CZASOPISMO O CYFRYZACJI OCHRONY ZDROWIA

BLOG.OSOZ.PL

OSOZ

PAŹDZIERNIK
2026

ISSN 1897-5828



AI 2029

Roboty dla seniorów, tania opieka, agenci AI od zdrowia. **Jak zmieni się medycyna za 3 lata?**

BENCH-MARKING

Jak placówka zdrowia wypada na tle innych? **Porównaj się z rynkiem.**

LEKARZ W PĘTLI

AI doradza, lekarz decyduje. Czy to podejście traci sens?

TRICKI HAKERA

SMS-y od skarbówki, telefony z NFZ. **Tak cyberzłodzieje kradną dane.**

Prof. Roberto Simanowski
Chatboty AI właśnie nas przeprogramowują.

Magdalena Janus-Hibner
E-DiLO i e-konsylium poprawią jakość opieki.

Prof. Isaac Kohane
AI nie zrozumie uczuć pacjenta.

„AI wkrótce pokona raka"

Sam Altman, OpenAI

„Dzięki AI, ochrona zdrowia będzie tania lub bezpłatna"

Elon Musk, Tesla

„AI nie potrafi zrozumieć pacjenta, jego uczuć, lęków i celów"

Isaac Kohane,
redaktor naczelny NEJM AI



OSOZ POLSKA ● PAŹDZIERNIK 2026









AKTUALNOŚCI

5 OPINIA ● Anthropic i OpenAI zapowiadają, że AI pokona raka. Lekarze są innego zdania

9 WAŻNE PYTANIE ● AI diagnozuje, ale to lekarz ma ostatnie zdanie. Dlaczego to podejście traci sens?

13 RAPORTY ● Nowe badanie: Zaufanie do nauki w historycznym dołku. Konsekwencje mogą być katastrofalne

INNOWACJE

18 NOWE FAKTY ● Jak Google toczy trudną walkę z dezinformacją medyczną

23 NOWOŚCI ● Inteligentny plaster monitoruje stężenie antybiotyku we krwi ● Nowy gadżet AI od Meta. Czy Muse będzie osobistym agentem zdrowia?

RAPORT

30 **Kult AI. Czy sztuczna inteligencja zagraża religiom?**
ChatGPT i Claude odpowiadają na każde pytanie, wspierają w chwilach zwątpienia, pomagają podejmować najtrudniejsze decyzje. Czy to już współcześni bożkowie zastępujący religię i napędzający sekularyzację świata? Przedstawiciele kościoła są zaniepokojeni, a odpowiedzią mają być czatboty wyznające określony światopogląd religijny.

ROZMOWY

36 Magdalena Janus-Hibner: Wdrażamy e-DiLO. To fantastyczne rozwiązanie dla pacjentów onkologicznych

43 Roberto Simanowski: Duże modele językowe (LLM) po cichu nas przeprogramowują

51 Isaac Kohane: AI radykalnie zmieni medycynę. Zawód lekarza ulegnie dramatycznej przemianie

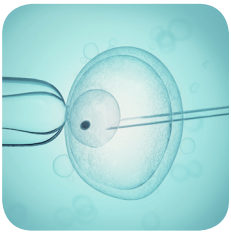


ZARZĄDZANIE

59 BEZPIECZEŃSTWO DANYCH ● SMS-y od skarbówki, telefony z NFZ. Tak hakerzy polują na placówki zdrowia

63 PRAKTYCZNIE ● Bez benchmarkingu nie da się dobrze zarządzać placówką zdrowia. Ale skąd wziąć dane?

68 ORGANIZACJA OPIEKI ● Triaż AI może znacznie zmniejszyć liczbę pacjentów na SOR – wynika z analizy 1,5 mln przypadków



TRANSFORMACJA

72 KONTROWERSJE ● Dziecko wyższe o 7 cm? Dodatkowe 10 punktów IQ? Nie ma problemu. Pierwsze firmy oferują „designer babies”

77 AUTOMATYZACJA ● AI rozmawia z pacjentem przed wizytą i przekazuje lekarzowi raport. Tak może wyglądać wkrótce każda konsultacja



SZTUCZNA INTELIGENCJA

81 POSTĘPY TECHNOLOGICZNE ● Robot lepszy niż chirurg do 2030 roku, bezpłatna ochrona zdrowia. Elon Musk spełnił obietnicę latającego samochodu i teraz zabiera się za ochronę zdrowia

TECHNOLOGIE

86 ROZWIĄZANIA IT ● Zbadaj opinie i satysfakcję pacjentów z pomocą systemu IT, bez narzędzi firm trzecich

Więcej o e-zdrowiu?
Zapisz się do newslettera OSOZ!

CZYTAJ NOWE WYDANIA OSOZ STATYSTYKI



9/2026

Wielki powrót kwasów Omega-3. Popyt rośnie

Apteki wydają coraz mniej zamienników leków



10/2026

Detoks to mit. Suplementy sprzedają się dobrze

Mniej pacjentów, nowe przychody z opieki farmaceutycznej



Anthropic i OpenAI zapowiadają, że AI pokona raka. Lekarze są innego zdania

Szef OpenAI, Sam Altman, sugeruje, że „AI będzie w stanie odkryć lek na raka", a Dario Amodei, dyrektor Anthropic, twierdzi, że dzięki AI za „5–10 lat będzie można wyleczyć większość chorób". A naukowcy? „To nieodpowiedzialne obietnice."

