdzonych i skutecznych aplikacji w ramach koszyka świadczeń. Do tego potrzebujemy jednak zbudowania portfela dobrych, odpowiadających na potrzeby pacjentów aplikacji i solidnej bazy użytkowników.

Drugi projekt – często krytykowany – to aplikacja e-Gabinet+. Czy to był dobry pomysł, aby MZ wstępowało w rolę dostawcy IT?

Ministerstwo Zdrowia nie zamierza konkurować z prywatnymi dostawcami IT, którzy w swoich aplikacjach, w przeciwieństwie do aplikacji gabinet.gov.pl, oferują swoim klientom o wiele szerszy zakres usług niż zakres podstawowy dostępny w tej aplikacji.

Realizując cel rozwoju usług cyfrowych w ochronie zdrowia MZ koncentruje się przede wszystkim na wyznaczaniu standardów komunikacji systemów gabinetowych, szpitalnych i aptecznych, rozwoju platformy gromadzenia danych dotyczących Zdarzeń Medycznych (ZM) i wymiany elektronicznej dokumentacji medycznej (EDM) oraz na udostępnianiu pacjentom informacji o stanie ich zdrowia i procesie leczenia poprzez Internetowe Konto Pacjenta.

Aplikacja gabinet gov.pl powstała w celu wsparcia podmiotów o najniższych kompetencjach cyfrowych, aby zapewnić im możliwość realizacji podstawowych obowiązków w zakresie rejestrowania danych dotyczących realizowanych świadczeń medycznych, i taką pozostanie.

Minister Zdrowia Izabela Leszczyna stawia na Centralną e-Rejestrację, aby m.in. rozładować kolejki do lekarzy. Co MZ zamierza zrobić, aby CeR zakończyła się sukcesem?

Centralna e-Rejestracja (e-Rejestracja) pozwoli łatwo i szybko umówić się do lekarza przez Internetowe Konto Pacjenta (IKP) lub aplikację mobilną mojeIKP. Informacje o dostępno-

ści świadczeń w czasie rzeczywistym, samodzielne zarządzanie wizytami przez Pacjentów, możliwość umawiania przez placówki, a tym samym mniej nieodwołanych terminów i (w dłuższej perspektywie) skrócenie czasu oczekiwania – to główne cele jej wprowadzenia.

e-Rejestracja wdrażana jest dla Pacjentów, aby mogli łatwo umawiać się na wizyty, odwoływać je lub zmieniać terminy. Wierzę że w dłuższej perspektywie e-rejestracja wpłynie na skrócenie czasu oczekiwania na wizytę lekarza. Program pilotażowy zweryfikuje, jak e-rejestracja sprawdzi się w praktyce. Warunkiem sukcesu wdrożenia centralnej e-rejestracji jest wypracowanie w ramach pilotażu jak najlepszych rozwiązań w zakresie tej usługi centralnej, z których będą mogli korzystać Pacjenci oraz rozpowszechnienie wiedzy w szczególności wśród pracowników podmiotów leczniczych o zasadach działania centralnej e-rejestracji i zaangażowanie jak największej liczby tych podmiotów.

Jest Pan optymistą, że się uda?

Oczywiście, ale będzie to proces intensywny i czasochłonny.

W I połowie 2025 roku Polska przejmie prezydencję w Radzie UE. Zbiega się ona w czasie z wdrażaniem wspomnianej przez Pana Europejskiej Przestrzeni Danych Zdrowotnych. Jakie tematy e-zdrowia chciałby Pan uwzględnić w priorytetach polskiej Prezydencji?

Mając na uwadze wyzwania związane z wdrożeniem rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie europejskiej przestrzeni danych dotyczących zdrowia, którego ogłoszenie ma nastąpić jesienią 2024 r., PREZ PL rekomendować będzie wprowadzenie do agendy grupy roboczej ds. zdrowia publicznego (WPPH) działań w zakresie monitorowania postępów wdrażania Europejskiej Przestrzeni Danych dotyczących Zdrowia (EHDS). Obecnie poziom cyfryzacji danych dotyczących zdrowia w Unii Europejskiej jest różny w poszczególnych państwach członkowskich.

Do głównych celów wprowadzenia europejskiej przestrzeni danych dotyczących zdrowia i ustanowienia w jej zakresie jednolitych ram prawnych, należy zaliczyć z jednej strony umożliwienie osobom fizycznym dostępu i kontroli nad ich indywidualnymi elektronicznymi danymi o zdrowiu wykorzystywanymi na potrzeby związane z profilaktyką, prowadzonym procesem diagnostycznym i leczniczym, a z drugiej umożliwienie ponownego wykorzystywania niektórych danych do celów interesu publicznego, na potrzeby prowadzonych badań naukowych i innowacji.

W celu wdrożenia europejskiej przestrzeni danych dotyczących zdrowia pozwalającej na transgraniczną wymianę danych, konieczne jest zbudowanie odpowiednich rozwiązań prawnych i technologicznych. Dla zapewnienia zgodności systemów elektronicznej dokumentacji medycznej ze specyfikacjami europejskiego formatu wymiany elektronicznej dokumentacji medycznej, przewidywanych w projektowanym obecnie rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie europejskiej przestrzeni danych dotyczących zdrowia, istotne jest współdziałanie i stworzenie sieci wymiany informacji w zakresie wdrażania EHDS przez państwa członkowskie, co w pierwszej połowie 2025 r. realizować planuje PREZ PL.

Mając na względzie dynamiczny rozwój rynku wyrobów medycznych, szczególnie tych wymagających certyfikacji i przetwarzających wrażliwe dane medyczne, a także zmieniającą się sytuację zewnętrzną związaną m.in. z wojną w Ukrainie, PREZ PL rekomendować będzie zainicjowanie na forum UE debaty dotyczącej potrzeby ściślejszego uregulowania w przepisach unijnych zagadnienia dot. cyberbezpieczeństwa wyrobów medycznych.

Zainicjowanie dyskusji na forum UE ma na celu zebranie doświadczeń i opinii organów odpowiedzialnych za nadzór nad rynkiem wyrobów medycznych, a także szerzej interesariuszy rynku wyrobów medycznych w UE, a więc przedsiębiorców, jednostek notyfikowanych, wynikających z funkcjonowania

obecnych regulacji w zakresie cyberbezpieczeństwa wyrobów medycznych. PREZ PL będzie zmierzać do wyciągnięcia wniosków i rekomendacji, co może stać się impulsem i wskazówką dla Komisji Europejskiej co do potrzebnych zmian w obecnej legislacji.

Czytaj wywiad na blogu OSOZ

Menedżerowie o wyzwaniach cyfryzacji zdrowia. Wnioski z debaty na Forum Rynku Zdrowia



Kliknij tutaj, aby przeczytać pełną relację na blogu OSOZ



AI pokonała kolejną, magiczną granicę w medycynie

Najnowszy model GPT-4o zaprezentowany w maju 2024 uzyskał rekordową liczbę punktów w amerykańskim egzaminie z medycyny ogólnej odpowiadając poprawnie na 94–100% pytań.

AI lepsza niż studenci

W 2020 roku, gdy pojawiły się pierwsze – jeszcze niedostępne do szerokiego zastosowania – modele generatywnej sztucznej inteligencji (LLM), naukowcy byli ciekawi, jak AI

radzi sobie z diagnozowaniem chorób. Najprostszą metodą, aby to sprawdzić, jest przetestowanie wydajności na amerykańskim egzaminie medycznym.

Chodzi dokładnie o United States Medical Licensing Examination (USMLE), czyli trzystopniowy program egzaminacyjny niezbędny do uzyskania licencji lekarza w USA, co roku opracowywany przez Federację Stanowych Izb Lekarskich (FSMB). USMLE jest testem wielokrotnego wyboru, który składa się z siedmiu sekcji; każda z nich zawiera do 40 pytań, co daje łącznie do 280 pytań. Aby zdać egzamin, trzeba odpowiedzieć poprawnie na ok. 194 pytań (69%, ten poziom zmienia się co sezon egzaminacyjny).

Kiedy w 2020 do egzaminu przystąpił GPT-Neo – wówczas mało znany LLM – twórcy AI musieli pogodzić się porażką. Model odpowiedział poprawnie tylko na 30% pytań. Rozczarowanie było o tyle większe, że już wtedy AI była trenowana na ogromnych zasobach wiedzy.

Ale generatywna AI ma jedną cechę, której nie można ignorować – uczy się w zawrotnym tempie. W 2022 roku premierę miał GPT 3.5, z którego korzystał ChatGPT stworzony przez OpenAI. GPT 3.5 zachwycił swoimi możliwościami, także w medycynie uzyskując 60% maksymalnej liczby punktów w egzaminie USMLE. Niestety, nadal za mało, aby zdać egzamin. Ale premiera GPT-3.5 była początkiem szybkiego rozwoju kolejnych, coraz to lepszych modeli.

W 2023 roku Google zaprezentował Med-PaLM – model wytrenowany na danych stricte medycznych: z zasobów literatury medycznej, kartotek pacjentów, badań naukowych. To pozwoliło podnieść precyzję odpowiedzi. Pierwsza wersja modelu odpowiedziała na 67,2% pytań egzaminacyjnych. Kilka miesięcy później pojawił się udoskonalony Med-PaLM2, który zaskoczył wynikiem 86,5%. Wystarczyło niespełna pół roku, aby poprawić wynik o 20 punktów procentowych.

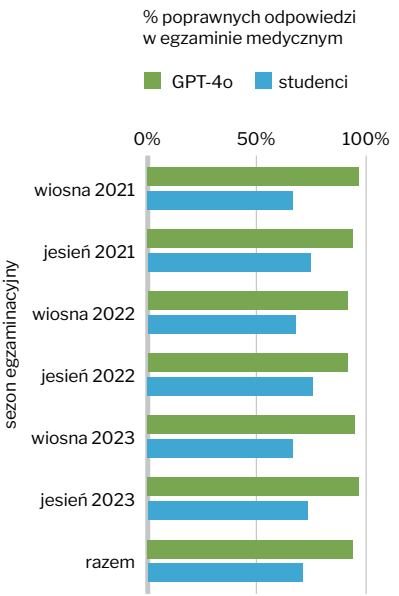
Wszyscy byli zgodni, że AI będzie wkrótce zdolna odpowiedzieć na 100% pytań. Jednak nikt nie spodziewał się, że

nastąpi to tak szybko. A dokładnie w maju 2024 roku, kiedy OpenAI zaprezentował udoskonalony model GPT-4, czyli GPT-4o („o" znaczy „omni", podkreślając multimodalne zdolności modelu).

Pierwsze testy sugerowały, że to przełom – model odpowiedział poprawnie na 100% pytań w egzaminie jesiennym z 2021 roku. Testowany dalej na 30 unikalnych pytaniach niedostępnych online, GPT-4o utrzymał wskaźnik dokładności na poziomie 96%. Model konsekwentnie przewyższał studentów medycyny w sześciu egzaminach państwowych z lat 2021–2023, uzyskując średni wynik na poziomie 95,54% (w porównaniu z 72,15% studentów).

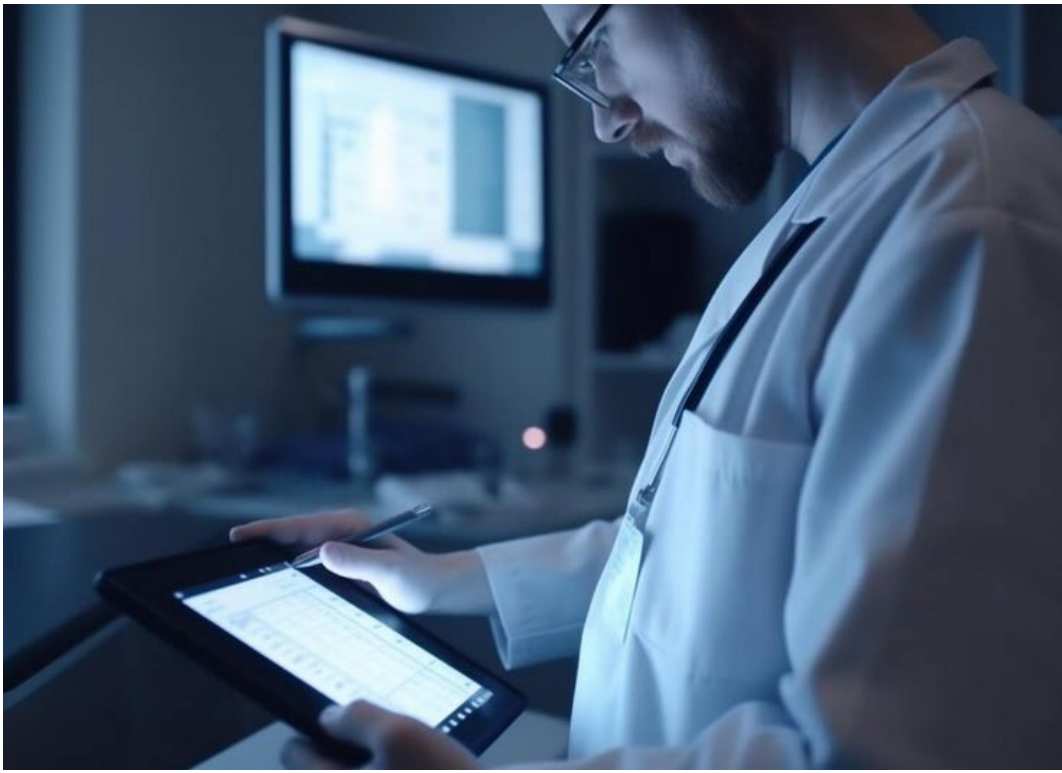
Czym wyróżnia się GTP-4o?

GPT-4o nie tylko zdaje egzamin medyczny jak najlepszy uczeń, ale także robi wrażenie, gdy korzystamy z ChatGPT. Udoskonalony model od OpenAI ma oferować bardziej naturalną interakcję człowieka z komputerem. Najważniejszą cechą jest multimodalność modelu – model może analizować i interpretować dane dostarczone w postaci obrazów, tekstów, dźwięków, nagrań wideo. Odpowiedzi na zapytania gotowe są średnio w 320 milisekund, co odpowiada czasu reakcji człowieka.



Jest to też pierwszy tak płynny model konwersacyjny pozwalający rozmawiać z ChatGPT tak jak z człowiekiem. Został wytrenowany na danych do października 2023, ale potrafi zaktualizować informacje wejściowe przeszukując Internet w czasie rzeczywistym.

Mimo postępów w wydajności modeli AI w egzaminach medycznych, nie można popadać w przesadny optymizm. Wiele prac naukowych wskazuje na poważne błędy, jakie popełnia AI. Problemem są nadal halucynacje, a dokładna diagnoza wymaga nie tylko analizy danych, ale także poznania kontekstu choroby, rozmowy z pacjentem. Jednak wszystko wskazuje na to, że przy obecnym tempie rozwoju, sztuczna inteligencja w przeciągu kilku lat będzie gotowa, aby pełnić rolę narzędzia drugiej opinii i asystenta lekarza.



Jak cyfryzować? 15 wskazówek od liderów ochrony zdrowia

Przeanalizowaliśmy setki wywiadów z menedżerami zdrowia z ostatnich 10 lat i wybraliśmy elementy, który łączą najlepsze praktyki digitalizacji placówek medycznych w Polsce.

Strategiczne podejście do cyfryzacji

Cyfryzacja nigdy nie jest celem samym w sobie, lecz środkiem do realizacji strategicznych celów placówki medycznej – to nie tylko ładnie brzmiące hasło. Liderzy innowacji muszą mieć wizję cyfrowej transformacji spójną z długofalową strategią rozwoju placówki, a do tego osadzoną w realnym budżecie. Na tej podstawie można działać dalej, powołując przykładowo osobę odpowiedzialną za koordynację dojrzewania cyfrowego, np. dyrektora transformacji cyfrowej. Cyfryzacja nie jest już zadaniem działu IT, ale procesem realizowanym w zespole. Strategia będzie się zmieniać, bo ochrona zdrowia zazębia się z polityką, ale i tak warto znać wartości i cele, którymi będzie kierować się cały zespół.

Nie czekaj na lepszy system albo aż będzie przymus wdrożenia

Cyfryzacja wymaga zwinnego (agile) zarządzania. Technologie szybko się zmieniają, tak samo jak wymagania prawne. Odkładanie na później wdrożenia nowej funkcjonalności spowoduje, że z czasem lista niezbędnych do przeprowadzenia projektów będzie się wydłużała, prowadząc do cyfrowej blokady. Złudne jest czekanie na lepsze, stabilniejsze rozwiązanie IT i unikanie wychodzenia przed szereg. Czekając, placówka medyczna szybko traci dystans do ewolucji technologicznej i jest skazana na nadrabianie zaległości, zamiast wykorzystywać możliwości stwarzane przez innowacje cyfrowe. Placówkom, które już wdrożyły Elektroniczną Dokumentację Medyczną (EDM), łatwiej będzie zabrać się za kolejne wyzwanie, np. wprowadzenie Centralnej e-Rejestracji.

Przykład i motywacja idzie z góry

Sukces cyfryzacji w dużej mierze zależy od jasnej wizji, którą następie zaraża się pracowników. Liderzy cyfryzacji tworzą w ten sposób kulturę organizacyjną ułatwiającą rozwój innowacji. W tym procesie najważniejsze jest skupienie się na personelu medycznym, traktując cyfryzację jak zarządzenie zmianą. Entuzjazm do e-zdrowia nie jest naturalnym zjawiskiem, bo ludzie z reguły boją się zmian. Dlatego dobry

menedżer podejmuje decyzje dotyczące cyfryzacji wspólnie z wszystkimi pracownikami, angażuje ich, szczerze komunikuje zmiany i jest gotowy na porażki.

Inwestycja w kompetencje cyfrowe personelu

Skuteczna cyfryzacja wymaga wysokich kompetencji e-zdrowia całego personelu medycznego i administracyjnego. Placówki powinny inwestować w wewnętrzne szkolenia i programy rozwojowe, dzięki którym już wdrożone rozwiązania IT będą ułatwiały, a nie utrudniały pracę. Równie ważny jest udział w konferencjach e-zdrowia, podczas których prezentowane są przykłady udanych wdrożeń IT. I nawet jeśli tylko 20% personelu ma trudności z obsługą nowego systemu IT, trzeba im poświęcić 80% zasobów czasu na szkolenia. Tak, aby każda osoba czuła, że czuje się komfortowo i pewnie pracując z IT.

Stopniowe wdrażanie zmian

Cyfryzacja to proces długofalowy, który wymaga cierpliwości i konsekwencji. Zamiast próbować zdigitalizować wszystko naraz, lepiej skupić się na stopniowym wdrażaniu zmian, zaczynając od obszarów, które przyniosą największe korzyści dla pacjentów i personelu (tzw. nisko wiszące jabłka, czyli korzyści dostępne od zaraz). Taka strategia pozwoli na lepsze zarządzanie ryzykiem i szybsze osiągnięcie wymiernych rezultatów. Jednocześnie unikniemy zmęczenia zmianami, które pojawia się przy realizacji dużych projektów.