Pierwsze małe osiągnięcia nie zwiastują jeszcze wiosny

Zacznijmy od dobrych wiadomości. AI już pomaga w leczeniu nowotworów. Przykładowo, model AI opracowany przez amerykańską Mayo Clinic (REDMOD – Radiomics-Based Early Detection Model) wykrywa zmiany wskazujące na raka trzustki na skanach tomografii komputerowej nawet 2–3 lata przed rozpoznaniem klinicznym. System identyfikuje poprawnie ok. 73% przypadków stanów przedrakowych na 16 miesięcy przed diagnozą, czyli dwukrotnie częściej niż radiolodzy bez wsparcia AI.

Innym przykładem jest nowa, spersonalizowana szczepionka *intismeran autogene* opracowywana przez Modernę i Merck, przeznaczona dla pacjentów z czerniakiem o wysokim ryzyku nawrotu. Sztuczna inteligencja w kilka tygodni analizuje tysiące mutacji guza u pacjenta i wskazuje 34 cele (słabe punkty raka), w które uderzy lek. Następnie specjalny program projektuje z nich stabilną i skuteczną szczepionkę mRNA. Działa ona jak „list gończy" za rakiem, instrukcja dla układu odpornościowego, dzięki której organizm sam może szybko zidentyfikować nawrót i zniszczyć komórki nowotworowe, zanim zaczną się namnażać.

Algorytmy AI są też rutynowo stosowane w szpitalach. Przeczesują zdjęcia mammograficzne, USG, RTG i MRI w poszukiwaniu nawet niedostrzegalnych gołym okiem guzków. Robi też to, na co nie mają czasu radiolodzy – szuka niepokojących zmian na zdjęciach diagnostyki obrazowej nawet w narządach, które pierwotnie nie były celem badania. Skoro pacjent już poddaje się badaniu, AI wyciąga z uzyskanych obrazów możliwie jak najwięcej informacji.

Do AI sięgają też już prawie wszystkie firmy farmaceutyczne. Novo Nordisk, który specjalizuje się w leczeniu chorób przewlekłych, zawarł w 2026 r. partnerstwa z OpenAI i Anthropic. Celem jest wykorzystanie modeli AI do odkrywania leków. Największe nadzieje eksperci wiążą z szybką identyfikacją nowych molekuł, które mogą być kandydatami na leki, oraz skróceniem czasu od odkrycia leku do jego produkcji. AI może

przetestować tysiące scenariuszy oraz wstępnie przetestować lek na wirtualnym bliźniaku, czyli cyfrowym modelu człowieka.

Podobnego zdania jest Dario Amodei, który ma doktorat z biofizyki. W jego ocenie, zaawansowane modele AI mogą „skompresować dziesięciolecia postępu w biologii do zaledwie jednej dekady".

Naukowcy mają też od kilku lat w swoich rękach potężne narzędzie – AlphaFold, system AI opracowany przez Google DeepMind. Pozwala ono przewidywać trójwymiarową strukturę białek, co z kolei pomaga lepiej zrozumieć mechanizmy chorób i identyfikować potencjalne cele dla nowych leków. Baza AlphaFold obejmuje ponad 200 mln białek – badacze na całym świecie mogą z niej korzystać w pracach nad nowymi terapiami, również przeciwnowotworowymi. Fakt, że jego twórcom, Demisowi Hassabisowi i Johnowi Jumperowi, przyznano w 2024 roku Nagrodę Nobla w dziedzinie chemii, świadczy o sile tego rozwiązania.

To tylko kilka przykładów postępów w leczeniu nowotworów, których nie dałoby się osiągnąć bez AI. Ale do przełomu jeszcze daleko.

Wielkie marzenia kontra twarda rzeczywistość

– Uczyńmy Amerykę krajem, który wyleczy raka raz na zawsze – mówił w 2016 roku Joe Biden, ówczesny wiceprezydent USA. Wojnę z rakiem wypowiedział też prezydent Richard Nixon w latach 70. Swoją misję walki z rakiem ma też Unia Europejska. Jej celem jest uratowanie i poprawienie jakości życia ponad 3 mln ludzi dotkniętych chorobą nowotworową do 2030 roku. Na badania naukowe nad nowymi terapiami przeznacza się miliardy euro rocznie.

» Rak nie jest jedną chorobą, lecz zbiorem bardzo różnych schorzeń o skomplikowanym podłożu genetycznym. «

Kilkadziesiąt lat walki z nowotworami przyniosło efekty. Wiele nowotworów, które jeszcze kilka dekad temu były nieuleczalne, można utrzymywać w ryzach jak chorobę przewlekłą. Terapie genowe i immunoterapia dołączyły do klasycznych metod leczenia, takich jak radioterapia czy chemioterapia. Onkolodzy mają o wiele większe możliwości leczenia i rak coraz rzadziej jest wyrokiem.

Ale nawet dla AI znalezienie jednego leku będzie trudne. Jak podkreślają naukowcy, rak nie jest jedną chorobą, lecz zbiorem bardzo różnych schorzeń o skomplikowanym podłożu genetycznym. Leczenie każdego pacjenta wymaga indywidualnego podejścia.

Do trenowania nowych modeli AI brakuje dużych zbiorów danych biologicznych i medycznych. Informacje w ochronie zdrowia nadal są zamknięte w silosach i niedostępne dla naukowców. AI jest angażowana do odkrywania leków na nowotwory już od ponad dekady, a wciąż nie doprowadziła do rozwoju leku, który zostałby dopuszczony na rynek przez FDA. Nawet jeśli AI zaproponuje obiecującą molekułę, musi ona przejść jeszcze długie testy laboratoryjne i próby kliniczne.

AI dobrze sprawdza się w generowaniu hipotez naukowych, ale i tak trzeba je zweryfikować w procesie badań eksperymentalnych. A te wymagają sztabu ludzi i miliardowych budżetów. Nawet największa moc obliczeniowa i najmocniejsze algorytmy AI same z siebie nie odkryją i nie opracują leku.

Szefowie wielkich firm technologicznych składają obietnice bez pokrycia, często tylko po to, aby podnieść wartość giełdową. Ale są one dalekie od faktów medycznych. ●

»Zaawansowane modele AI mogą kompresować dziesięciolecia postępu w biologii do zaledwie jednej dekady«



AI diagnozuje, ale to lekarz ma ostatnie zdanie. Dlaczego to podejście traci sens?

Odkąd badania naukowe sugerują, że AI diagnozuje choroby z wyższą dokładnością niż lekarze, utrzymywanie lekarza w pętli decyzyjnej przeczy logice i może nawet obniżyć jakość opieki. Czy ta mająca zapewnić bezpieczeństwo leczenia zasada powinna być zachowana czy – jak twierdzą niektórzy – zniesiona, bo kłóci się z medycyną opartą na faktach?

CDSS wymagały nadzoru człowieka, AI już niekoniecznie

Założenie, że zawsze, gdy technologia pomaga w podejmowaniu decyzji, lekarz powinien być w pętli decyzyjnej (human-in-the-loop), zakorzeniło się w medycynie wraz z pojawieniem się systemów wspomagania podejmowania decyzji medycznych (CDSS).

Organizacje lekarzy słusznie zwróciły uwagę, że lekarz zawsze powinien zweryfikować rekomendacje systemu, skonfrontować je ze swoimi obserwacjami i doświadczeniem i dopiero na tej podstawie postawić ostateczną diagnozę albo zaplanować leczenie.

Przez lata taki punkt widzenia był uzasadniony: CDSS wydawały tylko rekomendacje, miały ograniczone możliwości, nie mogły sprawdzić historii choroby pacjenta w elektronicznej dokumentacji medycznej – nie miały pełnego wglądu do danych, aby podjąć samodzielnie decyzję.

Ale od kilku lat radykalnie się to zmieniło. Najpierw modele generatywnej AI, a teraz także specjalistyczne, tworzone do diagnozowania pacjentów, naśladują ścieżkę wnioskowania stosowaną przez lekarzy. Mają dostęp do EDM, słuchają rozmowy lekarza z pacjentem, sprawdzają aktualne rekomendacje towarzystw naukowych i wyniki badań naukowych. Przykładem jest AMIE (Articulate Medical Intelligence Explorer) od Google albo MAI-DxO (Microsoft AI Diagnostic Orchestrator) – systemy AI symulujące pracę wielodyscyplinarnego zespołu lekarzy do stawiania skomplikowanych diagnoz medycznych.

Dokładniejsza, szybsza i tańsza diagnoza od AI

Kierując się zasadami medycyny opartej na faktach, utrzymywanie lekarza na samej górze piramidy decyzyjnej traci sens. Dlaczego? Ponieważ nowe badania wskazują, że AI dorównuje specjalistom lub ich przewyższa w zadaniach diagnostycznych.

Przykładowo, konwolucyjna sieć neuronowa do analizy zdjęć skóry rozpoznaje czerniaka z czułością 95% (przy zachowanej

» Weryfikacja wyniku AI jest pozorna, bo lekarze są tak przeciążeni pracą, że najczęściej polegają na rekomendacjach maszyny. «

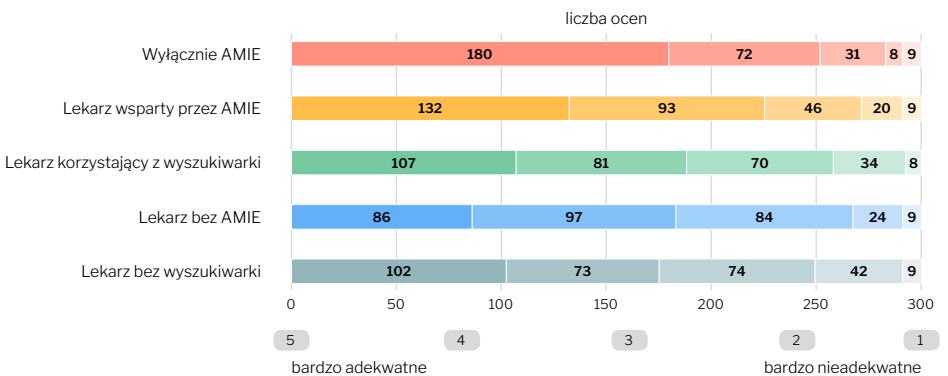
specyficzności), podczas gdy wykwalifikowani dermatolodzy poprawnie klasyfikują średnio 86,6% czerniaków. Podobnie w badaniu systematycznym obejmującym różne obrazy medyczne – radiologiczne, okulistyczne itp. – AI osiąga średnio 87% poprawnych diagnoz, a lekarze – 86%.

Ciekawe badanie ukazało się w New England Journal of Medicine. W diagnostyce skomplikowanych przypadków klinicznych, lekarze z 12-letnim stażem trafnie zdiagnozowali tylko ok. 20% wirtualnych pacjentów, podczas gdy system AI osiągnął nawet 79,9–85,5% trafności przy znacząco niższych kosztach diagnostycznych niż lekarze.