Koncentracja na potrzebach pacjentów i pracowników

Wszystkie wdrażane rozwiązania cyfrowe powinny mieć na celu poprawę doświadczeń pacjenta i jakości świadczonych usług medycznych. Warto angażować pacjentów w proces projektowania i testowania nowych rozwiązań, aby upewnić się, że odpowiadają one ich rzeczywistym potrzebom. Nie można też zapominać o pracownikach – systemy IT muszą być wygodne w użytkowaniu, oszczędzając ich czas na czynności administracyjne. Lekarze już i tak poświęcają ok. 30% czasu na zadania administracyjne. Przed wdrożeniem

» Placówka medyczna nie może tracić z horyzontu priorytetów cyfryzacji, unikając spontanicznego wdrażania rozwiązań IT. «

nowego rozwiązania IT trzeba się dobrze zastanowić, jak wpłynie ono na pracę lekarzy i pielęgniarek.

Zapewnienie interoperacyjności systemów

Nie ma nic bardziej frustrującego niż przełączanie się pomiędzy różnymi systemami, które ze sobą nie współpracują. Przy wyborze rozwiązań IT należy zwrócić szczególną uwagę na ich interoperacyjność i zgodność z obowiązującymi standardami. Najlepiej od razu skupić się na wdrażaniu zintegrowanych systemów jednego dostawcy IT, które można rozbudowywać na zasadzie kolejnych elementów puzzli.

Priorytetowe traktowanie cyberbezpieczeństwa

Dane ratują życie, ale tylko wtedy, gdy są dobrze chronione. Nie ma dobrej cyfryzacji bez inwestycji w nowoczesne systemy zabezpieczeń, regularnych audytów bezpieczeństwa i szkoleń dla personelu z zakresu ochrony danych. Biorąc pod uwagę, że większość incydentów cyberbezpieczeństwa zaczyna się od kliknięcia w zarażony link albo plik, personel musi znać aktualne zagrożenia i metody działania hakerów. Wiedza to najlepszy firewall.

Dbałość o dane

Jeśli placówka posiada jeden zintegrowany system, łatwiej jest prowadzić analizy na potrzeby zarządzania oraz podejmowania decyzji klinicznych. Dobra baza danych to baza w chmurze, bo zapewnia dodatkowe bezpieczeństwo i elastyczność rozbudowy. Równie ważne jest zapewnienie wysokiej jakości danych w elektronicznych kartotekach medycznych (procedury rejestracji). Takie podejście ułatwi wdrażanie rozwiązań opartych na AI. Technologie przemijają, ale dane pozostają i muszą być gotowe do wykorzystania na innych systemach.

Wdrożenie to niekończący się proces

Raz stworzona strategia cyfryzacji musi być systematycznie dopasowywana. Zmieniają się wymagania prawne oraz możliwości technologiczne. Placówka medyczna musi sprawie po-

ruszać się po ekosystemie e-zdrowia, nie tracąc z horyzontu priorytetów i unikając spontanicznego wdrażania rozwiązań IT. Mówi się o tzw. dojrzewaniu cyfrowym oraz cyfryzacji jako procesie, a nie informatyzacji w znaczeniu kupowania i implementacji pojedynczych rozwiązań.

Mierzenie efektów i ciągłe doskonalenie

Digitalizacja zyska poparcie pracowników, gdy przynosi namacalne korzyści. Placówki powinny zdefiniować kluczowe wskaźniki efektywności (KPI) dla swoich projektów cyfrowych i systematycznie je monitorować. Na tej podstawie można identyfikować obszary wymagające poprawy i podejmować odpowiednie działania. Jeśli pracownicy zgłaszają, że wprowadzanie danych do systemu trwa za długo, trzeba się tym zająć. Po to, aby czasami mała niedogodność nie przerodziła się w chroniczne zniechęcenie do IT. Cyfryzacja ma rozwiązywać problemy, a nie je generować.

Budowanie partnerstwa z dostawcą IT

Dobra cyfryzacja jest efektem bliskiej współpracy placówki medycznej z dostawcą IT. Zanim padnie decyzja o wyborze lub zmianie systemu, zaleca się przeprowadzenie analizy *due dilliegence*, która pozwala ocenić możliwości, potencjał i wiarygodność dostawcy. Czy firma jest w stanie iść krok w krok za potrzebami cyfrowymi placówki? Czy oferuje nowoczesne systemy IT? Czy jest w stanie zaproponować nowe narzędzia dla poprawy efektywności?

Integracja rozwiązań mobilnych

Coraz więcej pacjentów oczekuje dostępu do usług medycznych za pośrednictwem urządzeń mobilnych, tak samo jak korzystają z usług bankowych. Standardem stają się aplikacje pozwalające zarejestrować się na wizytę on-line, zarządzać terminami wizyt, uzyskać wgląd do wyników badań laboratoryjnych itd. Dzięki takiej wymianie danych pomiędzy placówką a pacjentem można uprościć wiele czynności administracyjnych, dając pacjentowi dodatkowe korzyści

w postaci większej kontroli nad wizytami i danymi. To tzw. cyfrowe drzwi do placówki medycznej.

Cyfryzacja zgodna ze ścieżką obsługi pacjenta

W pierwszej kolejności należy przebudować nieefektywne procesy, a dopiero potem nakładać na nie rozwiązania cyfrowe. Zmiana systemu IT jest dobrą okazją do przemyślenia ścieżki obsługi pacjenta, identyfikacji wąskich gardeł i wprowadzenia udoskonaleń. Niezadowolenie z informatyzacji wynika często z błędnych oczekiwań i założenia, że wystarczy IT, aby było lepiej. Strategiczna digitalizacja jest połączeniem reorganizacji procesów i utrwalania ich poprzez wdrażania rozwiązań IT.

Przemyślane komponowanie najkorzystniejszych funkcji

Rozwiązanie takie jak sprawdzanie dostępności leków w aptekach, ich średniej ceny, interakcji leków, tworzenie analizy statystycznej wizyt pacjentów w celu optymalizacji kalendarza albo wysyłanie przypomnień o wizycie pozwalają od ręki rozwiązać niektóre problemy, z którymi trudno sobie poradzić w analogowy sposób. Niektóre z nich są tanie do wdrożenia, ale mogą przynieść ogromne korzyści i zmienić nastawienie personelu do digitalizacji.

Tworzenie kultury innowacji

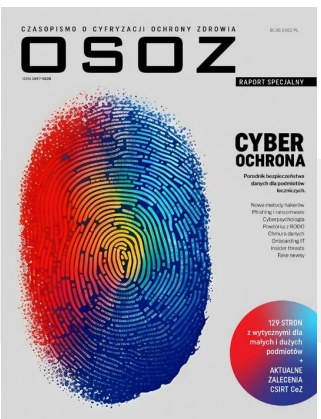
Innowacje powstają w dialogu z pracownikami. Placówki powinny zachęcać lekarzy, pielęgniarki i personel administracyjny do zgłaszania pomysłów na usprawnienia, eksperymentowania z nowymi rozwiązaniami (pilotaże) i dzielenia się wiedzą. Muszą też mieć pełne wsparcie w dyrekcji, gdy nie radzą sobie z nowym systemem albo pojawiają się błędy.

Placówki, które skutecznie przeprowadzą transformację cyfrową, są w stanie zaoferować wyższą jakość opieki, poprawić efektywność operacyjną i lepiej przygotować się na wyzwania przyszłości, takie jak wdrażanie rozwiązań AI.

Warto pamiętać, że cyfryzacja to nie tylko wdrażanie nowych technologii, ale przede wszystkim zmiana sposobu myślenia i działania całej organizacji. Wymaga ona otwartości na innowacje, gotowości do ciągłego uczenia się oraz odwagi w podejmowaniu decyzji.



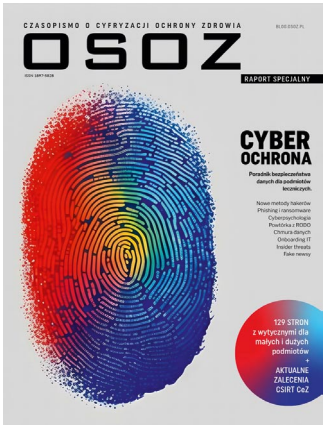
Kliknij tutaj, aby pobrać bezpłatny poradnik OSOZ o cyfryzacji placówek ochrony zdrowia (196 stron)

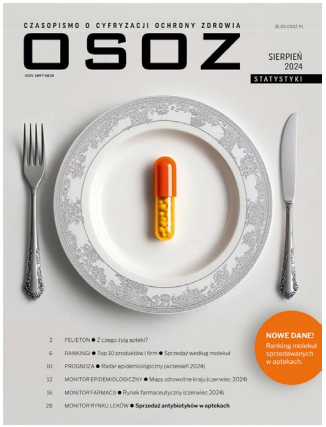


Kliknij tutaj, aby pobrać bezpłatny poradnik OSOZ o bezpieczeństwie danych medycznych (129 stron)









CO NOWEGO W E-ZDROWIU?

Porady | Wywiady | Polityka | Systemy IT | Dane z rynku

Czytaj blog OSOZ.
Pobierz bezpłatne poradniki o cyfryzacji
i cyberbezpieczeństwie w ochronie zdrowia.

blog.osoz.pl









Terapia lęków i stanów paniki

Aplikacja Rootd to podręczna pomoc w radzeniu sobie z atakami paniki i lęków w momencie, gdy się pojawią. Zawiera m.in. ćwiczenia głębokiego oddychania, lekcje zrozumienia niepokoju i opcję szybkiej ulgi.

Aplikacja oferuje doraźną pomoc w stanach lękowych i paniki oraz długoterminową terapię opartą na dowodach naukowych (terapia behawioralno-poznawcza, CBT), dzięki której użytkownik uczy się budować odporność psychiczną. Jej mocną zaletą jest fakt, że została stworzona przez osoby, które same szukały narzędzia prostej pomocy bez stygmatyzacji ataków paniki.









Rootd

Dla kogo: pacjenci

System: iOS, Android

Język: polski i inne

Cena: bezpłatna wersja bazowa. 9,99 zł/miesięcznie

Strona internetowa:
–

Śledzone dane:
dane kontaktowe i z aplikacji Zdrowie

POBIERZ Z App Store

POBIERZ Z Google Play

Centralną funkcją jest Rootr, czyli natychmiastowa pomoc. Po naciśnięciu na czerwony guzik, użytkownik może skorzystać z techniki relaksacji pozwalającej uspokoić się, jeśli oczywiście czuje się na siłach, aby samodzielnie poradzić sobie z atakiem. Drugą opcją jest tzw. kontakt alarmowy, pozwalający porozmawiać z wybranym członkiem rodziny, przyjacielem lub lokalnym punktem pomocy.

Niebieski potwór – sympatyczne wcielenie lęku – uczy skąd bierze się paraliżujący strach, jak nasze ciało doświadcza ataków paniki, dlaczego one występują i jak przebiegają. W ten sposób można lepiej zrozumieć dolegliwość i zapanować nad nią.

Apka ma wbudowane ćwiczenia głębokiego oddychania i relaksacji. Dzięki wizualizacjom stresu, pozwala świadomie uspokoić ciało i umysł. Terapia obejmuje też prowadzenie dziennika uważności, który pozwala odzyskać zaufanie do samego siebie i bardziej świadomie reagować w przypadku sytuacji wyzwalających stany lękowe.

Zaletą jest wyraźny podział na szybką pomoc, czyli ćwiczenia przynoszące natychmiastową ulgę i lekcje np. z zakresu zdrowej diety, zdrowego korzystania z mediów społecznościowych i technik oddychania. Z kolei lekcje długoterminowe mają na celu krok po kroku zmienić nastawienie do samego siebie, zyskać pewność siebie i zadbać o zdrowie psychiczne. Wśród nich jest m.in. medytacja, techniki samozaufania itd.

Wersja podstawowa jest bezpłatna, miesięczny abonament kosztuje 9,99 zł. Można też wykupić opcję roczną dostępną w kilku wariantach.

Należy pamiętać, że apka pełni rolę wsparcia w atakach paniki i leków, ale nie zastępuje konsultacji lekarskiej.



AI wykrywa nadciśnienie na podstawie głosu

Naukowcy opracowali aplikację, która korzystając ze sztucznej inteligencji jest w stanie wykryć nadciśnienie na podstawie próbki głosu.

AI słyszy subtelne zmiany w głosie

Na nadciśnienie tętnicze, nazywane często „cichym zabójcą", cierpi około 35% społeczeństwa. Nieleczone może prowadzić do m.in. uszkodzenia narządów i udaru mózgu. Z danych NFZ wynika, że w Polsce choroba dotyka ok. 10 mln osób. Większość pacjentów jednak nigdy nie jest diagnozowanych, bo nie wykonują regularnych badań kontrolnych, a choroba często latami nie daje żadnych objawów. Nadciśnienie co roku zabija ok. 90 tys. Polaków.

Model AI wykrywający nadciśnienie na podstawie głosu opracowała kanadyjska firma badawczo-rozwojowa Klick

Health. W badaniu wzięło udział 245 pacjentów, którzy przez 2 tygodnie, 6 razy dziennie nagrywali próbki głosu za pomocą specjalnej aplikacji mobilnej. Równocześnie, uczestnicy badania byli poddawani regularnym badaniom ciśnienia krwi. Zebrane dane zostały wykorzystane do wytrenowania modelu sztucznej inteligencji, którego zadaniem miało być wykrycie korelacji między biomarkerami głosu a ciśnieniem.

Głos to nowy, obiecujący biomarker zdrowia

I rzeczywiście – okazało się, że taka zależność istnieje. Aplikacja była w stanie sklasyfikować nadciśnienie z dokładnością 84% dla kobiet i 77% dla mężczyzn ze skurczowym ciśnieniem krwi (SBP) ≥ 135 mmHg lub rozkurczowym ciśnieniem krwi (DBP) ≥ 85 mmHg. W przypadku progu SBP ≥ 140 mmHg lub DBP ≥ 90 mmHg (nadciśnienie), sztuczna inteligencja była mniej dokładna dla kobiet (63%), ale bardziej dokładna dla mężczyzn (86%).

Choć opracowany model AI nie jest wystarczająco dokładny, badanie sugeruje, że niesłyszalne przez człowieka zmiany w głosie mogą świadczyć o nadciśnieniu. Daje to mocne podstawy do dalszych prac z wykorzystaniem większych zbiorów danych. Jeśli uda się opracować wiarygodny model, prosty screening nadciśnienia można będzie wykonać smartfonem w domu. W 2023 roku firma Klick Labs stworzyła jeszcze inny model, który wykorzystuje próbki głosu do wykrywania cukrzycy typu 2 z dokładnością 86% dla mężczyzn i 96% dla kobiet.

Machine Learning-Enabled Hypertension Screening Through Acoustical Speech Analysis: Model Development and Validation

Wyniki badania sugerującego zależność między charakterystyką głosu a nadciśnieniem opublikowano w czasopiśmie naukowym IEEE Xplore. Kliknij tutaj, aby przejść do wyników badania.



AI może przewidzieć nawet 1000 chorób

Nowe badania sugerują, że dzięki narzędziom sztucznej inteligencji już niedługo będzie można wykrywać wiele chorób na długo przed pojawieniem się pierwszych objawów. Do tego celu posłużą dane gromadzone w elektronicznej dokumentacji medycznej.

Niewykorzystany potencjał EDM

Chodzi dokładnie o algorytm AI o nazwie MILTON opracowany przez firmę farmaceutyczną AstraZeneca. Analizuje on wyniki badań pacjentów, które są rutynowo gromadzone przez lekarzy rodzinnych w e-kartotece, i na tej podstawie wyszukuje wzorce mogące świadczyć o potencjalnym rozwoju chorób. I to nawet takich, które mogą się rozwinąć dopiero za kilka lat.

Z reguły pacjenci zgłaszają się do lekarza, gdy występują dokuczliwe objawy. Wówczas choroba jest już najczęściej w zaawansowanym stadium, utrudniającym leczenie. Tym-

czasem wiele osób wykonuje regularnie standardowe badania profilaktyczne. Wyniki trafiają przez lata do elektronicznej dokumentacji medycznej, a raz przeanalizowane przez lekarza rodzinnego, popadają w zapomnienie. Tymczasem nawet lekkie odchylenia od prawidłowych wartości badań gromadzonych przez kilka lat w zestawieniu z przykładowo wiekiem mogą zdemaskować powoli rozwijające się choroby.

Jak podkreślają przedstawiciele AstraZeneca, w ten sposób można przewidywać z wysokim prawdopodobieństwem rozwój wielu chorób, w tym np. choroby Alzheimera, przewlekłej obturacyjnej choroby płuc (POChP), chorób nerek.

AI wykrywa chorobę na podstawie niepozornych zmian

Do szkolenia modelu AI, AstraZeneca wykorzystała dane od 500 000 osób będące częścią UK Biobank – repozytorium anonimowych informacji zdrowotnych pacjentów z Wielkiej Brytanii. MILTON przeanalizował 67 rutynowych biomarkerów klinicznych, w tym wyniki badań krwi i moczu, kontrolne badania ciśnienia krwi i wydolności oddechowej oraz wagę, wiek i płeć. Oprócz tego, pod uwagę wzięto dane od 50 000 ochotników Biobanku z informacjami o 3000 białek obecnych w osoczu krwi i odgrywających ważną rolę w organizmie, chociażby dla funkcjonowania układu odpornościowego i hormonalnego.

Model wykazał się „wyjątkowo wysoką" wydajnością w przypadku aż 121 chorób, wykrywając subtelne wzorce w danych – niewidoczne dla człowieka – i korelując je z chorobami diagnozowanymi u pacjentów o danej charakterystyce nawet 10 lat później. W stosunku do kolejnych 1091 chorób, model osiągnął poziom „wysokiej" wydajności predykcyjnej.

Naukowcy mają nadzieję, że AI będzie w przyszłości standardowym elementem elektronicznej dokumentacji medycznych, podpowiadając lekarzowi ryzyko wystąpienia choroby u pacjenta. Takie podejście pozwoli skuteczniej podejmować decyzje medyczne w zakresie profilaktyki i ewentualnych dodatkowych badań przesiewowych.



Pierwsza domowa szczepionka przeciw grypie w aerozolu do nosa

Amerykańska Agencja ds. Leków i Żywności (FDA) dopuściła do obrotu pierwszą szczepionkę w formie sprayu. Dzięki temu, zaszczepić można się samemu w domu.