Takich badań jest więcej, a niektóre z nich wręcz sugerują, że ingerencja człowieka nie tylko nie poprawia wyników, ale też nie pozwala wyeliminować błędów AI. Przykładem jest eksperyment PLoS Digital Health (2026). Wynika z niego, że lekarze ufają decyzjom AI i nie korygują błędnych sugestii systemu.

W kontrze można znaleźć wiele badań, które pokazują, że niektóre systemy AI nadal halucynują i podejmują np. błędne decyzje w przypadku pilnych schorzeń wymagających

Ocena adekwatności rozpoznań w różnych scenariuszach diagnostycznych – z wykorzystaniem modelu AMIE, bez wsparcia oraz przy wsparciu wyszukiwarki internetowej. AMIE (*Articulate Medical Intelligence Explorer*) to eksperymentalny system sztucznej inteligencji opracowany przez Google Research, przeznaczony do prowadzenia rozmów medycznych i wspomagania diagnostyki. Najlepsze wyniki osiągnięto, gdy AMIE samodzielnie podejmował decyzje medyczne



» Jeśli zlikwidujemy zasadę człowieka w pętli decyzyjnej, paradoksalnie mogą na tym skorzystać sami lekarze. «

natychmiastowej pomocy lekarzy. To najmocniejszy argument zwolenników utrzymania lekarzy w pętli decyzyjnej – AI nadal popełnia błędy, za które ostatecznie ponosi odpowiedzialność człowiek.

I tu eksperci wskazują na paradoks: przy rosnącej technologizacji medycyny, zasada lekarza w pętli decyzyjnej przerzuca odpowiedzialność za pominięte przez algorytmy błędy na przeciążonych lekarzy. Weryfikacja wyniku jest pozorna, bo lekarze są tak przeciążeni pracą, że często odruchowo zatwierdzają rekomendację AI. Nie mając wglądu w sposób rozumowania AI (black box), nie są w stanie zweryfikować, jak AI doszła do takiego, a nie innego wyniku.

Automatyczne decyzje, a odpowiedzialnych brak

Odpowiedzi na pytanie, czy AI może zdiagnozować pacjenta i wystawić receptę bez udziału człowieka, ma dostarczyć eksperyment prowadzony w stanie Utah (USA). Trwa pilotaż systemu AI do przedłużania recept pacjentom chorym przewlekle o stabilnym stanie zdrowia. Jeszcze inny system, na podstawie zdjęcia ocenia trądzik i wystawia e-receptę. Pierwsze 100 recept weryfikują lekarze, potem system działa już na własną rękę.

Przy tym tempie rozwoju, wkrótce AI będzie tak dobra, że zasada „człowieka w pętli decyzyjnej" stanie się reliktem przeszłości. Aby tak się stało, trzeba jeszcze zmienić prawo. I to może okazać się największym wyzwaniem. Jeśli autonomiczny samochód doprowadzi do wypadku, kto ponosi odpowiedzialność? Jeśli AI pomyli się w diagnozie, kto zapłaci odszkodowanie za błędy medyczne?

Dyskusja na ten temat jest nieunikniona, a środowiska medyczne mogą na niej skorzystać, oddając część odpowiedzialności, która – przy rosnącej liczbie pacjentów i chronicznym braku czasu – i tak jest fikcją. Będzie to ryzykowne posunięcie, bo zwiększenie kompetencji AI doprowadzi do stopniowego de-skillingu kadr medycznych, czyli zatracania wyuczonych i nabytych podczas wieloletniej praktyki umiejętności diagnozowania i leczenia. ●



Nowe badanie: Zaufanie do nauki w historycznym dołku. Konsekwencje mogą być katastrofalne

Zaufanie do nauki spadło o 5 punktów procentowych i jest jeszcze niższe niż przed pandemią COVID-19 – wynika z nowego raportu Wellcome zaprezentowanego podczas World Health Summit 2026. Jak podkreślają autorzy, twarde fakty już nie wystarczą, aby przekonać społeczeństwo do osiągnięć naukowych, takich jak szczepienia.

Nie ufamy nauce, bo w social mediach mnoży się od alternatywnych teorii

Wellcome Global Monitor 2026 to jedno z największych globalnych badań opinii na temat nauki. W tym roku o zdanie zapytano 140 tys. dorosłych w 140 krajach.

Odsetek osób deklarujących ogólne zaufanie do nauki spadł z 77 proc. w 2018 r. do 72 proc. w 2025 r. Spadkowy trend trwa od lat, a niewielkie odbicie miało miejsce jedynie podczas pandemii (80 proc. w 2022 roku). Najbardziej drastycznie zmniejszył się odsetek osób deklarujących duże zaufanie do naukowców – z 43 proc. w 2020 r. do 32 proc. w 2025 r.

Dobra wiadomość jest taka, że naukowcy nadal cieszą się większym zaufaniem społecznym (72 proc. ufa im „bardzo mocno" i „w pewnym stopniu") niż inne grupy zawodowe. Przykładowo, dla lekarzy i pielęgniarek odsetek ten wynosi 39 proc., a dla dziennikarzy – 17 proc. Ale to właśnie zaufanie do naukowców notuje największe spadki.

Problem nie jest nowy i zaczął się nasilać od czasu upowszechnienia social mediów. To właśnie na TikToku, Instagramie, YouTubie czy Meta (Facebook) szybko rozprzestrzeniają się teorie spiskowe i dezinformacja, a promowane są te newsy, które przyciągają lajki, a niekoniecznie są osadzone w faktach naukowych. Emocje wygrywają z dowodami. To z czasem doprowadziło u wielu osób do wrażenia, że naukowcy lub lekarze nie mówią całej prawdy.

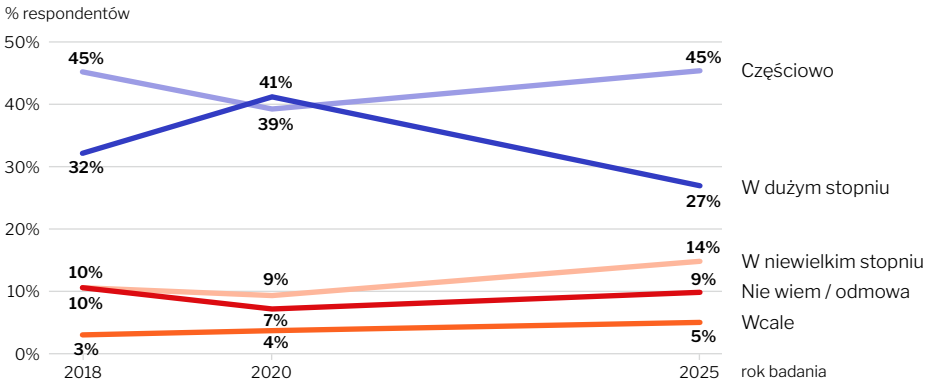
Wiele zależy od sytuacji ekonomicznej i doświadczeń pacjentów

– Nie można zakładać, że skoro dowody naukowe są mocne, zaufanie [red.: do nowych faktów naukowych] pojawi się samo – powiedział podczas World Health Summit 2026 John-Arne Røttingen, dyrektor generalny Wellcome.

» Osoby, które czują, że opieka zdrowotna dobrze działa, częściej ufają nauce. «

Autorzy raportu sprawdzili też, skąd bierze się zaufanie do nauki. Pierwszym determinantem jest poczucie bezpieczeństwa finansowego. W 2025 r. duże zaufanie do nauki deklarowało 39 proc. osób, które oceniały swoją sytuację

Odsetek osób mających niewielkie zaufanie do nauki lub nieufających jej wcale



finansową jako dobrą, wobec 20 proc. tych, którym trudno było związać koniec z końcem. Od 2020 do 2025 r. odsetek osób deklarujących duże zaufanie spadł w tej drugiej grupie o 16 punktów procentowych, a wśród osób żyjących na dobrym poziomie finansowym – o 10 punktów.

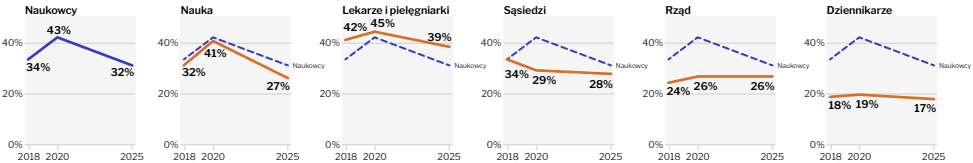
Drugim elementem wpływającym na to, czy wierzymy nauce czy nie, są osobiste doświadczenia podczas korzystania z ochrony zdrowia. Jeśli są one pozytywne – przykładowo, dostępność do lekarzy jest dobra, a poziom usług medycznych wysoki – zaufanie do nauki rośnie.

Maleje też przekonanie, że nauka przynosi równe korzyści wszystkim. W 2018 r. uważało tak 42 proc. badanych, a w 2025 r. – 37 proc.

»39 proc. badanych ma duże zaufanie do lekarzy i pielęgniarek, a 32 proc. do naukowców.«

Według sondażu SW Research na zlecenie Onetu przeprowadzonego w czerwcu 2026 roku, aż 73% Polaków negatywnie ocenia funkcjonowanie ochrony zdrowia w kraju. Mimo to ufamy lekarzom. Z „Rankingu zawodów 2026" zrealizowanego przez SW Research wynika, że lekarze plasują się na 4. miejscu w kraju z wynikiem 73% społecznego poważania. Wyprzedzają ich jedynie ratownicy medyczni (liderzy zestawienia – 79,6%), strażacy oraz piloci. Pielęgniarki uzyskały 69,3%.

Procent deklarujących „duże zaufanie" do danej grupy lub instytucji



Fakty to nie tylko liczby, ale też komunikacja i emocje

Brak zaufania przekłada się na konkretne zachowania i postawy, np. w stosunku do szczepień. Wśród osób, które się nie szczepią, zaufanie do nauki wynosi zaledwie 18 proc. W Polsce liczba uchyleń od obowiązkowych szczepień wzrosła z 48,6 tys. w 2019 r. do 87,3 tys. w 2023 r., czyli o prawie 80 proc.

Arne Røttingen, dyrektor generalny Wellcome, podkreśla, że zaufanie do nauki buduje się poprzez transparentne działanie instytucji naukowych oraz poprawę warunków życia ludzi. Raport zwraca uwagę, że naukowcy powinni szczerze mówić o ograniczeniach swoich badań. Samo zaprezentowanie dowodów nie gwarantuje jeszcze, że odbiorcy zaakceptują wyniki badania i będą chcieli wprowadzić w życie zmiany sugerowane przez naukę.

Podczas dyskusji na World Health Summit 2026 eksperci zgodzili się, że w poprawie zaufania nie pomoże też po prostu lepsza komunikacja i np. tłumaczenie nauki za pomocą prostych do zrozumienia komunikatów w social mediach. Trzeba także zlikwidować przyczyny nieufności, w tym negatywne doświadczenia w ochronie zdrowia oraz poczucie nierównego dostępu do korzyści płynących z nauki.