Spray zamiast strzykawki

FluMist firmy AstraZeneca jest pełnowartościową szczepionką opracowaną w celu zapobiegania zarażeniom wirusem grypy podtypów A i B u osób w wieku od 2 do 49 lat. Można zaaplikować ją sobie samemu; w przypadku dzieci, środek podaje rodzic lub opiekun. Według przedstawiciela FDA, nowa metoda jest skuteczna, bezpieczna a do tego wygodna w stosowaniu.

Samo szczepienie za pomocą sprayu nie jest niczym nowym, ale FDA potrzebowała przeprowadzenia dodatkowego

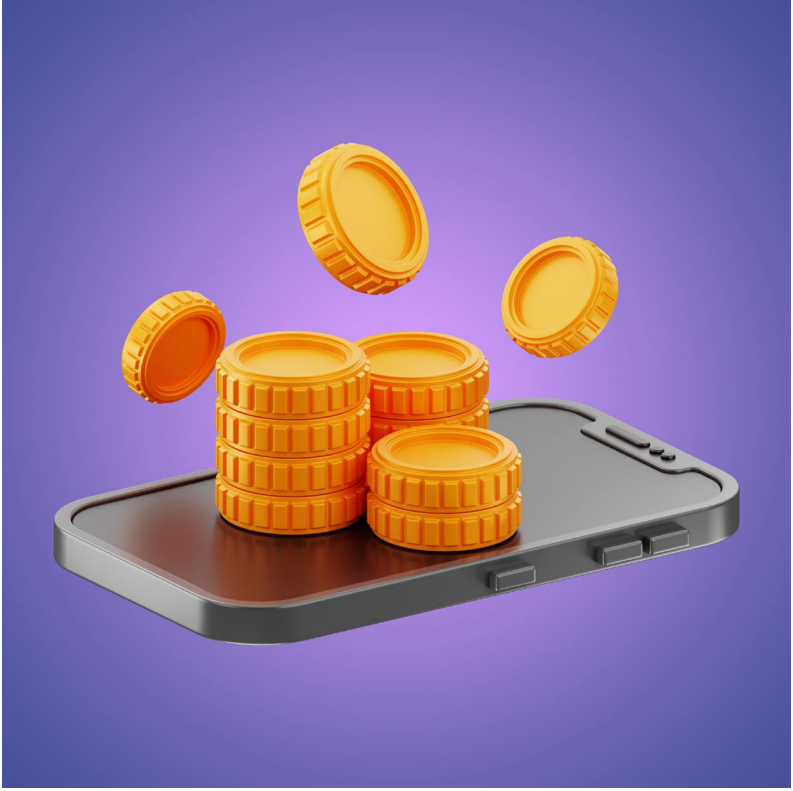
badania roli czynnika ludzkiego w podawaniu szczepionki. W klasycznym przypadku, to wykwalifikowana pielęgniarka lub lekarz podaje zastrzyk, co gwarantuje, że szczepienie jest wykonane prawidłowo. W przypadku samodzielnej aplikacji sprayem, FDA miała wątpliwości, czy użytkownicy – a dokładnie osoby pomiędzy 18 a 49 rokiem życia – prawidłowo zaaplikują środek.

Wyniki badania potwierdziły, że 100% osób podało pełną dawkę, a skuteczność, immunogenność i zdarzenia niepożądane przy samodzielnym podawaniu są podobne do tych obserwowanych w przypadku szczepień realizowanych przez pracowników służby zdrowia. Wśród nich są m.in. gorączka u dzieci w wieku od 2 do 6 lat oraz katar i przekrwienie błony śluzowej nosa u osób w wieku od 2 do 49 lat, a także ból gardła u dorosłych.

Apteki jako punkty badań

FluMist zawiera osłabioną formę żywych szczepów wirusa grypy i jest wydawany na receptę. A to oznacza, że pacjent musi przejść wcześniej takie same badania kontrolne kwalifikujące do szczepienia jak w przypadku normalnego szczepienia. W USA mogą być one przeprowadzone w aptece, gdzie od razu pacjent otrzymuje dawkę sprayu. W ten sposób, apteka pełni funkcję punktu szczepień z pominięciem samej procedury szczepienia.

Naukowcy mają nadzieję, że zastąpienie strzykawki sprayem pozwoli zwiększyć wyszczepialność społeczeństwa. Szczepienia to najprostszy sposób profilaktyki. Z tej formy ochrony przed grypą korzysta w Polsce jedynie ok. 3% obywateli (w USA odsetek ten wynosi 47%). Choroba może prowadzić do hospitalizacji, a nawet zgonu – w sezonie 2022/2023 z powodu powikłań pogrypowych zmarło w Polsce 114 osób. Nawet bez powikłań, odzyskanie pełnej formy po grypie może trwać kilka tygodni.



Nowy raport WHO: Inwestycja w e-zdrowie zwraca się 24-krotnie

1 zł (0,24 USD) na pacjenta zainwestowane w systemy telemedycyny, mobilne aplikacje zdrowotne i chatboty, zwraca się w postaci zmniejszenia liczby zgonów z powodu chorób przewlekłych o 2 mln i korzyści ekonomicznych o wartości 199 mld USD – sugeruje nowy raport Światowej Organizacji Zdrowia (WHO).

Choroby cywilizacyjne. Duże koszty, którym można zapobiec

Nowy raport „*Going Digital for Noncommunicable Diseases: The Case for Action*", przygotowany przez WHO oraz Międzynarodowy Związek Telekomunikacyjny (ITU) pokazuje, jak cyfrowe rozwiązania zdrowotne mogą pomóc w walce z epidemią chorób niezakaźnych (NCDs). Choroby sercowo-naczyniowe, nowotwory, cukrzyca i przewlekłe choroby układu oddechowego stanowią aż 74% przyczyn zgonów na świecie i od lat pochłaniają zdecydowaną większość budżetów ochrony zdrowia.

NCDs – potocznie nazywane chorobami cywilizacyjnymi – stanowią ogromne obciążenie dla systemów zdrowotnych na całym świecie, szczególnie w krajach o niskim i średnim dochodzie, gdzie dostęp do usług zdrowotnych jest ograniczony. Oprócz tragicznych skutków zdrowotnych oraz zgonów, którym można zapobiec, generują miliardowe wydatki. Szacuje się, że do 2030 roku kwota tytułem utraconej produktywności z powodu NCDs osiągnie wartość 30 bilionów USD. Jeśli do tego rachunku dodamy zaburzenia zdrowia psychicznego, koszt urośnie do 47 bilionów USD.

Klasyczna medycyna jest często bezsilna, bo wiele chorób cywilizacyjnych jest efektem negatywnych zmian w stylu życia, rozwijając się latami i pozostając w ukryciu. Jedynym rozwiązaniem jest wzmocnienie profilaktyki oraz dostarczenie chorym narzędzi pomagających odzyskać kontrolę nad przebiegiem choroby oraz prowadzić regularny monitoring choroby. WHO twierdzi, że narzędzia cyfrowe mogą okazać się przełomem w walce z NCD.

» Do 2030 roku, kwota tytułem utraconej produktywności z powodu NCDs osiągnie wartość 47 bilionów USD.«

Aplikacje i telemedycyna dają szybkie korzyści

Raport „*Cyfryzacja chorób niezakaźnych: Argumenty za działaniem*" kładzie na stół konkretne liczby. Wdrożenie rozwiązań cyfrowych, takich jak telemedycyna, mobilne aplikacje zdrowotne, chatboty i technologie noszone (wearables) to dla ochrony zdrowia inwestycja, która zwróci się wielokrotnie.

Przeznaczając dodatkowe 24 centy na pacjenta rocznie możnaby zapobiec 2,1 mln zgonów, generując oszczędności rzędu 199 mld USD w przeciągu kolejnych 10 lat. Największy, pozytywny wpływ ma telemedycyna, która pozwala dotrzeć z opieką do osób poza dużymi ośrodkami miejskimi. W ten sposób stan zdrowia chorych przewlekle może być monitorowany 24/7, a w razie stopniowego pogarszania się wyników,

Wnioski

Zainwestowanie dodatkowych 0,24 USD na pacjenta rocznie w telemedycynę i chatboty, aplikacje mobilne przyniesie w ciągu 10 lat następujące korzyści:

zostanie ocalonych ponad

2

MLN OSÓB

zapobiegniemy około

7

MLN PILNYCH PRZYPADKÓW HOSPITALIZACJI

zyskamy około

5

MLN DODATKOWYCH LAT ŻYCIA

wygenerujemy dodatkowe

199

MLD USD W POSTACI KORZYŚCI EKONOMICZNYCH

każdy wydany **1 USD** zwróci się w postaci

19

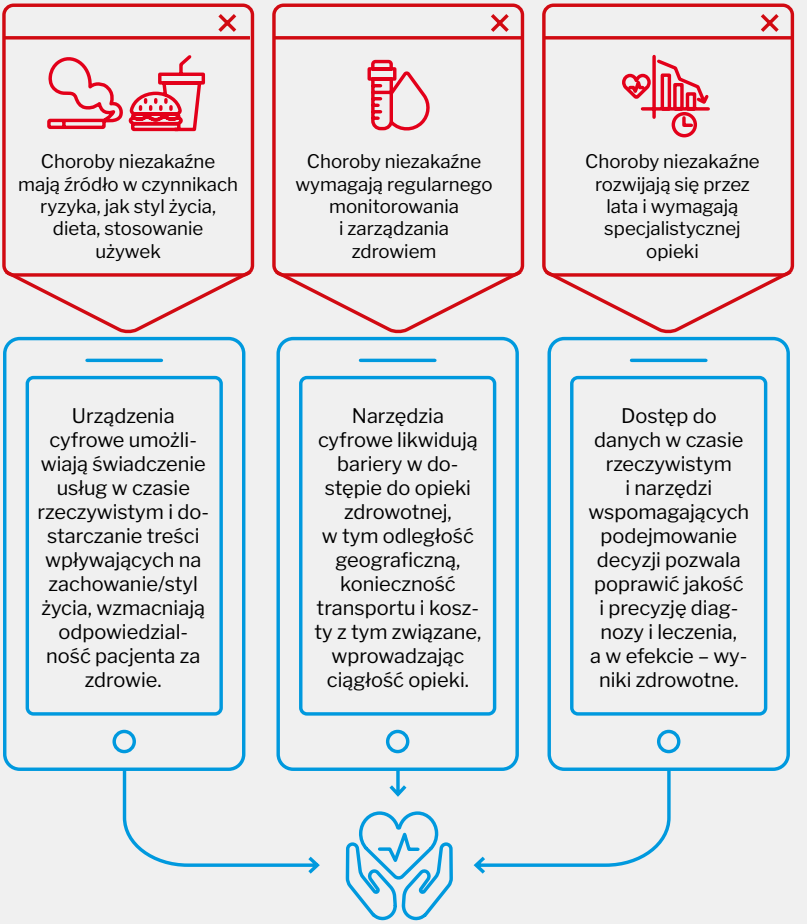
USD
(zwrot z inwestycji, ROI)

ZWIĘKSZYMY KOMPETENCJE w zakresie wdrażania opartych na dowodach interwencji cyfrowych dla zapobiegania i leczenia chorób

lekarz może zareagować dużo wcześniej, unikając konieczności przyjęcia do szpitala. Tylko taka interwencja pozwala zapobiec aż połowie z 7,4 mln stanów nagłego pogorszenia zdrowia i hospitalizacji z powodu NCDs. To przelicza się na konkretne kwoty zaoszczędzone w systemie zdrowia oraz pozytywne efekty ekonomiczne (większa produktywność, mniejsza liczba absencji chorobowych).

Wykorzystanie technologii cyfrowych w celu zapobiegania chorobom niezakaźnym i ich kontroli

Cyfrowe interwencje zdrowotne przynoszą nie tylko korzyści finansowe, ale również poprawiają jakość i dostępność opieki zdrowotnej. Dzięki telemedycynie, pacjenci mogą korzystać



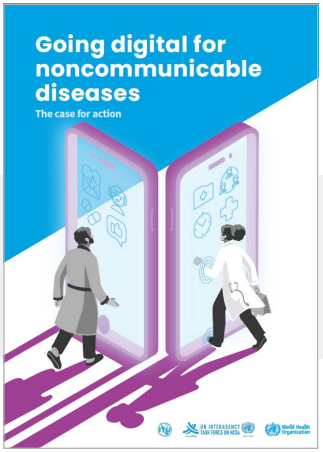
Źródło: opracowanie własne na podstawie grafiki WHO

z usług zdrowotnych bez potrzeby fizycznego przemieszczania się. Zdalne konsultacje ułatwiają też kontakt ze specjalistami, skracając czas oczekiwania na diagnozę i leczenie.

Z kolei mobilne aplikacje zdrowotne umożliwiają pacjentom monitorowanie stanu zdrowia w czasie rzeczywistym i bieżące korygowanie terapii. Tanim sposobem na poprawę dostępu do informacji zdrowotnych są chatboty pomagające rzucić palenie, zdrowo się odżywiać i prowadzić zrównoważony tryb życia. Ich zaletą jest łatwość wdrożenia na szeroką skalę i to po niskim koszcie.

Opóźnienia digitalizacji medycyny szkodzą pacjentom

Biorąc pod uwagę obliczenia ekspertów WHO, cyfryzacja ochrony zdrowia powinna stać się priorytetem. Raport podkreśla, że o ile w krajach wysokorozwiniętych można już wykorzystać potencjał e-zdrowia, to w krajach o niskim dochodzie prawie 1/3 populacji nadal nie ma dostępu do internetu. Raport zwraca też uwagę, że transformacja cyfrowa nie jest tylko obowiązkiem instytucji rządowych, ale wymaga współpracy między sektorem publicznym, prywatnym oraz organizacjami międzynarodowymi.



Kliknij tutaj, aby pobrać raport WHO „Going digital for noncommunicable diseases"



Co z tą sztuczną inteligencją w polskiej ochronie zdrowia?

Wspólne posiedzenie Komisji Cyfryzacji, Innowacyjności i Nowoczesnych Technologii oraz Komisji Zdrowia skupiło się na dyskusji o publicznym finansowaniu rozwiązań cyfrowych w polskim systemie zdrowia oraz zastosowaniu sztucznej inteligencji. Jakie konkrety padły podczas dwugodzinnej debaty?

Co MZ robi w zakresie AI?

Podczas posiedzenia Ministerstwo Zdrowia podkreślało, że sztuczna inteligencja odgrywa coraz większą rolę w sektorze ochrony zdrowia. AI pozwala na automatyzację niektórych czynności, co znacząco zwiększa efektywność pracy personelu.

– Sztuczna inteligencja usprawnia procesy diagnostyczne, odciążając lekarzy i dając im więcej czasu na bezpośrednią pracę z pacjentem – mówił Wojciech Demediuk, Dyrektor Departamentu e-Zdrowia w Ministerstwie Zdrowia.

W ramach Naczelnej Izby lekarskiej powstała nawet grupa robocza do spraw AI, z którą współpracuje Ministerstwo Zdrowia, a na stronie MZ dostępny jest formularz, za pomocą którego można zgłaszać innowacje cyfrowe dla ochrony zdrowia. Kilka z nich weryfikuje MZ.

Przykładem jest *EmbryoAid*, system wspomagający ocenę zarodków podczas procedur in vitro. Narzędzie oparte na sztucznej inteligencji automatycznie analizuje parametry zarodków i rekomenduje te najbardziej obiecujące, co zwiększa obiektywność i efektywność decyzji medycznych. Wspomniano też m.in. o *LabPlus* – automatycznej interpretacji wyników badań laboratoryjnych wspomaganej AI, dzięki której pacjent ma od razu przejrzysty opis, zamiast tylko suchych liczb.

MZ planuje zainwestowanie pieniędzy z KPO w rozwiązania AI. Wyzwaniem może być 2-letnia perspektywa finansowania – za krótka, aby wdrażane systemy AI zyskały certyfikację jako urządzenia medyczne.



» System finansowania powinien premiować te rozwiązania e-zdrowia, które generują oszczędności w systemie. «

W ramach monitorowania innowacji, Ministerstwo Zdrowia prowadzi tzw. „Mapę Innowacji", która obejmuje obecnie ponad 20 projektów związanych z AI. Koncentrują się one głównie na głębokim uczeniu maszynowym i narzędziach telemedycznych. Przykładem jest rozwiązanie, które automatycznie tworzy ustrukturyzowane notatki z wizyt pacjentów, co odciąża personel medyczny i zwiększa wydajność pracy.

– Chcielibyśmy dofinansować z KPO polskie startupy medtech, aby Polska mogła się liczyć w wyścigu technologicznym – mówił Demediuk. Ministerstwo Zdrowia planuje przeznaczyć 1,26 mld zł z Krajowego Planu Odbudowy na rozwiązania oparte o sztuczną inteligencję.

Wdrożenie AI jest trudniejsze niż się wydaje

Demediuk zwrócił uwagę, że obecnie w Polsce nie ma definicji prawnej sztucznej inteligencji medycznej, a przepisy są rozproszone. Wprowadzenie odpowiednich regulacji jest konieczne, aby system ochrony zdrowia mógł w pełni korzystać z potencjału AI.

– Nasza interpretacja jest taka, że sztuczną inteligencję można zakwalifikować jako wyroby medyczne – dodał Demediuk.

Unijny Akt o Sztucznej Inteligencji (EU AI Act), który ma zostać wdrożony również w Polsce, przewiduje klasyfikację systemów AI stosowanych w ochronie zdrowia jako „systemów wysokiego ryzyka". Oznacza to, że każde rozwiązanie AI wykorzystywane w diagnostyce i leczeniu będzie musiało przejść rygorystyczne testy i certyfikacje.

Jednym z kluczowych elementów regulacji jest Europejska Przestrzeń Danych dotyczących Zdrowia (EHDS). Celem EHDS jest umożliwienie transgranicznego dostępu do danych pacjentów, co pozwoli lekarzom w Europie na bezpieczniejsze podejmowanie decyzji medycznych. Z kolei dane dostępne w ramach EDHS wesprą prowadzenie badań naukowych i prac nad nowymi lekami. Ministerstwo Cyfryzacji zapowiedziało, że wdrożeniu EHDS będzie towarzyszyć

szereg nowych przepisów dotyczących zarządzania danymi i ochrony prywatności pacjentów.

Podczas dyskusji pojawił się również temat regulacji w zakresie nadzoru nad rynkiem rozwiązań AI. Przedstawiciele rządu zapowiedzieli powołanie organu, który będzie miał możliwość wydawania interpretacji prawnych dotyczących nowych technologii, co ułatwi ich wdrażanie na polskim rynku ochrony zdrowia. Ministerstwo Cyfryzacji zapewniło, że będzie ściśle współpracować z Ministerstwem Zdrowia, aby stworzyć regulacje, które wspomogą wdrożenie AI, nie tylko w kontekście klinicznym, ale także administracyjnym.

Etyczne wyzwania i zagrożenia związane z AI w medycynie

Podczas posiedzenia pojawiły się także poważne obawy dotyczące etyki sztucznej inteligencji w medycynie.