Według raportu Wellcome Global Monitor 2026 zaufanie do nauki jest najwyższe w Europie Zachodniej i Północnej, a najniższe w części krajów Afryki i Azji.









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









Jak Google toczy trudną walkę z dezinformacją medyczną

Ponad 1 miliard pytań dotyczących zdrowia trafia każdego dnia do Google. 15 proc. z nich nigdy nie zostało wcześniej zadanych. Pytamy o zdrowie, diagnozę albo zdrowe przepisy. Algorytmy AI muszą przygotować odpowiedzi tak, aby były zrozumiałe w 150 językach, oparte na faktach i dopasowane do systemów wartości obowiązujących w 200 różnych krajach. Każda błędna rada może kosztować życie.

Już nie Doktor Google, ale Profesor. Co nie znaczy, że lepszy

– Od czasu pojawienia się podsumowań AI, zapytania w wyszukiwarce Google są trzykrotnie dłuższe – przyznał Michael Howell, Dyrektor ds. Zdrowia w Google na sesji poświęconej walce z dezinformacją zorganizowanej podczas Światowego Szczytu Zdrowia 2026 (World Health Summit) w Berlinie w październiku br.

Przez lata Google pomagał znaleźć w internecie informacje m.in. na temat zdrowia, stylu życia, zdrowego odżywiania się. Firmie regularnie zarzucano, że algorytmy AI zamiast kierować się wiarygodnością informacji, na pierwszych pozycjach wyświetlały linki do stron, które cieszyły się największą popularnością. Na pytanie o ból głowy użytkownik Google otrzymywał linki do stron o raku mózgu, a zapytany o problemy z pamięcią odsyłał do źródeł sugerujących choroby neurodegeneracyjne.

W 2024 roku firma wprowadziła podsumowania AI, czyli treściwą odpowiedź wyświetlaną na samej górze strony wyników wyszukiwania. Dzięki AI, dr Google miał się przeobrazić w prof. Google, który – zanim napisze odpowiedź – sprawdzi fakty naukowe i sięgnie po zaufane źródła. Ale jak to bywa z każdą nową technologią, która rozwiązuje stare problemy, pojawiły się i nowe.

14 sekund na podjęcie decyzji

– Gdy ktoś zadaje pytanie w Google, nie możemy po prostu pozostawić pustego pola odpowiedzi. Musimy odpowiedzieć – mówi Michael Howell. To nie jest łatwe, bo codziennie do wyszukiwarki trafia ok. 1 miliarda zapytań o zdrowie. Wszystkich zapytań jest ok. 8,5 mld. Ok. 15 proc. z nich nigdy wcześniej nie zostało zadanych. Od czasu pojawienia się podsumowań AI, pytania wydłużyły się trzykrotnie. Pytamy bardziej szczegółowo; wiemy dokładnie, czego szukamy. Niektórzy użytkownicy zadają pytania w jednym języku, a odpowiedzi chcą otrzymywać w innym.

Odpowiedzi AI w Google są dopasowywane do tego nowego poziomu szczegółowości. Porady muszą być spersonalizowane,

» Po uzyskaniu odpowiedzi, użytkownik spędza w Google ok. 14,6 sekundy. «

zrozumiałe, przedstawione w formie konkretnych list ze wskazówkami. Jak zaznacza Howell, pytania o zdrowie są najtrudniejsze – są bardzo osobiste, emocjonalne i odnoszą się do kontekstu kulturowego, w którym żyje pacjent. Google musi dostarczyć odpowiedzi dopasowane do lokalnego charakteru ochrony zdrowia i wartości w każdym z ok. 200 krajów, w których wyszukiwarka jest dostępna. Wyszukiwarka obsługuje 150 języków i pokrywa ok. 90 proc. rynku wszystkich wyszukiwarek.

Po uzyskaniu odpowiedzi, użytkownik spędza w Google ok. 14,6 sekundy – w tym czasie podejmuje decyzję opartą na dostarczonych informacjach. Na drugą stronę z wynikami wyszukiwania przechodzi tylko 0,44 proc. użytkowników.

Informacja zdrowotna dostarczana przez Google musi więc być poprawna, ale też zrozumiała i na tyle prosta, aby można ją było przekuć w konkretne działania. Jak zaznaczał Howell podczas WHS, jeśli pacjent nie rozumie odpowiedzi lub nie wie, co z nią zrobić, jej wartość jest zerowa.

Fake newsy są o wiele ciekawsze niż sprawdzona wiedza naukowa

Google deklaruje, że odpowiedzi generowane przez AI opierają się na rozwijanych przez lata mechanizmach oceny jakości stron. Jak dokładnie algorytmy przygotowują odpowiedzi, tego firma nie zdradza. Jest to mieszanka kryteriów, takich jak jakość informacji, przyjazność strony www dla użytkownika, spójność informacji itd.

Jeśli chodzi o pytania o zdrowie, Google deklaruje, że korzysta z zaufanych treści dostarczanych przez instytucje publiczne. Howell podał przykład pytania o objawy cukrzycy, przy którym wyszukiwarka wskazuje informacje z m.in. Centrów Kontroli i Zapobiegania Chorobom (Centers for Disease Control and Prevention), kliniki Mayo i takich organizacji publicznych jak Diabetes UK. Firma pracuje również nad zwiększaniem widoczności informacji pochodzących z wiarygodnych źródeł medycznych.