– Sztuczna inteligencja nie może decydować o życiu i zdrowiu pacjenta bez nadzoru człowieka – stwierdził jeden z parlamentarzystów. System EmbryoAid, który automatyzuje wybór zarodków, a o którym wspomniał Dyrektor Demediuk, stał się szybko przedmiotem debaty etycznej.

– Sztuczna inteligencja będzie automatyzować pracę i rekomendować najbardziej obiecujące zarodki, co oznacza, że to algorytmy będą decydować o ich dalszej implantacji. To niesamowita rewolucja, ale zarazem to przerażające, bo może prowadzić do sztucznej selekcji zarodków, co jest bardzo niebezpiecznym kierunkiem – mówił poseł i lekarz Czesław Hoc, zwracając uwagę na potrzebę zachowania balansu między technologią a ludzką kontrolą.

» MZ planuje powołanie Komisji Etyki, która będzie oceniać i certyfikować rozwiązania AI. «

Kolejnym tematem poruszonym podczas debaty było powołanie Komisji Etyki przy Ministerstwie Zdrowia, która miałaby oceniać i certyfikować rozwiązania AI przed ich wdrożeniem w polskiej służbie zdrowia. Komisja będzie monitorowała, czy nowe technologie spełniają najwyższe standardy etyczne i nie naruszają prywatności pacjentów. Dodatkowo, uczestnicy posiedzenia zaproponowali realizację programów pilotażo-

wych, które pozwoliłyby na testowanie nowych narzędzi AI w bezpiecznym środowisku przed ich masowym wdrożeniem.

Kwestie etyki zastosowania AI w medycynie znalazły też odbicie w znowelizowanym Kodeksie Etyki Lekarskiej. Na nadzwyczajnym zjeździe lekarzy w maju 2024 roku, prawie 500 delegatów zatwierdziło nowe przepisy dotyczące AI, które wejdą w życie 1 stycznia 2025 roku. Zgodnie z nimi, lekarze muszą informować pacjentów o korzystaniu z AI w diagnostyce i terapii, uzyskiwać ich zgodę oraz stosować wyłącznie certyfikowane algorytmy. Kluczowy jest zapis, że ostateczną decyzję diagnostyczną zawsze podejmuje lekarz, co zabezpiecza kwestie odpowiedzialności zawodowej.

Z czasem może być konieczna aktualizacja tego kodeksu, ale już teraz środowisko lekarskie podejmuje działania, aby przygotować się na zmiany technologiczne.

Pilotaże kończą się na pilotażach

Sporo czasu poświęcono finansowaniu projektów związanych z wdrażaniem sztucznej inteligencji i innowacji w polskim systemie ochrony zdrowia. Mimo że wiele projektów AI jest obiecujących, brakuje ścieżki ich rozwoju i wsparcia finansowego.

– Bez wsparcia finansowego te innowacje nie trafią do pacjentów – zwrócił uwagę jeden z uczestników.

Przykładem innowacji mającej potencjał zastosowania na szeroką skalę jest program mający na celu zmniejszenie umieralności na raka piersi poprzez zastosowanie AI do analizy mammografii. Rekomendację jego wdrożenia zaproponowała grupa robocza ds. AI przy Ministerstwie Cyfryzacji. Wyniki pilotażowych badań wskazują na możliwość zmniejszenia umieralności o połowę, co uratowałoby życie 3200 kobiet rocznie. Jednak brak odpowiedniej ścieżki refundacji blokuje wdrożenie tego rozwiązania na szeroką skalę.

Kolejnym przykładem jest „Cyfrowy Lekarz", który umożliwia jednemu lekarzowi obsługę kilku zespołów ratownictwa medycznego dzięki zastosowaniu AI. Pomimo pozytywnych

wyników pilotażu, projekt ten wciąż nie ma podpisanego kontraktu z Narodowym Funduszem Zdrowia.

Profesor Katarzyna Kolasa, Dyrektor Centrum Zdrowia Cyfrowego na Akademii Leona Koźmińskiego podkreśliła, że brakuje mechanizmów, które wynagradzałyby twórców rozwiązań e-zdrowia za oszczędności, jakie generują dla systemu ochrony zdrowia. W Niemczech oraz Stanach Zjednoczonych funkcjonują już systemy, w których refundacja zależy od efektu terapeutycznego.

Finansowanie i implementacja AI

Podczas posiedzenia zaprezentowano wyniki spotkania zainagurowanego przez Akademię Leona Koźmińskiego we współpracy z Siecią Lekarzy Innowatorów Naczelnej Izby Lekarskiej (NIL IN). Eksperci wypracowali trzy hipotezy dotyczące wdrażania innowacji cyfrowych w polskim systemie ochrony zdrowia.

Pierwsza wskazuje, że wdrożenie sztucznej inteligencji w ochronie zdrowia w Polsce wymaga silniejszego wsparcia dla partnerstw publiczno-prywatnych (PPP). Zdecydowana większość uczestników opowiedziała się za tym, że skuteczne wdrażanie AI w medycynie nie może się obyć bez współpracy między sektorem publicznym a prywatnym. Partnerstwa te pozwalają na połączenie zasobów, know-how oraz infrastruktury, co w praktyce oznacza szybsze wdrożenie technologii oraz większą elastyczność finansową w rozwoju innowacji.

Drugą hipotezą jest konieczność uruchamiania pilotażowych programów sztucznej inteligencji w ochronie zdrowia. Aż 93% uczestników warsztatów wskazało, że wdrażanie nowych technologii powinno odbywać się etapami, poprzez stopniowe testowanie w mniejszych, kontrolowanych warunkach. Takie podejście minimalizuje ryzyko związane z ewentualnymi błędami w działaniu systemów AI, a także pozwala na ocenę ich wpływu na bezpieczeństwo pacjentów. Pilotażowe wdrożenia umożliwiają również testowanie technologii w różnych kontekstach medycznych, co jest szczególnie ważne w przypadku systemów diagnostycznych i terapeutycznych.

Trzecia hipoteza dotyczy elastyczności regulacyjnej, a w niektórych przypadkach nawet deregulacji niektórych przepisów, aby umożliwić szybsze wdrażanie innowacji. Przedstawiciele Akademii Leona Koźmińskiego zwrócili uwagę, że obecny system prawny nie nadąża za tempem rozwoju technologii, co prowadzi do opóźnień we wdrażaniu sztucznej inteligencji. W ramach dyskusji padła propozycja stworzenia nowych ram prawnych, które byłyby bardziej dostosowane do dynamicznie zmieniającego się rynku technologii medycznych. Przykładem może być uproszczenie procesu certyfikacji wyrobów medycznych opartych o AI, co pozwoliłoby na szybsze wdrażanie innowacyjnych narzędzi.

– Z powodu rosnących potrzeb zdrowotnych Polaków oraz topniejącej kadry medycznej, czas lekarzy jest coraz cenniejszy. Dlatego kluczowe w dyskusji o innowacyjnych wyrobach medycznych jest to, ile czasu lekarze mogą oddać do dyspozycji pacjentów. Trzeba liczyć, ile kosztuje płatnika to, że nie leczymy chorób, albo zbyt późno je diagnozujemy – mówiła Prof. Kolasa.

Tak, „ale”

Niestety, debata nad konstruktywnym planem zmian finansowania rozwiązań cyfrowych szybko zeszła na polityczne potyczki.

Poseł Bolesław Piecha wyraził duży sceptycyzm wobec rosnącej roli sztucznej inteligencji w medycynie, obawiając się, że AI może stopniowo zastąpić lekarzy. Zwrócił uwagę, że algorytmy diagnostyczne mogą wykluczyć lekarzy z procesu leczenia, co budzi jego wątpliwości, szczególnie w kontekście standaryzacji leczenia. Poseł Demediuk skomentował, że MZ nie ma absolutnie żadnych planów, aby AI zastąpiło lekarzy.

Piecha dodał, że młodsze pokolenie nie dostrzega zagrożeń związanych z AI. Jego zdaniem, AI może przynieść efekty finansowe, ale nie zdrowotne. Zwrócił też uwagę, że trzeba stworzyć ramy prawne określające, kto ponosi odpowiedzialność za błędy AI.

– Kto będzie odpowiadał za błędy sztucznej inteligencji? Błędy się będą zdarzać, tak jak dzisiaj zdarzają się błędy lekarskie. [...] Dzisiaj mamy fundusz, który pokrywa odszkodowania bez dochodzenia winy lekarza, ale jak będzie wyglądać odpowiedzialność w przypadku AI? – pytał poseł Piecha.

Ligia Kornowska, dyrektor zarządzająca Polskiej Federacji Szpitali i liderka Koalicji AI w Zdrowiu, przypomniała, że algorytmy sztucznej inteligencji są już legalnie stosowane w polskim systemie ochrony zdrowia. Według statystyk Centrum Zdrowia, na koniec 2023 roku 5% polskich szpitali stosowało AI, głównie w radiologii. Kornowska zwróciła uwagę na konieczność stworzenia ścieżki finansowania publicznego dla certyfikowanych algorytmów AI, zaznaczając, że Polska może wzorować się na praktykach brytyjskiego NHS.

Dodała również, że Polska powinna aktywnie uczestniczyć w pracach unijnych nad regulacjami dotyczącymi AI, aby wspierać dalszy rozwój technologii w ochronie zdrowia.



Wspólne posiedzenie Komisji Cyfryzacji, Innowacyjności i Nowoczesnych Technologii oraz Komisji Zdrowia odbyło się 9 października. Byli na nim obecni także m.in. przedstawiciele Naczelnej Izby Lekarzy, Polskiej Federacji Szpitali oraz Akademii Leona Koźmińskiego.

Kliknij tutaj, aby zobaczyć transmisję z posiedzenia



Sztuczna inteligencja ma wielką wadę: nie wie wszystkiego o pacjencie

Radiolodzy jako pierwsi mieli zostać zastąpieni przez sztuczną inteligencję. Tak się jednak nie stało, bo medycyna to nie tylko dane – mówi w wywiadzie dr Daniel Pinto dos Santos, Przewodniczący Podkomisji ds. e-Zdrowia i Informatyki w Europejskim Towarzystwie Radiologicznym (European Society of Radiology).

Geoffrey Hinton – tegoroczny laureat Nagrody Nobla w dziedzinie fizyki – prognozował w 2016 roku, że w przeciągu 5 lat sztuczna inteligencja zastąpi radiologów. Dlaczego się pomylił?

To zabawne, bo Hinton później napisał na Twitterze (red.: obecnie X), że się pomylił – nie pięć, ale dziesięć lat, czyli do 2026 roku... W każdym razie sztuczna inteligencja sprawdza się w analizowaniu obrazów i jest całkiem prawdopodobne, że będzie realizować niektóre zadania radiologów. Nadal jednak mamy pracę, ponieważ radiologia jest bardziej złożona niż zakładają osoby, które nie mają żadnego związku z medycyną.

Pozyskanie danych do trenowania sztucznej inteligencji jest sporym wyzwaniem. To nie jest tak, że zmiana X na zdjęciu zawsze sugeruje chorobę Y. Nawet jeśli takie założenie sprawdza się w większości przypadków, zawsze są sytuacje rzadkie, skrajne, wychodzące poza typowy wzorzec. Wykształceni radiolodzy są w stanie je rozpoznać. Z kolei sztuczna inteligencja potrzebuje całej masy przykładów – danych treningowych – aby odróżnić rzadkie, ale ważne wyniki badań od tych bardziej powszechnych, ale mniej krytycznych. Wszystko, co wykracza poza „standard", jest dla modeli AI problemem.

Być może pewnego dnia AI też będzie mogła uczyć się z podręczników i rozpoznawać wzorce na obrazach. Jednak obecne metody trenowania AI nadal wymagają ogromnych ilości danych – danych, które nie są łatwo dostępne lub odpowiedniej jakości.

Moim zdaniem jest całkiem prawdopodobne, że sztuczna inteligencja pewnego dnia zastąpi radiologów, ale ten dzień jest wciąż odległy.

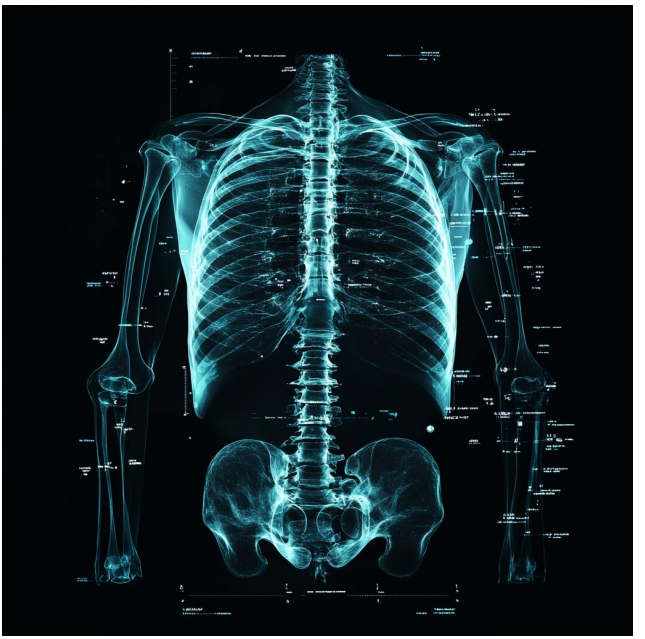
Jak AI już teraz zmienia pracę radiologów?

Generalnie nasza praca jest w dużej mierze taka sama jak kilka lat temu. Z kilkoma wyjątkami. Na rynku dostępnych jest wiele rozwiązań AI realizujących określone zadania, jak wykrywanie krwotoków wewnątrzczaszkowych i złamań,

analizowanie wieku kości itp. Z niektórymi – jak wspomniane szacowanie wieku kości – AI radzi sobie świetnie.

Jednak radiologia to o wiele więcej niż tylko analiza obrazów: konsultujemy diagnozy z lekarzami, wybieramy najlepsze metody skanowania dla każdego pacjenta, zestawiamy wyniki badań z dolegliwościami zgłaszanymi przez chorego. Za 20 lat może się okazać, że będziemy jedynie nadzorować modele AI i algorytmy, zamiast robić wszystko samodzielnie. Medycyna laboratoryjna ma tę ewolucję za sobą – to maszyny przeprowadzają badania.

Jednak aby tak się stało, potrzebujemy skuteczniejszych modeli AI. Różnica między pacjentem zdrowym a przypadkiem krytycznym na zdjęciu medycznym czasami sprowadza się do kilku pikseli. Nieraz diagnoza wymaga analizy historii pacjenta. Takiego wnioskowania AI nie jest w stanie przeprowadzić.



Życzyłbym sobie, aby radiologia zrobiła pożytek z danych, które już generujemy, a które obecnie nie są wykorzystywane – mówi dr Daniel Pinto dos Santos

Przed naszą rozmową wspomniał Pan także, że różne systemy sztucznej inteligencji mogą dawać różne wyniki.

Tak, problem niejednorodności wyników tkwi w detalach technicznych. Model może działać dobrze na zestawach danych treningowych, ale nie tych, które są dostępne w danej placówce zdrowia. Nawet niewielkie szumy w danych powodują, że AI się gubi. Tymczasem obrazy radiologiczne z natury zawierają takie zakłócenia, ponieważ pomiary mogą być niedoskonałe.

Radiolodzy nie widzą tych szczegółów, szumów, ale dla sztucznej inteligencji, która opiera się na danych opartych na lokalizacji pikseli, szumy mogą prowadzić do błędnych diagnoz. W ten sposób charakterystyka obrazu, możliwości AI i rzeczywistość kliniczna mijają się ze sobą.

Niektórzy wyobrażają sobie pracę radiologa jako analizę obrazu i zadecydowanie, czy występuje na nim zmiana świadcząca o chorobie, czy nie. A jak jest naprawdę?

Nasza praca opiera się na zrozumieniu pełnego obrazu stanu zdrowia. Dlatego oprócz analizy obrazów medycznych, czytamy notatki lekarzy kierujących, sprawdzamy wyniki badań laboratoryjnych i analizujemy historię medyczną pacjenta.

Nawet jeśli AI jest dzisiaj w stanie wziąć pod uwagę wszystkie te czynniki, złożoność procesu diagnozy często przerasta AI. Przykładowo, przy ocenie zmian w trzustce, podobna charakterystyka obrazu może oznaczać bardzo różne ścieżki kliniczne u młodej, zdrowej osoby w porównaniu do osoby starszej z nieprawidłowymi wynikami badań laboratoryjnych. Sztuczna inteligencja pozbawiona takiej świadomości klinicznej może przegapić ważne niuanse.

Praca radiologa nie jest tak binarna, jak niektórzy myślą. Nie tylko patrzymy na obraz i stawiamy ostateczną diagnozę, ale bierzemy pod uwagę stan pacjenta, często z nim rozmawiamy

i ustalamy najbardziej prawdopodobną diagnozę. Następnie podejmujemy wspólnie decyzje dotyczące obserwacji lub leczenia i sprawdzamy, czy mieliśmy rację. Nie zawsze jest tak, że od razu stawiamy diagnozę – dochodzenie do niej może być długim procesem i opierać się na hipotezach, które trzeba zweryfikować.

Czyli praca radiologa to praca zespołowa.

Dokładnie tak. Współpraca ma kluczowe znaczenie w medycynie. Jako radiolodzy często prosimy lekarzy kierujących o dodatkowe informacje kliniczne, ponieważ nasze raporty są tak dokładnie, jak informacje, które otrzymujemy ze zdjęciem.

Obecnie dostępne systemy AI są w stanie podać tysiące ustaleń w konkretnym przypadku klinicznym. Ale tylko jedno z nich będzie cenne biorąc pod uwagę kontekst choroby. To dlatego nadal mam pracę jako radiolog.

Nie ma jednak wątpliwości, że AI w radiologii będzie rozwijała się bardzo szybko. Czy obserwuje Pan ewolucję AI z nadzieją, czy obawami?

Zdecydowanie z nadzieją. Nawet jeśli jestem sceptyczny wobec niektórych rozwiązań AI, które nie zawsze pomagają nam w pracy, z historii wiemy, że każdy postęp technologiczny w radiologii odbywał się z korzyścią dla pacjentów.

W przyszłości sztuczna inteligencja będzie kolejnym narzędziem do naszej dyspozycji. Jeśli model AI jest w stanie wykryć subtelne zmiany, które mógłbym przeoczyć, z przyjemnością z niej skorzystam. To dodatkowa wiedza, która poprawi jakość pracy. Tak samo jak korzystam z narzędzi, które wyręczają mnie w żmudnych zadaniach, jak np. szacowanie wieku kości na podstawie zdjęć rentgenowskich dłoni. Cieszę się, że w tym obszarze zostałem zastąpiony przez sztuczną inteligencję, która robi to lepiej, szybciej i dokładniej.

» Cieszę się, że w niektórych obszarach AI mnie już zastąpiła. «

Powiedział Pan, że AI jest narzędziem. Czyli jeszcze nie asystentem i pomocnikiem, któremu można ufać?