Nawet jeśli treść jest wiarygodna naukowo, ale pacjent nie wie, jak z niej skorzystać, będzie bezużyteczna – mówi Michael Howell, Dyrektor ds. Zdrowia w Google (zdjęcie: World Health Summit 2026)

W podsumowaniu AI pojawiają się linki do stron źródłowych, a od niedawna użytkownik może nawet wybrać zaufane źródła informacji, z których będzie korzystać AI. Nie gwarantuje to jednak, że wygenerowana odpowiedź będzie poprawna. Model może niewłaściwie zinterpretować informacje, pominąć istotne zastrzeżenie albo przedstawić informację bez kontekstu klinicznego. W efekcie pacjent widzi przekonujący tekst, który robi wrażenie indywidualnej, profesjonalnej porady medycznej.

Howell porównał walkę z dezinformacją do pielęgnowania ogrodu: samo wyrywanie chwastów nie wystarczy – jeśli w ich miejsce nie pojawią się nowe rośliny, chwasty znowu wyrosną. Nawet jeśli algorytmy AI coraz lepiej wykrywają fake newsy medyczne i treści niepoparte dowodami naukowymi, muszą zastępować je wiarygodnymi informacjami.

I tu pojawia się problem. Według szefa ds. Zdrowia w Google, materiały przygotowywane przez uznane instytucje naukowe i medyczne często są mało atrakcyjne w porównaniu z krótkimi, emocjonalnymi nagraniami publikowanymi przez

»Informacja zdrowotna dostarczana przez Google musi być poprawna, ale też zrozumiała i na tyle prosta, aby można ją było przekuć w konkretne działania.«

influencerów. Nawet jeśli treść jest naukowo wiarygodna, ale jest zbyt skomplikowana, nieciekawa lub nie daje konkretnych wskazówek, nie dotrze do użytkownika. Google może ją wyświetlić na samej górze, ale to nic nie da, bo użytkownik ją pominie.

Nic dziwnego, że Google od lat prowadzi prace badawcze nad własnymi modelami AI do diagnozowania. Jednym z nich jest eksperymentalny system AMIE, który przeprowadza wywiad medyczny tak samo jak lekarz. Można się domyślać, że to właśnie takie modele – jeśli uzyskają wysoką skuteczność – w przyszłości zostaną zintegrowane z wyszukiwarką Google. Ale wtedy odpowiedzialność firmy będzie jeszcze większa, a jeden błąd modelu może spowodować, że miliardy osób otrzymają błędne zalecenie. Konsekwencje można sobie wyobrazić. ●

reklama





Inteligentny plaster monitoruje stężenie antybiotyku we krwi

Plaster pomaga precyzyjnie dawkować wankomycynę bez konieczności pobierania krwi. Innowacja australijskiego startupu Nutromics otrzymała właśnie od amerykańskiej Agencji Żywności i Leków (FDA) status przełomowej technologii.

Niewielki plaster zamiast regularnych pobrań krwi

W leczeniu ciężkich zakażeń, w tym sepsy i infekcji wywoływanych przez gronkowca złocistego opornego na metycylinę (MRSA), wankomycyna musi być podawana w precyzyjnie zaplanowanych dawkach. Zbyt małe jej stężenie we krwi

»Plaster wykorzystuje mikroskopijne igły pokryte syntetycznymi czujnikami DNA.«

może sprawić, że leczenie będzie nieskuteczne, a zbyt duże – wywołać reakcję toksyczną, prowadząc do uszkodzenia nerek.

Obecnie lekarze monitorują stężenie leku przede wszystkim na podstawie systematycznych badań krwi. Ale to wymaga regularnego pobierania krwi, a wynik odzwierciedla tylko punktowe i historyczne poziomy stężenia. Tymczasem stan pacjenta może zmieniać się z minuty na minutę.

Nutromics chce zastąpić powtarzane pobrania krwi ciągłym monitorowaniem molekularnym za pomocą urządzenia noszonego na skórze.

Według danych firmy, każdego roku około 2,9 mln pacjentów w USA otrzymuje wankomycynę. Szacuje się, że w Polsce rocznie dochodzi do blisko 500 000 zakażeń szpitalnych, a lek trafia do kilkunastu – kilkudziesięciu tysięcy pacjentów. Wankomycyna jest lekiem „ostatniej szansy" w leczeniu ciężkich zakażeń wywołanych przez bakterie Gram-dodatnie oporne na inne antybiotyki (np. MRSA) oraz w leczeniu doustnym zakażeń *Clostridioides difficile*.

Urządzenie Nutromics wykorzystuje mikroskopijne igły pokryte syntetycznymi czujnikami DNA, które rozpoznają określone cząsteczki. Po przyłożeniu plastra do skóry, sensory wykrywają w płynie śródmiąższowym stężenie wankomycyny. Zmiana sygnału elektrochemicznego pozwala oszacować ilość leku, a wyniki mogą być przesyłane bezprzewodowo do szpitalnego systemu monitorowania.

Pierwszy sukces. FDA przyspiesza rozwój technologii

W lutym 2026 r. na łamach czasopisma Nature Biotechnology naukowcy przedstawili wyniki pilotażu innowacji. Plaster wykonywał pomiary co 5 minut przez 24 godziny. Mimo że w eksperymencie wzięło udział jedynie 6 zdrowych ochotników, wnioski są obiecujące: metoda okazała się precyzyjna, bezpieczna i niemal bezbolesna.