To zależy. Postrzegam AI zarówno jako narzędzie, jak i asystenta. Korzystając z AI, za każdym razem musimy zadawać sobie te same pytania: Czy naprawdę AI pomaga? Czy rozwiązuje problem? I w jaki sposób wchodzimy w interakcję z AI, korzystamy z niej, aby mieć pewność, że możemy jej zaufać?

Poziom zaufania zależy od scenariusza. W przypadku niektórych zadań, takich jak segmentacja serca, łatwo jest zweryfikować wyniki podawane przez AI. Ale w przypadku innych, takich jak przewidywanie reakcji na leczenie, będziemy musieli polegać na dowodach naukowych.

Jeśli jednak współpraca z AI nie układa się dobrze, technologia jedynie przeszkadza – i już mamy przypadki, w których AI została wycofana z zastosowań klinicznych, ponieważ po prostu nie pomagała w praktyce lekarza, pomimo wysokich oczekiwań.

W USA i Europie otwiera się coraz więcej klinik wykonujących badania rezonansu magnetycznego całego ciała w celach profilaktycznych. Można już mówić o trendzie. W sieć takich klinik zainwestował niedawno Daniel Ek, dyrektor generalny Spotify. Czy przeprowadzanie badań MRI u zdrowych osób ma sens?

Nie jestem fanem takiego podejścia. Jeśli jesteś zdrowy, prawdopodobieństwo znalezienia czegoś poważnego jest bardzo niskie, ale szanse znalezienia czegoś nieistotnego są niezwykle wysokie. Może to prowadzić do niepotrzebnego strachu i kaskady badań diagnostycznych, z których niektóre mogą być dość inwazyjne.

Z drugiej strony, wiele chorób rozwija się w ukryciu nawet przed badaniami przesiewowymi MRI. Znam już przypadek, gdy radiolog został pozwany za przeoczenie poważnej choroby w ramach takich badań przesiewowych. A to może

z kolei prowadzić do nadmiernego diagnozowania, aby nie zostać oskarżonym o nierzetelność.

Z mojej perspektywy, badania przesiewowe MRI całego ciała sprzedają obietnicę, której w rzeczywistości nie można dotrzymać – w najlepszym przypadku potwierdzają, że wszystko jest w porządku lub bardzo rzadko znajdują coś istotnego. W najgorszym przypadku sugerują, że jesteś poważnie chory, dopóki nie zostanie udowodnione, że w rzeczywistości przez cały czas byłeś zdrowy.

Wolałbym raczej wspierać programy badań przesiewowych oparte na dowodach, takie jak mammografia, kolonoskopia lub badania prostaty. Są one realizowane od lat, bo mamy dowody na to, że są skuteczne. Ale rezonans magnetyczny całego ciała bez konkretnych wskazań? Odradzam. Zdrowy styl życia jest znacznie lepszym środkiem zapobiegawczym niż badanie MRI, które może wykryć nieszkodliwe anomalie.

Jak wygląda przyszłość radiologii?

Życzyłbym sobie, aby radiologia nowej generacji zrobiła pożytek z danych, które już generujemy, a które obecnie nie są wykorzystywane. Nasze raporty są nieustrukturyzowanym tekstem, co ogranicza możliwość ich dalszego wykorzystania. Musimy zdigitalizować te informacje w taki sposób, aby były dostępne i wymienialne w systemie zdrowia. Dlatego dyskusje wokół Europejskiej Przestrzeni Danych dotyczących Zdrowia (EHDS) są krokiem we właściwym kierunku.

Przed nami też zadanie implementacji innych, nie-diagnostycznych modeli AI do radiologii. Sztuczna inteligencja jest w stanie realizować takie zadania jak kwantyfikacja narządów, analiza składu ciała lub szacowanie funkcji narządów. To znacznie pomogłoby nam w pracy.

Brak cyfryzacji zagraża bezpieczeństwu pacjentów

Wdrażanie technologii, które mogłyby zniwelować skutki braków kadrowych w ochronie zdrowia i poprawić bezpieczeństwo leczenia, jest frustrująco powolne – twierdzi Mirka Cikkelova, Sekretarz Generalna Europejskiej Fundacji Bezpieczeństwa Pacjentów EUPSF.



Opóźnione leczenie, błędne diagnozy, zgony, którym można zapobiec – czy w dzisiejszej ochronie zdrowia bezpieczeństwo pacjentów wisi na włosku?

Nie jest tajemnicą, że systemy opieki zdrowotnej w całej Europie stoją w obliczu wielu kryzysów. Niektóre dane są alarmujące: 1 na 10 pacjentów doświadcza szkody podczas leczenia w szpitalu, 4 na 10 pacjentów doznaje uszczerbku na zdrowiu podczas korzystania z opieki ambulatoryjnej. Ponad połowie z tych przypadków można zapobiec.

Obecnie, do tego dochodzą jeszcze dwa nowe czynniki zwiększające ryzyko dla bezpieczeństwa pacjentów: niedobór pracowników służby zdrowia, zwłaszcza pielęgniarek, oraz rosnące zapotrzebowanie na opiekę ze względu na starzenie się społeczeństwa i obciążenie chorobami przewlekłymi. Wszystko to kumuluje się w niebezpieczną mieszankę.

Jednocześnie twierdzi Pani, że bezpieczeństwo pacjenta można poprawić wdrażając technologia e-zdrowia. A dokładnie?

Potencjał technologii w tym zakresie jest niezaprzeczalny, zwłaszcza z perspektywy pacjenta.

Na przykład telemedycyna i zdalne monitorowanie mogą pomóc w zarządzaniu chorobami przewlekłymi lub monitorowaniu chorych po operacjach, a sztuczna inteligencja (AI) przewiduje ryzyko wystąpienia choroby i pozwala personalizować leczenie. Wirtualna rzeczywistość może poprawić jakość szkolenia pracowników służby zdrowia, a elektroniczne kartoteki medyczne zapewniają bezpieczne stosowanie leków na każdym etapie, od wypisania recepty do ich podania pacjentowi. Paradoksalnie, postęp i potencjał innowacji cyfrowych są tak duże, że nieskorzystanie z nich jest nieetyczne i wręcz niebezpieczne.

Digitalizacja, aby przyniosła efekty, musi jednak iść w parze z przeprojektowaniem procesów i ról. Istnieje wiele technologii, dzięki którym można zaoszczędzić czas i zmniejszyć ob-

ciążenie biurokracją pracowników służby zdrowia. Niestety, ich wdrażanie jest bardzo powolne.

Dlaczego?

Jednym z powodów jest przestarzała infrastruktura IT w szpitalach. Wiele starych systemów jest ze sobą niekompatybilnych, co powoduje, że lekarze tracą swój cenny czas na obsługę niedopasowanych do ich potrzeb rozwiązań.

To takie błędne koło: placówki opieki zdrowotnej borykają się z niedoborem personelu i nie mają czasu ani pieniędzy na inwestowanie w cyfryzację. A bez wdrażania technologii i towarzyszącej ich przebudowie procesów, problem się jedynie zaostrza. Co gorsza, nieefektywne technologie dokładają swoje pięć groszy do wypalenia zawodowego lekarzy.

Jak wyjść z tego błędnego koła?

Pracownicy służby zdrowia wiedzą doskonale, których technologii potrzebują i które rozwiązania e-zdrowia pomogą poprawić bezpieczeństwo pacjentów w placówkach, w których pracują. Musimy ich słuchać, zwłaszcza że ich dobre samopoczucie ma kluczowe znaczenie dla zapewnienia bezpieczeństwa pacjentów.

Zamiast narzucać z góry jakieś konkretne rozwiązania, zadbajmy o standardy jakości i pozwólmy, aby wdrażanie innowacji wychodziło naprzeciw konkretnym problemom, które są różne w różnych szpitalach i przychodniach.

Do niedawna mówiło się o technologiach e-zdrowia skupionych na potrzebach pacjentów. Pani z kolei dodaje, że innowacje muszą też dbać o zdrowie lekarzy.

Zdecydowanie. Zmęczeni lekarze, a coraz częściej lekarze doświadczający wypalenia zawodowego, dwukrotnie częściej doprowadzają do incydentów związanych z bezpieczeństwem pacjentów, cechuje ich niższy profesjonalizmem i ponad

dwukrotnie częściej otrzymują niskie oceny satysfakcji od pacjentów.

Dlatego moim zdaniem czas uwolniony dzięki wdrożeniu technologii trzeba wykorzystać tak, aby poprawić jakość rozmów z pacjentami i jakość pracy lekarza, zamiast automatycznie zwiększać liczbę wizyt pacjentów. Takie strategiczne podejście do *well-being* lekarzy pozwoli zadbać o najcenniejszy zasób ochrony zdrowia, który jest zasobem coraz rzadszym. Już teraz lekarze są przepracowani – nie możemy sobie pozwolić, aby informatyzacja powodowała, że będą musieli przyjąć jeszcze więcej pacjentów w ramach tego samego czasu.

Dodam na koniec, że w tym procesie wyboru technologii musi być zaangażowany także pacjent. Aby rozwiązanie e-zdrowia wspomagało opiekę i zyskało zaufanie, musi gwarantować bezpieczeństwo danych i prywatność, dopasowując się do poziomu umiejętności cyfrowych.

Mam na myśli jedynie rozwiązania, które zostały odpowiednio zwalidowane i są bezpieczne w użytkowaniu. Nigdy nie powinniśmy zapominać, że technologie to tylko narzędzia, które muszą być projektowane, wdrażane i wykorzystywane w sposób, który rzeczywiście wspiera pracowników służby zdrowia w zapewnianiu lepszej i bezpieczniejszej opieki swoim pacjentom. ●

» Nieefektywne technologie dokładają swoje pięć groszy do wypalenia zawodowego lekarzy. «



Gorzka prawda o szkoleniach z ochrony danych. „Kilka minut i po wszystkim”

Choć 81 proc. firm szkoli swoich pracowników z zakresu ochrony danych, to niemal 60 proc. robi to tylko raz, na początku zatrudnienia – wynika z badania ChronPESEL.pl i Krajowego Rejestru Długów. W placówkach zdrowia sytuacja wygląda jeszcze gorzej.

Świadomość kontra realia

Z tego samego badania dowiadujemy się, że 20% firm w ogólne nie szkoli z cyberbezpieczeństwa. Z kolei z ankiety Centrum e-Zdrowia z 2023 r. wynika, że tylko połowa placówek zdrowia podejmuje działania w zakresie cyberbezpieczeństwa.

Deklaracje mogą jednak odbiegać od rzeczywistości. Szpitale i przychodnie działające pod presją kosztów nie mają pieniędzy na profesjonalne szkolenia. A takie, prowadzone przez eksperta bezpieczeństwa danych medycznych, kosztują kilka tysięcy złotych. Gdy w grę wchodzi duża placówka, jak szpital zatrudniający kilkudziesięciu pracowników, kwota może urość do kilkudziesięciu tysięcy złotych. Efekt? Szkolenia z ochrony danych medycznych to kilka minut w ramach onboardingu nowego pracownika.

Tymczasem z tej samej ankiety CeZ wynika, że aż 70% placówek finansuje cyberbezpieczeństwo z własnej kieszeni; po środki z NFZ udało się sięgnąć 27% placówek. Szkolenia lub działania uświadamiające dla pracowników dotyczące bezpieczeństwa informacji i cyberbezpieczeństwa były wskazywane przez ankietowanych przez CeZ jako priorytetowe obszary działań.

Nie ma czasu na ochronę danych medycznych

Problem w tym, że system, w którym funkcjonują placówki zdrowia, nie pomaga w działaniach na rzecz cyberbezpieczeństwa. W napiętym grafiku pracy brakuje czasu na regularne szkolenia, lekarze często pracują na kontraktach w kilku lokalizacjach, występuje duża rotacja kadr bo brakuje pracowników, a infrastruktura IT jest często przestarzała. Wydatki statystycznego szpitala na IT – według szacunków zagranicznych – sięgają ok. 4–5% budżetu. Placówki w dobrej sytuacji finansowej wydają z tego ok. 6–9% na cyberbezpieczeństwo. Nawet przy tak optymistycznej kalkulacji można szybko obliczyć, że to niewiele, biorąc pod uwagę np. zarobki ekspertów od cyberbezpieczeństwa. Informatycy są wysysani

przez sektor prywatny, który oferuje o wiele lepsze warunki niż publiczny szpital.

Z drugiej strony oszczędzanie na bezpieczeństwie danych to jak balansowanie na cienkiej linie. Placówki medyczne przetwarzają ogromne ilości informacji, w tym dane osobowe, medyczne oraz finansowe pacjentów. Każde ich naruszenie może skutkować stratami finansowymi, chaosem organizacyjnym, trudnym do odbudowania uszczerbkiem na wizerunku oraz wysokimi karami. Przykładem jest grzywna w wysokości 1,5 mln zł nałożona przez UODO na jedną ze spółek medycznych w sierpniu 2024 roku. Powodem było złe zabezpieczenie danych, które doprowadziło do skutecznego ataku hakerskiego.

Ile kosztuje cyberbezpieczeństwo? Czasami nic

» Placówki zdrowia w dobrej sytuacji finansowej wydają 6–9% budżetu IT na cyberbezpieczeństwo. «

W większości przypadków to nie technologia, ale nieprzeszkolony personel medyczny jest najsłabszym ogniwem w łańcuchu ochrony danych. Dlatego priorytetową pozycją w budżecie na ochronę danych muszą być szkolenia.

Jednorazowa instrukcja bezpieczeństwa danych przekazana podczas zatrudnienia nowego lekarza albo pielęgniarki (onboarding cyberbezpieczeństwa) to za mało, aby mieć pewność, że pracownicy wiedzą, jak nie dać się nabrać na ataki typu phishing albo ransomware.

To nie muszą być od razu drogie szkolenia wykupowane u firm zewnętrznych. Istnieje wiele innych sposobów podnoszenia kompetencji cyberbezpieczeństwa. Wśród najciekawszych i bezpłatnych, ale rzadko wykorzystywanych, są:

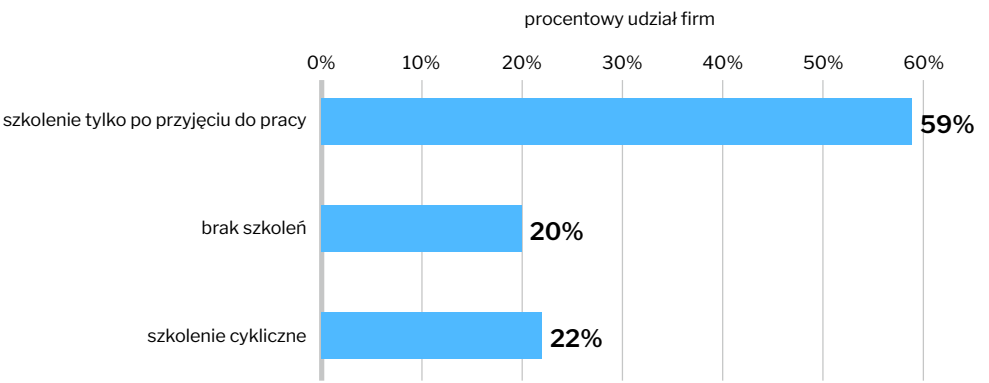
- Szkolenia prowadzone przez organizacje ochrony zdrowia jak NFZ, Naczelną Izbę Lekarską, Centrum e-Zdrowia, Polską Federację Szpitali, UODO oraz CISRT;
- Webinary i poradniki oferowane przez dostawców programowania IT;
- Kodeksy postępowania RODO.

W dużych placówkach zdrowia można poszukać osoby zainteresowane tematami związanymi z cyfryzacją i bezpieczeństwem danych oraz zaangażować je do prowadzenia cyklicznych szkoleń aktualizujących wiedzę w zakresie nowych technik hakerów oraz przepisów.

W miarę prostym i także bezkosztowym działaniem są symulacje ataków phishinowych. Dział IT przygotowuje i wysyła z podejrzanie wyglądającego konta e-mail wiadomość zachęcającą do przejścia na stronę internetową albo kliknięcia w załącznik. Następnie bada się, ilu pracowników kliknęło w niezweryfikowany mail, i na tej podstawie realizowane są szkolenia.

Można też przygotować testy cyberbezpieczeństwa, które jednak nie powinny być elementem oceny pracownika, ale okazją do sprawdzenia własnej wiedzy i aktualizacji informacji. Takie krótkie, trwające 10 minut ankiety można prowadzić on-line raz w miesiącu.

Częstotliwość szkoleń z zakresu ochrony danych osobowych w firmach MŚP (źródło: ChronPesel.pl)



Pracownicy powinni też mieć łatwy dostęp do wsparcia techniczego, gdy dzieje się coś podejrzanego albo nie wiedzą, czy można zaufać otrzymanej wiadomości. Nawet najlepsze zabezpieczenia techniczne nie zawsze są w stanie odsiać podejrzane e-maile i oznaczyć je jako SPAM.

Chowanie głowy w piasek nie pomaga

Tak samo jak wielu właścicieli firm z sektora MŚP lekceważy zagrożenie ze strony hakerów, sprawa dotyczy placówek ochrony zdrowia.

– Uważają, że nie są atrakcyjnym celem ataków. Często też nie wiedzą, że to człowiek jest najsłabszym ogniwem w starciu z cyberprzestępcami. W efekcie, jeśli nawet stosowane są silne zabezpieczenia, to w wyniku jakiegokolwiek braku szkoleń zatrudnianego personelu znacznie zwiększają ryzyko błędu ludzkiego, który może zakończyć się kradzieżą lub wyciekiem danych – ostrzega Bartłomiej Drozd, ekspert serwisu ChronPESEL.pl.

Szkolenia nie musza kosztować dużo, wystarczy przygotować politykę bezpieczeństwa danych, która uwzględni różne ich formy i będzie pilnowała ich cyklicznej realizacji.

Niecała połowa podmiotów zgłasza incydenty cyberbezpieczeństwa

Według badania serwisu ChronPESEL.pl i Krajowego Rejestru Długów pod patronatem Urzędu Ochrony Danych Osobowych, zaledwie 42 proc. respondentów deklaruje, że w razie kradzieży danych zgłosiłoby ten fakt do Urzędu Ochrony Danych Osobowych. Pomimo że zgodnie z przepisami przedsiębiorcy jako administratorzy mają taki obowiązek, jeżeli istnieje prawdopodobieństwo (wyższe niż małe) szkodliwego wpływu na osoby, których dane dotyczą.

Jeśli go nie dotrzymają, a istnieje ryzyko np. tzw. kradzieży tożsamości dla osób, których dane wykradziono, to administratorzy narażają się na wysokie kary ze strony Prezesa UODO. Może to oznaczać, że niemal co druga firma raczej będzie starała się zbagatelizować skutki utraty lub ukryć kradzież danych.



11 wskazówek dla wdrażających AI w ochronie zdrowia

Rozwiązania sztucznej inteligencji (AI) wspomagają proces diagnozy, optymalizują sposób leczenia pacjentów i wspierają menedżerów w zarządzaniu placówkami zdrowia. Ale pod warunkiem, że są dobrze wdrożone. Oto najważniejsze rekomendacje dla lekarzy i menedżerów jak implementować i stosować algorytmy medyczne.

Zrozumienie możliwości i ograniczeń AI

AI nie jest rozwiązaniem uniwersalnym i nie potrafi wykonać każdego zdania – i to mimo dostępności tzw. generatywnych modeli AI. Do tego AI działa na podstawie danych historycznych i ma ograniczoną zdolność do interpretowania nowych, nietypowych przypadków. AI nie dysponuje pełnymi danymi pacjenta, nie zna kontekstu choroby i dlatego podejmuje decyzje na podstawie wycinka informacji. Czasami dane treningowe – na podstawie których tworzone są model AI – są różne od tych, którymi dysponuje placówka zdrowia, co może prowadzić do niższej niż deklarowanej dokładności. Każdą decyzję algorytmu AI należy dokładnie zweryfikować zanim wyciągnie się zbyt pochopne wnioski.

Gruntowne przygotowanie personelu

Personel musi rozumieć, jak działają systemy oparte na AI, jakie są ich ograniczenia, a także jak weryfikować wyniki generowane przez algorytmy. Wymaga to przeprowadzenia serii szkoleń. Każde błędne działanie modelu AI powinno być odnotowane, czego będzie wymagał europejski akt w sprawie AI (EU AI Act). Narzędzia AI powinny być płynnie wbudowane w procedury pracy, aby dodatkowo nie obciążały lekarzy. Tylko sprawdzone i łatwe w stosowaniu rozwiązania AI zyskają zaufanie personelu i będą wspierały podejmowanie decyzji klinicznych albo automatyzowały procesy.

Zaplanowanie budżetu

Proste algorytmy medyczne nie muszą być drogie, ale ich utrzymanie może pochłaniać sporą część budżetu IT. Placówka musi je aktualizować, sprawdzać ich wydajność, integrować z infrastrukturą IT. Stosując coraz większą liczbę systemów opartych na AI, szybko może się okazać, że konieczne będzie zatrudnienie osoby specjalizującej się w analityce danych. Eksperci zalecają wdrożenia zintegrowanych platform AI ułatwiających zarządzanie i integrację pojedynczych algorytmów.

» Znowelizowany Kodeks Etyki Lekarskiej wymaga od lekarza poinformowania pacjenta, że korzysta z AI. «

Zgodność z regulacjami i etyką zawodową

Rozwiązania AI muszą być oczywiście zgodne z przepisami prawnymi i wytycznymi etycznymi. Jednym z nich jest RODO regulujące zakres ochrony danych osobowych wykorzystywanych przez algorytmy. Lekarze i menedżerowie muszą zapewnić, że systemy AI używają danych pacjentów lokalnie. Jeśli są to rozwiązania chmurowe, należy dowiedzieć się, czy są zgodne z przepisami dotyczącymi przetwarzania danych medycznych. Ponadto, każda decyzja podejmowana z użyciem AI musi być niezmiennie zgodna z wiedzą medyczną, a nie polegać wyłącznie na rekomendacji algorytmu. Nowa ustawa o systemach AI, która zgodnie z planem wejdzie w życie w I połowie 2025 roku, także będzie miała wpływ na pracę lekarzy korzystających z AI.

Transparentność i informowanie pacjentów

Pacjenci mają prawo wiedzieć, jak i dlaczego lekarz stosuje rozwiązania oparte na AI. Muszą być informowani w transparentny sposób o roli AI w procesie diagnostycznym i terapeutycznym – tego wymaga znowelizowany Kodeks Etyki Lekarskiej. Pacjenci powinni być świadomi, że ostateczna decyzja kliniczna należy do lekarza, a AI jest jedynie narzędziem wspierającym. W przypadku sprzeciwu dotyczącego wykorzystania AI podczas wizyty lekarskiej, należy respektować decyzję pacjenta.

Zachowanie odpowiedzialności zawodowej

AI może generować rekomendacje, wykrywać korelacje w danych, dostarczać nowej wiedzy. Ale ostatecznie to lekarz pozostaje odpowiedzialny za decyzje podejmowane w procesie diagnozy i leczenia. Dlatego systemy AI muszą być stosowane z należytą starannością, zgodnie z zasadą ograniczonego zaufania. Choć dostępne na rynku algorytmy AI muszą spełniać wymagania stawiane urządzeniom medycznym, są to często systemy wysokiego ryzyka, a więc mające duży wpływ na zdrowie i życie pacjenta.

Monitorowanie i aktualizacja systemów AI

Modele AI to rozwiązania dynamiczne, których działanie może być inne w każdej placówce zdrowia, bo każda placówka dysponuje innymi danymi. Aby zapewnić skuteczność i bezpieczeństwo ich działania, wymagają one stałego monitorowania i aktualizacji. Amerykańska Mayo Clinic, która jest liderem we wdrażaniu algorytmów AI, stosuje prostą zasadę: każdy algorytm musi być zintegrowany z elektroniczną dokumentacją medyczną, aby zmniejszyć obciążenie technologiczne lekarzy.

Nowe ścieżki postepowania

» Jeśli model AI sugeruje zwiększone ryzyko zachorowania na np. chorobę przewlekłą, to czy ta informacja powinna znaleźć się w elektronicznej dokumentacji medycznej? «

Rekomendacje modeli AI wpływają na procesy kliniczne. Skoro model A sugeruje zwiększone ryzyko choroby Y, to czy ta informacja powinna znaleźć się w elektronicznej dokumentacji medycznej? Czy wskazania modelu AI są podstawą do zlecenia dodatkowych badań laboratoryjnych, aby potwierdzić lub wykluczyć wynik algorytmu? Które z alarmów generowanych przez AI są naprawdę konieczne, a które będą rozpraszały personel? Na te pytania należy odpowiedzieć na etapie wdrożenia, aby nie doprowadzić do rosnących wątpliwości, a w efekcie – braku akceptacji algorytmu ze względu na niedopasowanie do przepływów pracy.

Współpraca między zespołami medycznymi a technologicznymi

O tym, czy wdrożyć algorytm powinni decydować ci, którzy mają z niego korzystać – lekarze lub pielęgniarki. To oni wiedzą, jakiej pomocy potrzebują. Na dalszych etapach będą oni zaangażowani w proces wyboru, wdrażania i oceny systemów AI, aby te były dostosowane do potrzeb klinicznych. Z kolei specjaliści IT powinni rozumieć specyfikę pracy w ochronie zdrowia i dbać o to, by technologie wspierały, a nie utrudniały codzienną pracę medyków. Do kompetencji działu IT należy też poszerzanie wiedzy o AI i systematyczna aktualizacja wdrożonych algorytmów.

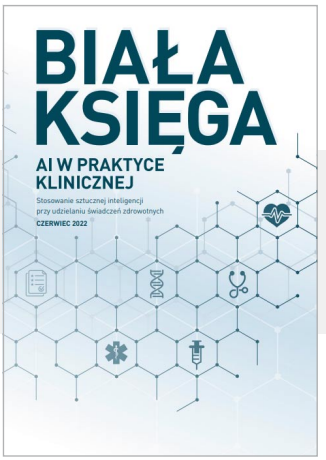
Black Box w AI, ale nie w decyzjach klinicznych

Jednym z wyzwań związanych ze stosowaniem AI jest problem tzw. „czarnej skrzynki," czyli sytuacja, w której lekarze korzystają z rekomendacji systemu AI, ale nie mają pełnego wglądu w procesy decyzyjne algorytmu. Niestety, działania wielu algorytmów nie można wytłumaczyć. Dlatego procedura podejmowania decyzji klinicznych powinna uwzględniać ryzyko błędnych wyników AI, poprzez np. dodatkowe mechanizmy weryfikacyjne.

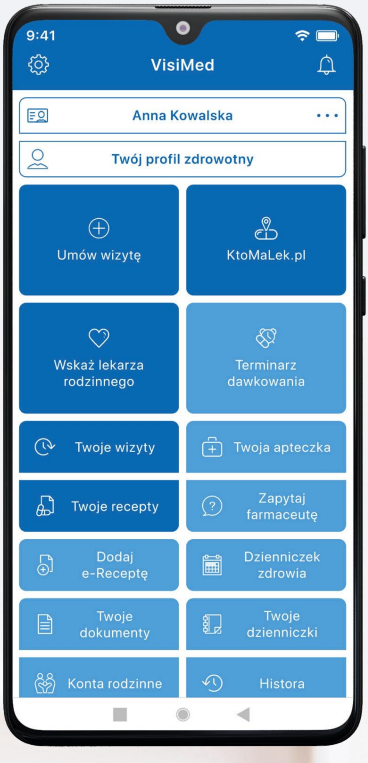
Ocena ryzyka i analiza wpływu na bezpieczeństwo pacjentów

Za każdym razem, gdy zapada decyzja o wdrożeniu AI, należy przeprowadzić dokładną ocenę ryzyka. Obejmuje ona analizę skutków klinicznych w przypadku tzw. worst-case scenario, czyli gdy obliczenia algorytmu będą błędne. W tym procesie weryfikowana jest dokładność algorytmu deklarowana przez producenta. Obowiązkowym etapem jest przetestowanie algorytmu na danych rzeczywistych. Analiza ryzyka obejmuje też ocenę bezpieczeństwa danych i bezpieczeństwa leczenia.

Wdrażanie AI musi mieć określony cel, np. poprawę precyzji diagnozowania albo automatyzację żmudnych procesów administracyjnych. Personel musi dostrzegać sens stosowania technologii, aby AI nie stała się celem samym w sobie.



Więcej informacji o zasadach stosowania AI w medycynie można znaleźć w Białej Księdze AI w Praktyce Klinicznej. Kliknij tutaj, aby ją pobrać.



Dbaj o zdrowie z aplikacją

VisiMed



Pobierz w Google play

Pobierz w App Store

visimed.osoz.pl



Zdjęcie: logo Microsoft Copilot Studio (źródło: Microsoft)

Healthcare Dive

Microsoft unveils new healthcare AI tools

Microsoft wprowadza „agentów AI" dla służby zdrowia

Placówki zdrowia będą mogły tworzyć dowolne modele AI do planowania wizyt, selekcji pacjentów do badań klinicznych i wielu innych zadań.

Asystenci AI

Usługa „agentów AI" dostępna jest w ramach platformy Microsoft Copilot umożliwiającej tworzenie własnych modeli generatywnej AI przygotowanych do wykonywania określo-

nych zadań. Przykładowo, z pomocą takiego agenta lekarz może poprosić AI o wyszukanie aktualnie prowadzonych badań klinicznych dla pacjenta z określoną chorobą, bez konieczności przeszukiwania internetu.

Z rozwiązania korzystają już pierwsze amerykańskie szpitale, jak Cleveland Clinic, która stworzyła narzędzie pozwalające pacjentom zadawać pytania dotyczące zdrowia i ułatwiające poruszanie się po usługach systemu opieki zdrowotnej.

Jak podkreślają przedstawiciele Microsoft, modele AI dla ochrony zdrowia korzystają tylko z wiarygodnych źródeł medycznych, co ma zagwarantować wysoką jakość i precyzję odpowiedzi. Na razie narzędzia są dostępne w wersji demonstracyjnej.

Modele obrazowania

Microsoft przedstawił też nowe modele fundamentalne, czyli systemy zbudowane na dużych zbiorach danych (LLM), które mogą być wykorzystywane w obrazowaniu medycznym.

Jednym z nich jest *MedImageInsight* umożliwiający analizę obrazu, oznaczający automatycznie podejrzane zmiany oraz wysyłający skany do weryfikacji przed specjalistów jeśli zajdzie taka potrzeba. Z kolei *MedImageParse* może być wykorzystany do segmentacji guzów lub zarysowania narządów zagrożonych przed radioterapią. Trzeci model, *CXRReportGen*, tworzy raporty na podstawie zdjęć rentgenowskich klatki piersiowej, co według Microsoftu może przyspieszyć analizę obrazu i poprawić dokładność diagnostyczną radiologów.

» Nowa platforma AI pozwala tworzyć boty dla pacjentów i lekarzy przyspieszające wyszukiwanie danych «

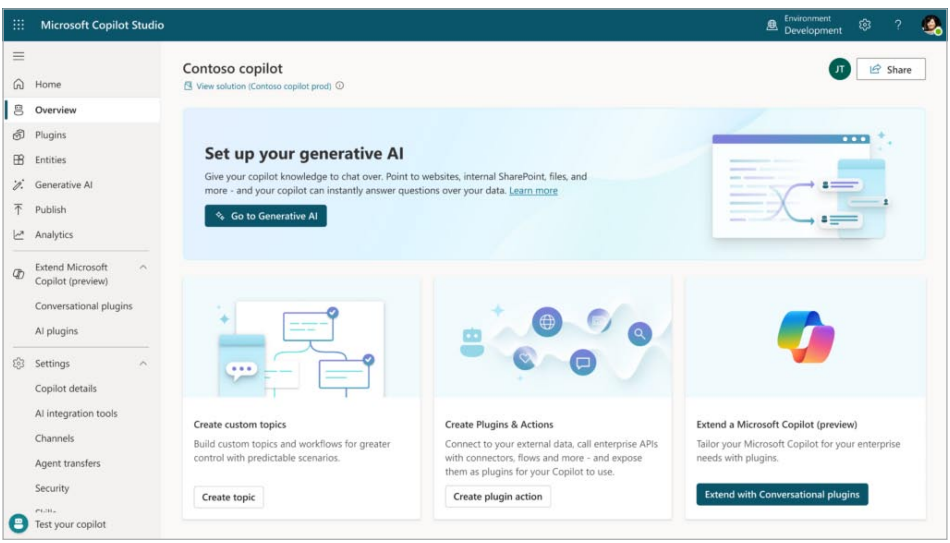
Platforma analizy danych dla służby zdrowia

Oprócz tego gigant technologiczny udostępnił nową platformę gromadzenia i zarządzania danymi ochrony zdrowia z narzędziami analitycznymi opartymi na AI. Dzięki niej, placówki mogą analizować bazę pacjentów, przeszukując ją według różnych kryteriów medycznych i demograficznych, tworząc potrzebne raporty w kilka sekund.

Na platformie dostępne jest też konwersacyjne narzędzie *DAX Copilot AI* pozwalające na wyszukiwanie danych w e-dokumentacji medycznej za pomocą poleceń głosowych. Należąca do Microsoftu firma Nuance Communications już w zeszłym roku udostępniła jeszcze inne rozwiązanie oparte na dużych modelach językowych – *DAX Copilot*. Rejestruje ono rozmowy między lekarzami a pacjentami podczas wizyty, opracowuje podsumowanie i – jeśli wszystko się zgadza i lekarz zatwierdzi notatki – wprowadza dane do odpowiednich pól w formularzu elektronicznej dokumentacji medycznej.

Mary Varghese Presti, wiceprezes ds. rozwoju portfolio i inkubacji w Microsoft Health and Life Sciences, powiedziała, że nowe rozwiązania dążą m.in. do tego, aby prowadzenie dokumentacji medycznej odbywało się bez użycia oczu i rąk, jedynie za pomocą głosu.

Copilot Studio Microsoftu do budowania agentów AI





Healthcare Dive

The number of AI medical devices has spiked in the past decade

Już prawie 1000 urządzeń medycznych z AI uzyskało certyfikat FDA

Liczba urządzeń medycznych wykorzystujących algorytmy AI gwałtownie wzrosła w ciągu ostatniej dekady. Do 7 sierpnia 2024 r., Amerykańska Agencja Żywności i Leków (FDA) zatwierdziła ich dokładnie 950.

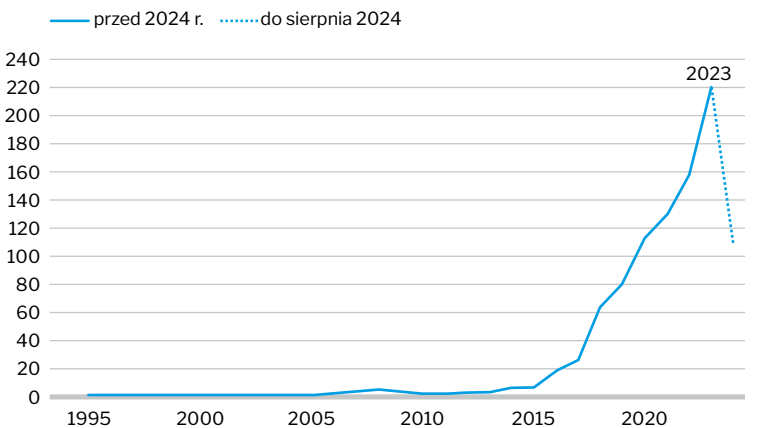
Niespełna 10 lat temu, w 2015 r., FDA dopuściła do obrotu jedynie 6 urządzeń medycznych wykorzystujących sztuczną inteligencję. W 2023 r. było to już 221. Można się spodziewać, że będzie ich przybywać w tempie wykładniczym, bo już co

» Krytycy uważają, że certyfikacja urządzeń medycznych przez FDA nie jest wystarczająco rygorystyczna. «

czwarte urządzenie medyczne dopuszczone na rynek jest cyfrowe, a więc potencjalnie można je wspomagać AI.

Liderami w sprzęcie wykorzystującym algorytmy uczenia maszynowego są duże koncerny jak GE Healthcare, Siemens Healthineers i Medtronic, które rozbudowują swoje kolejne wersje oprogramowania dla urządzeń medycznych o AI. Drugą grupę stanowią nowe startupy wprowadzające innowacyjne rozwiązania technologiczne np. w diagnostyce i radiologii. Do tego grona dołączają też firmy, które z sektorem medycyny nie mają nic wspólnego. Przykładem jest Apple z algorytmem AI do wykrywania arytmii serca, też znajdującym się na liście certyfikowanych przez FDA urządzeń.

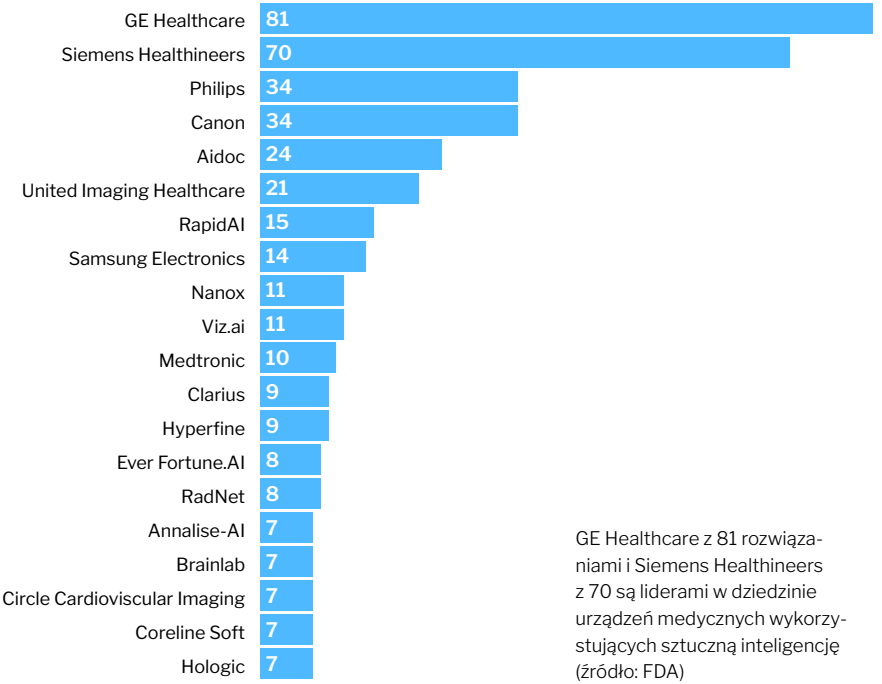
W radiologii certyfikowano aż 723 urządzenia AI, czyli 75% wszystkich, które są na liście FDA. Algorytmy stosowane są przede wszystkim do ewaluacji zdjęć medycznych i wykrywania zmian nowotworowych. Najwięcej urządzeń z AI, bo aż 81, wprowadziła do obrotu GE Healthcare. Jeden z flagowych produktów, *Air Recon DL*, zadebiutował na rynku w 2020 roku – algorytm może poprawić jakość obrazu i skrócić czas skanowania MRI nawet o 50%.



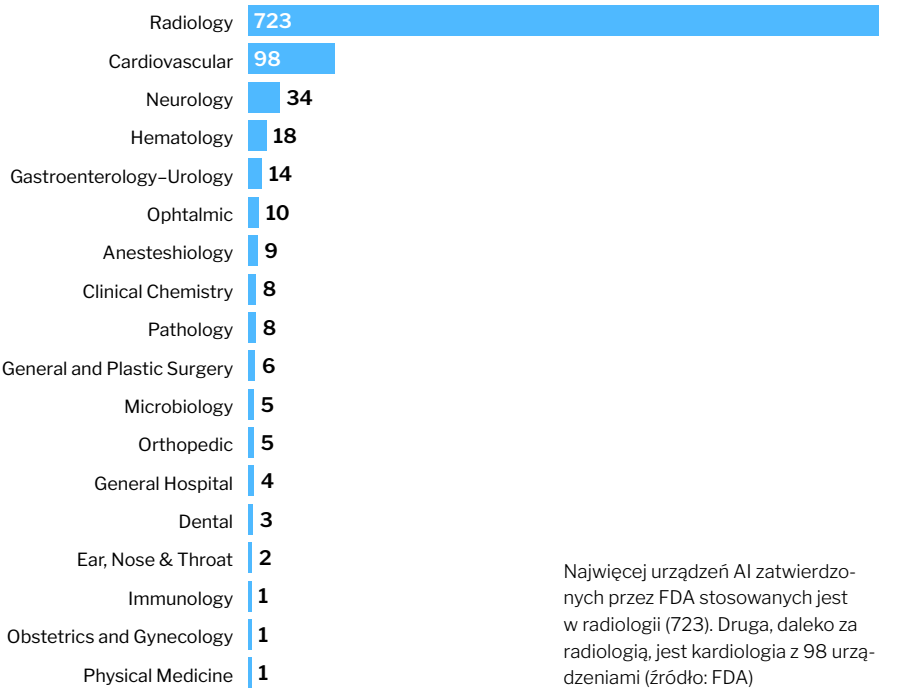
Liczba urządzeń medycznych z obsługą AI/ML zatwierdzonych przez FDA od 1995 r. do 7 sierpnia 2024 r. (źródło: FDA)

Drugie miejsce w rankingu zajmuje Siemens Healthineers z 70 urządzeniami AI. Są to m.in. rozwiązaniami do obrazowania i algorytmy diagnostyczne. Przykładem jest funkcja pomagająca zlokalizować pacjenta w skanerze MRI w celu uzyskania optymalnego obrazu. W portfolio znajdują się też algorytmy wspierające lekarzy w diagnozowaniu chorób, jak np. będące w stanie zidentyfikować zwapnienie tętnic wieńcowych.

W centrum zainteresowania są jednak multimodalne modele AI zestawiające ze sobą różne kategorie danych, takie jak wyniki laboratoryjne, zdjęcia medyczne i historia leczenia pacjenta. Tego typu analiza pomoże w lepszym podejmowaniu decyzji klinicznych, np. w zakresie konieczności wykonania biopsji oraz dawki promieniowania niezbędnego do leczenia określonego guza.



GE Healthcare z 81 rozwiązaniami i Siemens Healthineers z 70 są liderami w dziedzinie urządzeń medycznych wykorzystujących sztuczną inteligencję (źródło: FDA)



Najwięcej urządzeń AI zatwierdzonych przez FDA stosowanych jest w radiologii (723). Druga, daleko za radiologią, jest kardiologia z 98 urządzeniami (źródło: FDA)

Większość urządzeń AI na liście FDA – bo aż 97% – zostało zatwierdzonych w ramach tzw. *ścieżki 510 (k)* dla urządzeń o umiarkowanym ryzyku, która jest mniej rygorystyczna, szybsza i tańsza niż inne opcje autoryzacji. Wnioskodawcy muszą jedynie udowodnić, że ich urządzenie jest „zasadniczo zgodne" z poprzednią wersją urządzenia bez AI, która została już zatwierdzona przez agencję.

22 urządzenia przeszły przez proces autoryzacji de novo przeznaczony dla urządzeń o niskim lub umiarkowanym ryzyku bez pierwowzoru. Tylko 4 urządzenia z AI otrzymały pełną certyfikację na podstawie klasycznej, rygorystycznej ścieżki dla urządzeń wysokiego ryzyka.



Dobre innowacje cyfrowe nigdy nie powstają w silosach

Nowoczesne technologie i innowacje medyczne znacząco zmieniają sposób, w jaki lekarze i pacjenci się porozumiewają. Dlatego w NIL IN – Sieci Lekarzy Innowatorów stworzyliśmy przestrzeń, gdzie specjaliści mogą dzielić się doświadczeniami i wspólnie rozwijać innowacyjne rozwiązania wspierające opiekę zdrowotną w Polsce.

MAŁGORZATA WYWROT, Project Managerka NIL IN

Każdego dnia rozmawiamy, słuchamy i wymieniamy się informacjami z otoczeniem. Komunikujemy się bezpośrednio: twarzą w twarz, za pośrednictwem mediów społecznościowych, telefonów, ale też Internetu. Nieustająco wysyłamy i odbieramy wiadomości, ale najważniejsze dla nas jest porozumienie się z innymi, bycie zrozumianym, dogadanie się.

Jak wiadomo, dobrze prowadzona komunikacja między lekarzem a pacjentem wpływa na wszystkie etapy procesu diagnostyczno-terapeutycznego. Aby ten proces był skuteczny, lekarz musi potrafić słuchać, mówić i rozmawiać ze swoim pacjentem, dodatkowo każdorazowo dostosowując język do odbiorcy. Komunikacja jest narzędziem pracy lekarza, i to lekarz jest odpowiedzialny za zbudowanie skutecznego komunikatu, który docelowo prowadzi do wypracowania procesu terapeutycznego odpowiedniego dla pacjenta.

Lekarz powinien nieustająco rozwijać swoją wiedzę oraz zdolności komunikacyjne, dzięki którym będzie potrafił jeszcze lepiej pomóc swojemu pacjentowi. Dodatkowo, lekarz uczestniczy w rozwoju innowacji medycznych, o których powinien potrafić rozmawiać z pacjentem.

Innowacje zmieniają relację pacjenta z lekarzem

W ostatnich latach sektor opieki zdrowotnej zalała fala innowacji napędzana postępem technologicznym, rosnącym zapotrzebowaniem na spersonalizowaną opiekę oraz wyzwaniami związanymi z globalnymi kryzysami zdrowotnymi. Rozwój nowych technologii oraz zmiany w modelu relacji lekarz-pacjent stwarzają przestrzeń dla nowych form komunikacji w medycynie.

Pandemia COVID-19 znacząco przyczyniła się do upowszechnienia telemedycyny i pokazała, jak ogromny potencjał ma w przełamywaniu barier, przede wszystkim tych związanych z dostępnością. Innowacje w medycynie zmieniają krajobraz

opieki zdrowotnej. Poprawiają opiekę nad pacjentami, nie tylko upowszechniając dostępność do usług medycznych, ale również zwiększając ich dokładność i zapewniając ich niezbędną ciągłość. Ponieważ cały czas się rozwijają, pobudzają nowatorskie podejść do świadczenia opieki, mają ogromny potencjał zrewolucjonizowania opieki zdrowotnej i dalszej poprawy wyników leczenia na całym świecie.

Rynek wymusił na innowatorach nie tylko podejmowanie ultranowoczesnych działań, ale także wymaga od nich umiejętnego wprowadzenia ich do systemu i udowodnienia, że ich użycie realnie ułatwi pacjentowi leczenie lub nawet doprowadzi do jego wyleczenia. Wszystkie działania związane z postępem technologicznym zmieniają również komunikację medyczną i wnoszą do opieki medycznej nowe możliwości.

Komunikacja z pacjentem w cyfrowej medycynie

Wprowadzane do medycyny innowacje często budzą niepewność i niepokój, nie tylko u pacjentów, ale również w placówce, która wdraża innowację. Niekoniecznie jest on związany z brakiem kultury otwartej na nowości. Często nowe rozwiązania są niezrozumiałe. Dlatego podczas wprowadzania nowych rozwiązań technologicznych, należy pamiętać o:

- umiejętnym przekazywaniu informacji;
- budowaniu zaufania poprzez konstruowanie komunikatów jasnym i prostym językiem;
- zaprezentowaniu pacjentowi i personelowi zysków wynikających z proponowanego rozwiązania;
- indywidualnym podejściu do pacjentów, gdyż każdy z nich może mieć inne obawy, potrzeby i poziom wiedzy (na temat swojej choroby czy technologii);
- zapewnieniu pacjentowi dostępu do bezpośredniego kontaktu ze swoim lekarzem oraz osobą, która udzieli mu wsparcia technicznego;
- przeszkolenie personelu i bycie wsparciem dla niego przez cały okres wprowadzania innowacji;

- uzyskaniu zgody pacjenta na wykorzystanie rozwiązania w jego leczeniu, przy tym pamiętając, że przedstawione do jego podpisu i zapoznania się z nimi dokumenty powinny być sformułowane prostym i zrozumiałym językiem.

NIL IN to sieć wspierająca rozwój innowacji

Świat rozwija się z zatrważającym tempie i nie wszyscy chcemy się temu poddawać. Wprowadzanie zmian w życiu, zwłaszcza w sytuacji, kiedy jesteśmy do czegoś przyzwyczajeni, może powodować opór lub niechęć. To zupełnie normalne i pomimo tego, że niektórym z nas może się wydawać, że to kwestia metryki, to należy pamiętać, że w perspektywie kilku dekad może zdarzyć się tak, że technologia wyprzedzi również nasze umysły.

Dlatego kluczową rolę odgrywa umiejętne przekazanie wartości każdej innowacji. Przekonanie innych, że wprowadzenie i korzystanie z niej ma sens. Nawet jeżeli komunikujemy się za pomocą technologii, to sposób przekazania informacji ma znaczenie.

W NIL IN – Sieci Lekarzy Innowatorów – łączymy już nie tylko środowiska lekarskie, ale wszystkie osoby zainteresowane światem innowacji w medycynie. To miejsce, w którym innowatorki i innowatorzy mogą wymienić się swoim doświadczeniem, zdobyć wiedzę lub po prostu obserwować rozwój innowacji w medycynie w Polsce.

To młody projekt, w którym bardzo ważna jest komunikacja i aktywne angażowanie wszystkich członków. Dlatego stworzyliśmy rubrykę w newsletterze, w której to nasza społeczność może pisać o swoich dokonaniach oraz zamieszczać ogłoszenia np. poszukiwaniu ośrodka do współpracy. W ten sposób rozwijamy sieć komunikacji pozwalającą budować dobre innowacje i dzielić się doświadczeniem.



Pierwszy inteligentny system neurorehabilitacji deficytów poznawczych po udarze

ABAStroke, oparta na algorytmach AI aplikacja mobilna do rehabilitacji funkcji poznawczych pacjentów po udarze mózgu, pomyślnie przeszła badanie randomizowane, wykazując poprawę wyników pacjentów o 84%.

W badaniu przeprowadzonym przez zespół naukowców ze Szpitala Uniwersyteckiego w Krakowie wzięło udział 74 uczestników podzielonych na dwie grupy. Pierwsza objęta była klasyczną opieką po udarze, a pacjenci z drugiej grupy korzystali dodatkowo z ABAStroke.

Pacjenci, w przypadku których opieka została uzupełniona aplikacją ABAStroke, uzyskali średnią poprawę zdolności poznawczych o 3,69 punktu w teście Montreal Cognitive Assessment (MoCA) w porównaniu do 2,00 punktu w grupie kontrolnej. Oznacza to poprawę wyników neurorehabilitacji w grupie ABAStroke o ponad 84%. Wynik badania klinicznego wskazuje, że ta nowa terapia cyfrowa może być z powodzeniem stosowana u pacjentów.

Spersonalizowana rehabilitacja

W przypadku wystąpienia deficytów poznawczych po udarze, obecne standardy rehabilitacji nie uwzględniają indywidualnych potrzeb pacjenta. To obniża jego zaangażowanie i prowadzi do obniżenia wyników leczenia.

Tę wadę niweluje ABAStroke dzięki wykorzystaniu techniki Stosowanej Analizy Behawioralnej (ABA) i zaawansowanego uczenia maszynowego. W efekcie, ćwiczenia rehabilitacyjne mogą być dopasowane do osobistych możliwości poznawczych i fizycznych każdego pacjenta, biorąc pod uwagę jego deficyty i postępy. To z kolei wzmacnia motywację oraz stosowanie się do zaleceń.

Wygoda cyfrowej terapii

Jedną z najważniejszych zalet ABAStroke jest zaoferowanie wysokiej jakości cyfrowej rehabilitacji w zaciszu domowym pacjenta. Tradycyjna rehabilitacja wymaga częstych wizyt w szpitalu, co może być kosztowne i niewygodne, szczególnie dla pacjentów mających problemy z poruszaniem się lub mieszkających na obszarach wiejskich.

– ABAStroke nie ma tych ograniczeń. Oferując nowe podejście do neurorehabilitacji, zapewnia lepszy dostęp do

zaawansowanych, opartych na dowodach i nowoczesnych technik rehabilitacyjnych – mówi dr Michał Ryś, CEO ABAStroke.

Jak to działa? Algorytmy uczenia maszynowego ABAStroke analizują duże zbiory danych w celu opracowania i dostosowania spersonalizowanych planów rehabilitacji w czasie rzeczywistym. Aplikacja stale monitoruje postępy chorego, dostosowując trudność i rodzaj ćwiczeń oraz na bieżąco optymalizując program rehabilitacji. Rozwiązanie skupia się na pięciu głównych obszarach ćwiczeń: uwadze, pamięci, funkcjach wykonawczych, percepcji wzrokowo-przestrzennej i myśleniu.

W ten sposób ABAStroke rozszerza klasyczną terapię realizowaną przez pracowników służby zdrowia. Dzięki niej, lekarze podstawowej opieki zdrowotnej, neurolodzy i specjaliści medycyny fizykalnej i rehabilitacji będą mogli zaoferować pacjentom po udarze godnego zaufania i bezpiecznego w użyciu asystenta cyfrowego.

– W przypadku ok. 50–60% pacjentów po udarze mózgu doświadczających deficytów poznawczych – z których wielu zmaga się z codziennymi czynnościami lub nie jest w stanie wrócić do pracy – ABAStroke daje nadzieję na poprawę jakości życia – dodaje dr. Ryś.

Jak powstał inteligentny systemem neurorehabilitacji ABAStroke?

ABAStroke został opracowany w ramach strategicznej współpracy pomiędzy ABAStroke i Revolve Healthcare, outsourcingową firmą programistyczną specjalizującą się w technologiach medycznych. Biorąc pod uwagę rygorystyczne przepisy dotyczące produktów medycznych, kluczowe znaczenie miała bliska współpraca z zespołem posiadającym wiedzę techniczną i doświadczenie w zakresie wymagań dotyczących regulacji i norm ISO 13485.

– Zespół techniczny z Revolve Healthcare, składający się z programistów, testerów i specjalistów ds. regulacji, ściśle

współpracował z wewnętrznymi ekspertami ABAStroke w zakresie projektowania UX/UI i uczenia maszynowego. Największym wyzwaniem było spełnienie wymagań rozporządzenia w sprawie wyrobów medycznych (MDR) – mówi Przemek Grzywa, współzałożyciel i dyrektor generalny Revolve Healthcare.

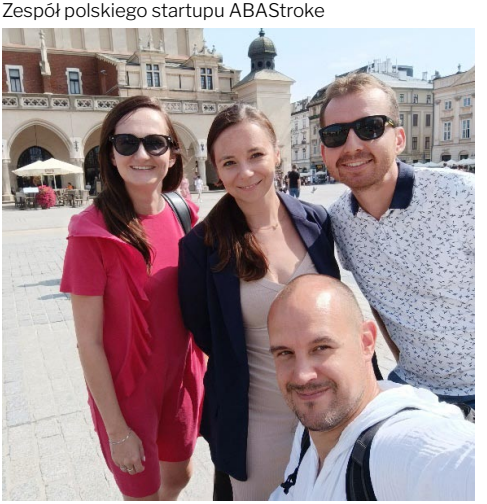
Eksperci ABAStroke i Revolve Healthcare spędzili ponad 12 miesięcy opracowując wstępną wersję aplikacji. Od początku założeniem było opracowanie certyfikowanego wyrobu, którego skuteczność zostanie potwierdzona w badaniach klinicznych.

– Cyfrowych terapii skierowanych do pacjentów po udarze jest niewiele. ABAStroke to pierwsze rozwiązanie, które pomyślnie przeszło badania kliniczne, a więc spełnia wymagania dla wyrobów medycznych klasy IIa zgodnie z europejskim rozporządzeniem w sprawie wyrobów medycznych (MDR) – dodaje Grzywa.



Największym wyzwaniem było opracowanie certyfikowanego wyrobu, którego skuteczność zostanie potwierdzona w badaniach klinicznych – mówi Przemek Grzywa, dyrektor generalny Revolve Healthcare

Zespół polskiego startupu ABAStroke

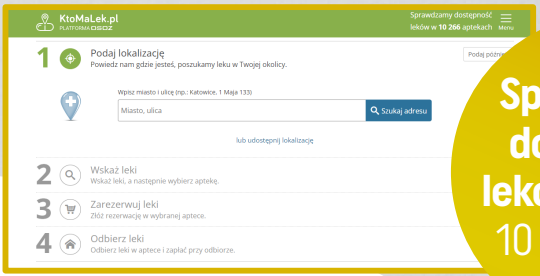


Nie trać czasu

na szukanie leków po aptekach

- skorzystaj z serwisu

KtoMaLek.pl



Sprawdzamy dostępność leków w ponad 10 000 aptek!

Oszczędzaj czas

Dowiedz się, w której najbliższej aptece dostępny jest potrzebny Ci lek. Zarezerwuj go on-line.

Uzyskaj wsparcie Farmaceuty on-line

Jeśli masz pytania dotyczące leku, sposobu zażywania, interakcji - zapytaj farmaceutę.

Miej KtoMaLek zawsze pod ręką

Pobierz bezpłatną aplikację KtoMalek lub VisiMed, wyszukuj i rezerwuj leki kiedy chcesz.

POBIERZ Z Google Play

POBIERZ Z App Store



AI potrzebuje nadzoru, podobnie jak samochód musi mieć hamulce

Sztuczna inteligencja zachwyca i jednocześnie przeraża. Co tydzień słyszymy o kolejnych modelach, narzędziach i trendach. Ale co naprawdę AI oznacza dla nas, ludzi? O to pytamy Prof. Aleksandrę Przegalińską, filozofkę, badaczkę AI na Uniwersytecie Harvarda i Prorektorkę ds. Innowacji Akademii Leona Koźmińskiego.

Laureat tegorocznej nagrody Nobla z fizyki, Geoffrey Hinton, wielokrotnie podkreślał, że AI posiada zdolność „rozumowania" i jest czymś więcej niż tylko zaawansowaną maszyną statystyczną. A co Pani sądzi?

Hinton ma rację, wskazując na zdolność AI do działania w sposób, który może przypominać rozumowanie, chociaż właściwszym określeniem jest tu „wnioskowanie".

Każdy, kto częściej korzysta z AI, widzi istotne ograniczenia tej technologii. Wciąż operujemy na innym poziomie niż ludzki umysł – AI przetwarza informacje statystycznie, a nie intencjonalnie. To raczej symulacja rozumowania, niż faktyczne jego przejawienie.

Czy przyjdzie taki dzień, że będziemy musieli szczerze przyznać: tak, AI jest inteligentniejsza od ludzi?

Inteligencja to złożone i wieloaspektowe zjawisko – nie chodzi tylko o szybkość przetwarzania danych, ale też o intuicję, emocje i kreatywność. AI może przewyższać nas tylko w pewnych obszarach (np. inteligencja obliczeniowa), ale pełna „inteligencja" jak nasza jest znacznie bardziej skomplikowana i trudna do zdefiniowania. I nie, nie sądzę, żeby w tym całym wachlarzu jakim inteligencja jest, AI była dalej niż my.

Była Pani zaskoczona, gdy OpenAI zaprezentował ChatGPT?

Tak, byłam raczej pozytywnie zaskoczona. ChatGPT pokazał, że AI może prowadzić bardziej płynny dialog i generować złożone odpowiedzi, choć nadal ma ograniczenia. To otworzyło nowe możliwości dla współpracy ludzi z technologią.

Pierwsze szpitale sięgają do dużych modeli językowych, aby np. pomóc lekarzom w szukaniu informacji i zależności w danych w elektronicznych kartotekach pacjentów. Czy można zaufać takim rozwiązaniom?

» Halucynacje to pewna cecha systemów generatywnej AI, której trudno nam będzie się pozbyć. «

Jestem tutaj optymistyczna, ale ostrożna. AI może wesprzeć lekarzy, ale nie może zastąpić empatii i etycznego osądu. Kluczowe jest utrzymanie kontroli człowieka nad decyzjami oraz ciągłe monitorowanie działania takich systemów. Nadzór człowieka, zwłaszcza w obszarach tak istotnych jak zdrowie, jest absolutnie kluczowy.

Czy dyskutując o błędach wynikających z halucynacji AI jesteśmy fair? Przecież procesy kognitywne człowieka też są pełne błędów, ludzie się mylą, zapominają...

Halucynacje to pewna cecha systemów generatywnej AI, której trudno nam będzie się pozbyć. I rzeczywiście, AI popełnia błędy, ale warto pamiętać, że my również. Ważne jest, by traktować AI jako narzędzie, które może być mylne, i nie obciążać go nierealnymi oczekiwaniami, których nawet ludzie nie spełniają

Załóżmy, że ma Pani do wyboru lekarza AI mającego dostęp do światowych zasobów wiedzy medycznej, najnowszych badań naukowych, wytrenowanego na miliardach kartotek medycznych oraz lekarza-człowieka pracującego bez technologii. Którego Pani wybierze?

Wolałabym połączenie obu. My, jako zespół badawczy w Akademii Leona Koźmińskiego, a także w ramach rozwoju platformy Campus AI, którą współtworzę, pracujemy w duchu „współpracującej sztucznej inteligencji". AI może zapewnić dostęp do najnowszych danych, ale lekarz-człowiek oferuje empatię i kontekst, których nie da się zastąpić. Uzupełnianie się tych dwóch perspektyw byłoby idealnym rozwiązaniem.

Czy przyjdzie taki moment, że zaufamy AI, tak samo jak ufamy dzisiaj elektryczności gdy włączamy światło, a korzystanie z doradców AI wszelkiego rodzaju stanie się codziennością?

Tak, myślę, że dojdziemy do takiego momentu. W miarę jak technologie AI będą się rozwijały i stawały bardziej przewidy-

walne, będziemy coraz bardziej na nich polegać – podobnie jak na innych technologiach, które kiedyś wzbudzały obawy, a dziś są codziennością.

Co ważnego w AI wydarzyło się w 2024 roku?

2024 to rok, w którym zaczęliśmy bardziej świadomie rozmawiać o regulacji AI i jej odpowiedzialnym wdrażaniu. Wiele inicjatyw, jak EU AI Act, zaczęło wpływać na kształtowanie standardów rozwoju AI.

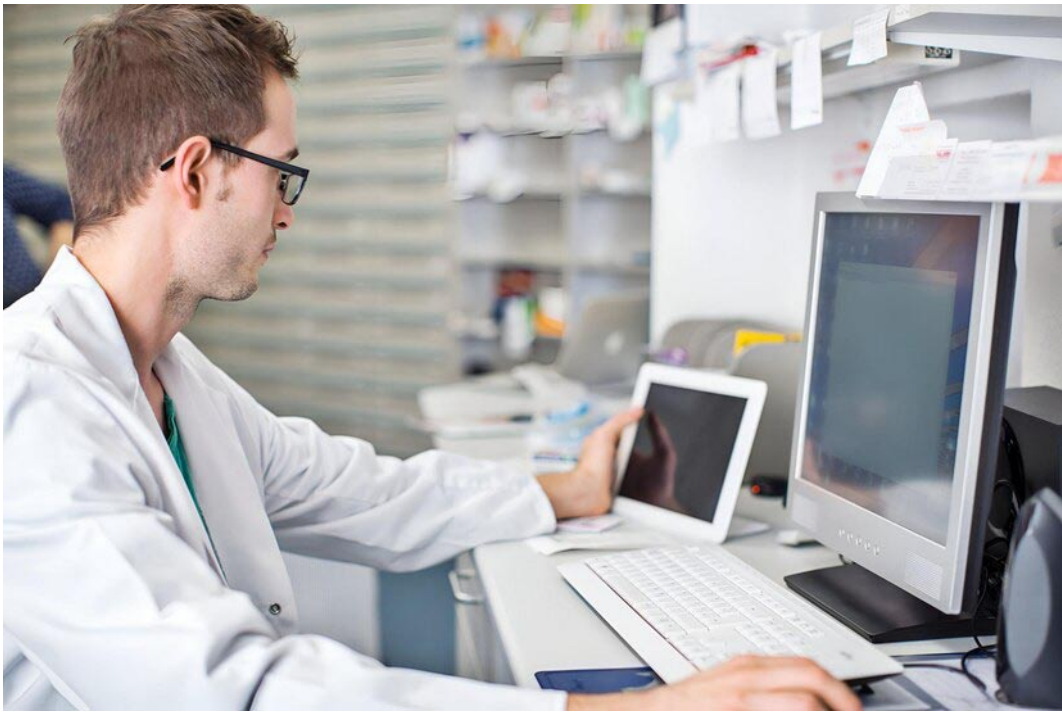
Czego można spodziewać się w rozwoju sztucznej inteligencji w 2025 roku?

Rok 2025 przyniesie dalszą integrację AI z naszym codziennym życiem, szczególnie w obszarach edukacji i medycyny. AI dzisiaj jest jak internet dwie dekady temu: upowszechnia się. Współpraca między człowiekiem a AI stanie się bardziej naturalna, a rozwój generatywnych modeli będzie jeszcze bardziej ukierunkowany na konkretne zastosowania i ich bezpieczeństwo.



Co to jest AI? Jak działa? Czy możemy ufać AI? Krótki film przygotowany przez Prof. Aleksandrę Przegalińską tłumaczący AI.

Kliknij tutaj, aby aby go zobaczyć



Refundowane świadczenia zdrowotne w aptece

Apteki są nie tylko miejscem gdzie można kupić leki i suplementy diety, ale – za sprawą m.in. szczepień – także miejscem pełniącym podobną funkcję do placówek medycznych. W płynnej realizacji zadań związanych z doradztwem i świadczeniem usług zdrowotnych pomaga oprogramowanie zintegrowane z systemem aptecznym.

Kłopotliwe ewidencjonowanie i rozliczanie refundowanych usług zdrowotnych w aptece

Realizacja refundowanych usług zdrowotnych w aptece, poza budowaniem profesjonalnego wizerunku placówki, to także większy przychód dla aptek. Apteka, aby otrzymać wynagrodzenie, musi prawidłowo zaewidencjonować wykonanie usługi, a następnie rozliczyć ją z Narodowym Funduszem Zdrowia. W praktyce, np. w przypadku szczepień, oznacza to pracę na wielu systemach informatycznych.

Farmaceuta musi zweryfikować w eWUŚ, czy pacjent jest ubezpieczony, zarejestrować zdarzenie medyczne w systemie P1, a także obsłużyć umowę z NFZ i finalnie rozliczyć się z płatnikiem. Nierzadko pojawia się potrzeba przygotowania korekty dla NFZ do przesłanych rozliczeń. Cała ta procedura jest skomplikowana i robi się szczególnie uciążliwa, w przypadku kiedy szczepienia wykonuje się na dużą skalę i przy szerokiej ofercie realizowanych refundowanych świadczeń zdrowotnych (szczepienia, dyżury, antykoncepcja awaryjna).

Jak usprawnić pracę i efektywniej realizować ten proces? Warto skorzystać z profesjonalnej aplikacji, która na rynku ochrony zdrowia działa już od kilkudziesięciu lat i z powodzeniem służy profesjonalistom medycznym w ramach obsługi pacjentów oraz rozliczeń z NFZ. Takim rozwiązaniem jest system – KS-PPS, z którego korzysta coraz więcej aptek.

System KS-PPS sprawdzone rozwiązanie dla POZ teraz dostępne także dla aptek

Apteki, które korzystają z systemu KS-PPS nie tracą czasu na przełączanie się pomiędzy systemami, ponieważ wiele procesów dotyczących refundowanych świadczeń zdrowotnych, zrealizują w jednym systemie. KS-PPS obsłuży umowy z NFZ, procesy związane z kwalifikacją pacjenta i szczepieniem, zarejestruje w NFZ wykonanie usługi, zweryfikuje status pacjenta w eWUŚ i umożliwi wystawienie dokumentu faktury, rachunku czy noty. Co istotne, w przypadku konieczności przygotowania korekty dla NFZ, farmaceuta ma dostęp do danych archiwalnych.

Zyskaj pełną kontrolę nad procesem rozliczeń

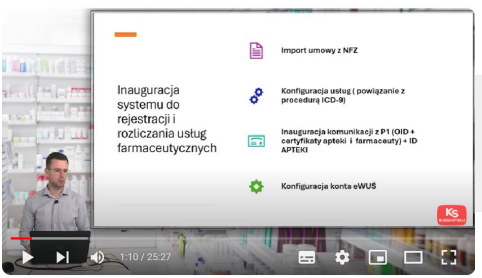
Ogromną korzyścią jaka wynika z posiadania profesjonalnego systemu do ewidencjonowania i rozliczania usług zdrowotnych świadczonych w aptekach jest możliwość pełnej kontroli nad realizowanym procesem i to na każdym jego etapie. A to oznacza, że jeśli pojawi się konieczność zweryfikowania określonej czynności czy wystawienia korekty do NFZ, apteka bez problemu wykona to w systemie KS-PPS.

System KS-AOW i system KS-PPS a rozliczenie refundacji z NFZ

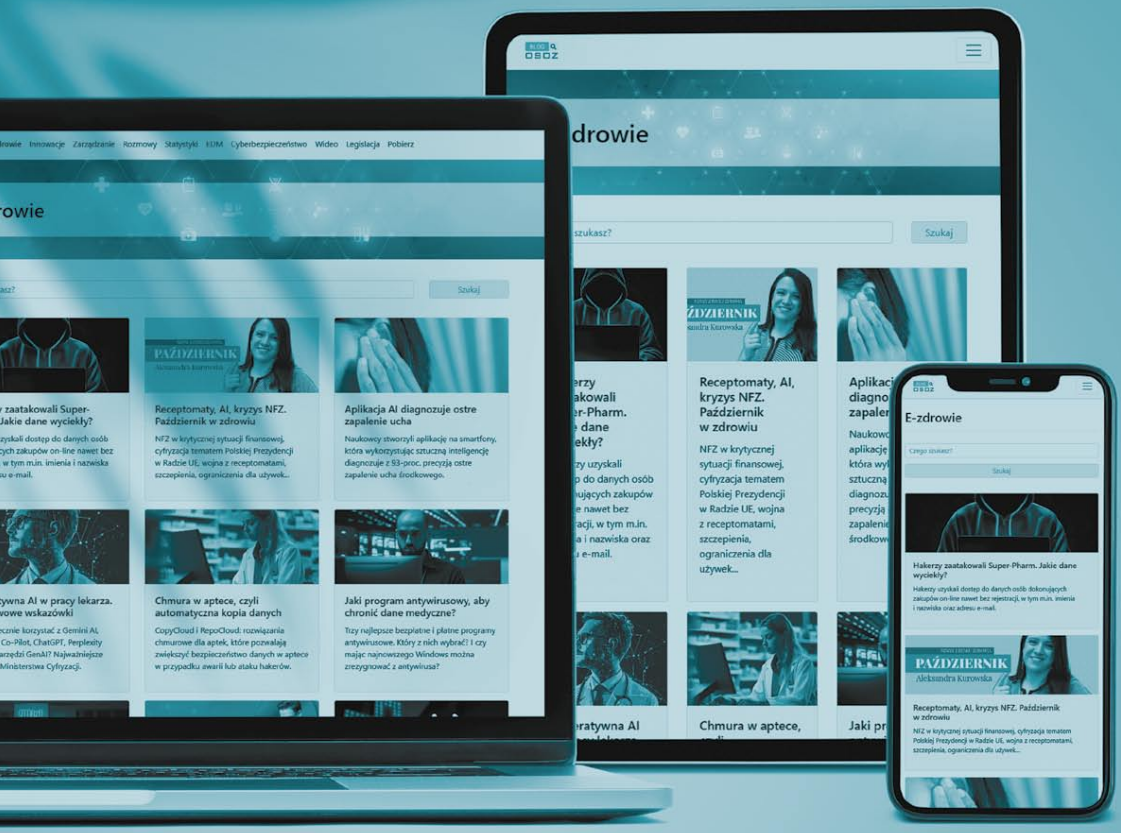
Warto w tym miejscu jasno opisać funkcje obu systemów KS-AOW i KS-PPS w procesach związanych z refundacją. W systemie aptecznym farmaceuci rozliczą refundacje za produkty lecznicze oraz zlecenia na wyroby medyczne (eZWM). Natomiast system ten nie obsłuży całego procesu związanego z ewidencją i rozliczeniem refundowanych usług zdrowotnych. Apteki wykonując usługę, jak np. szczepienie muszą przeprowadzić dokładnie takie same czynności jak personel w przychodni.

Wykonane świadczenie należy zaraportować do systemu P1 (zapewnia to system KS-PPS wraz koordynatorem zdarzeń medycznych, czyli KS-EDM Suite), stworzyć raport świadczeń (SWIAD) i zarejestrować w NFZ. W związku z tym, każda apteka, która poważnie podchodzi do świadczeń dla pacjentów powinna zaopatrzyć się i korzystać z profesjonalnego systemu, który obsłuży kompleksowo proces związany z wykonywaniem i rozliczaniem refundowanych świadczeń zdrowotnych udzielanych w aptekach.

Więcej szczegółowych informacji uzyskają Państwo kontaktując się z medycyna@kamsoft.pl



Kliknij tutaj, aby zobaczyć webinar prezentujący proces od uruchomienia systemu KS-PPS, po wprowadzenie danych Pacjenta i weryfikację w eWUŚ, ewidencję wykonania szczepienia i rozliczenia z płatnikiem.



Nowy blog o e-zdrowiu

Praktyczne porady
Informacje z rynku zdrowia
Inspirujące wywiady

BLOG OSOZ
blog.osoz.pl

ZESKANUJ KOD,
aby przejść do bloga

OTWARTY SYSTEM OCHRONY ZDROWIA

OSOZ

Wydawca:
KAMSOFT S.A.
40-235 Katowice, ul 1 Maja 133
tel. +48 32 209-07-05
fax +48 32 209-07-15
e-mail: czasopismo@osoz.pl

Redaktor naczelny: Artur Olesch

Jesteśmy partnerem
European Connected Health Alliance

Zespół redakcyjny:
Zygmunt Kamiński,
Agnieszka Golec,
Aleksandra Kurowska,
Katarzyna Płoskonka,
Bożena Wojnarowicz-Głuszek.

Współpracownicy:
Mirka Cikkelova,
Przemek Grzywa,
Aleksandra Kurowska,
Aleksandra Przegalińska,
Michał Ryś,
Daniel Pinto dos Santos,
Małgorzata Wywrot.

Skład i łamanie: Piotr Chamera

Przedruk, kopiowanie, skracanie, wykorzystanie tekstów (lub ich fragmentów) publikowanych w czasopiśmie OSOZ bez zgody wydawcy KAMSOFT S.A. jest zabronione.

Redakcja nie odpowiada za treść reklam, ogłoszeń i artykułów sponsorowanych.