We wrześniu 2026 r. Amerykańska Agencja Żywności i Leków (FDA) przyznała rozwiązaniu status przełomowego

urządzenia (*Breakthrough Device Designation*). Ma on ułatwiać rozwój i ocenę obiecujących wyrobów przeznaczonych do diagnozowania lub leczenia poważnych schorzeń. Co to oznacza? Przede wszystkim bliższą współpracę z regulatorem i możliwość priorytetowego rozpatrywania kolejnych etapów badań. Ale nie jest to jeszcze równoznaczne z dopuszczeniem produktu do obrotu.

Nutromics planuje dalsze badania kliniczne w amerykańskich szpitalach i zapowiada komercyjne wejście na rynek USA w 2027 r., pod warunkiem uzyskania wymaganych zezwoleń. Firma deklaruje, że jej celem jest ograniczenie ostrego uszkodzenia nerek związanego z wankomycyną nawet o 74 proc.

Wankomycyna jest pierwszym zastosowaniem platformy, którą Nutromics chce rozwijać w kierunku monitorowania wielu cząsteczek. W przyszłości podobne sensory mogłyby wspierać ocenę stanu pacjentów z sepsą oraz monitorowanie wybranych parametrów związanych z chorobami układu krążenia.

reklama





Nowy gadżet AI od Meta. Czy Muse będzie osobistym agentem zdrowia?

8 września szef Meta, Mark Zuckerberg, zaprezentował Muse AI – niewielkie urządzenie wielkości breloczka, które ma ułatwić interakcję ze sztuczną inteligencją. Taki podręczny agent AI może też pomóc zadbać o zdrowie.

Agenci AI pod ręką, ale nie w smartfonie

Muse to osobisty agent sztucznej inteligencji, który odpowie na każde pytanie i na zlecenie użytkownika może samodzielnie wykonywać zadania. Potrafi przeszukiwać internet, tworzyć dokumenty, realizować zakupy, monitorować postępy w realizacji celów, umawiać wizyty itd.

To pierwszy tego typu agent AI, z którym można wchodzić w interakcje za pomocą głosu, bez smartfona. Ale nie ostatni – nad analogicznym urządzeniem pracuje też OpenAI. Premiera zapowiadana jest na 2027 rok. Według zapowiedzi będzie to przenośny, inteligentny głośnik bez ekranu, pełniący funkcję osobistego asystenta AI.

Eksperci wskazują wiele zastosowań Muse AI do celów związanych ze zdrowiem. Przykładowo, może pomóc przygotować się do wizyty lekarskiej. Agent zasugeruje pytania do lekarza, uporządkuje informacje o objawach, przygotuje listę przyjmowanych leków. Po konsultacji pomoże zrozumieć zalecenia lekarza i zaplanuje realizację terapii np. umawiając kolejne wizyty u specjalistów i ustawiając przypomnienia o zażywaniu leków.

Muse daje jeszcze więcej możliwości w opiece nad osobami z chorobami przewlekłymi. Osoba z cukrzycą, nadciśnieniem czy niewydolnością serca musi pamiętać o kolejnych wizytach, badaniach, przyjmowaniu leków i stosowaniu się do zaleceń lekarza dotyczących aktywności fizycznej czy zdrowego odżywiania się. Agent AI wyręczy pacjenta i nie zapomni żadnego z zaleceń.

Zastosowań jest o wiele więcej: pomoc w zdrowych zakupach, wskazówki dotyczące ćwiczeń, motywacyjne podpowiedzi, wsparcie w poruszaniu się po ochronie zdrowia.

Muse może nawet wyszukać wolne terminy u specjalistów i samodzielnie umówić wizytę w dniu, który pasuje pacjentowi. Wykonanie wielu czynności, jak interpretacja badań, wymagałoby dostępu do dokumentacji medycznej pacjenta, ale to tylko kwestia czasu. Już teraz OpenAI oferuje specjal-

nego agenta AI, który po zintegrowaniu danych medycznych, personalizuje wskazówki i pomaga w zarządzaniu zdrowiem. Funkcja dostępna jest tylko w USA.

Im więcej danych, tym lepszy agent AI. A co z informacjami medycznymi?

Największym wyzwaniem pozostaje ochrona danych medycznych. Informacje o diagnozach, wynikach badań i przyjmowanych lekach należą do szczególnie wrażliwych danych osobowych. Meta deklaruje, że Muse działa w odizolowanym środowisku, a użytkownik kontroluje dostęp do aplikacji i zatwierdza określone działania. Firma podkreśla również, że rozmowy z agentem nie są udostępniane dalej i wykorzystywane np. do personalizacji reklam.

Trzeba jednak pamiętać, że agent AI nadal może halucynować i popełniać błędy. Ale zakładając, że precyzja agentów AI będzie szybko rosła, tego typu rozwiązania zastąpią aplikacje mobilne, które teraz pełnią funkcję coachów dla pacjentów z chorobami przewlekłymi albo trenerów podczas biegania i na siłowni. Niewykluczone też, że pacjenci będą mogli zintegrować je z elektroniczną dokumentacją medyczną, tak aby jeszcze bardziej podnieść poziom wiedzy agenta AI i precyzyjnie personalizować wskazówki.

Na razie Muse pozostaje gadżetem, ale już i teraz można go skonfigurować tak, aby stał się osobistym, wszystkowiedzącym asystentem zdrowia. Oby tylko nie wymknął się spod kontroli i zaczął działać na swoją rękę, na co już teraz zwracają uwagę jego pierwsi użytkownicy.

»Muse może przygotować np. podsumowanie danych do kolejnej wizyty i podpowiedzieć, co kupić w markecie, aby odżywiać się zgodnie z zaleconą dietą.«



Dbaj o zdrowie z aplikacją

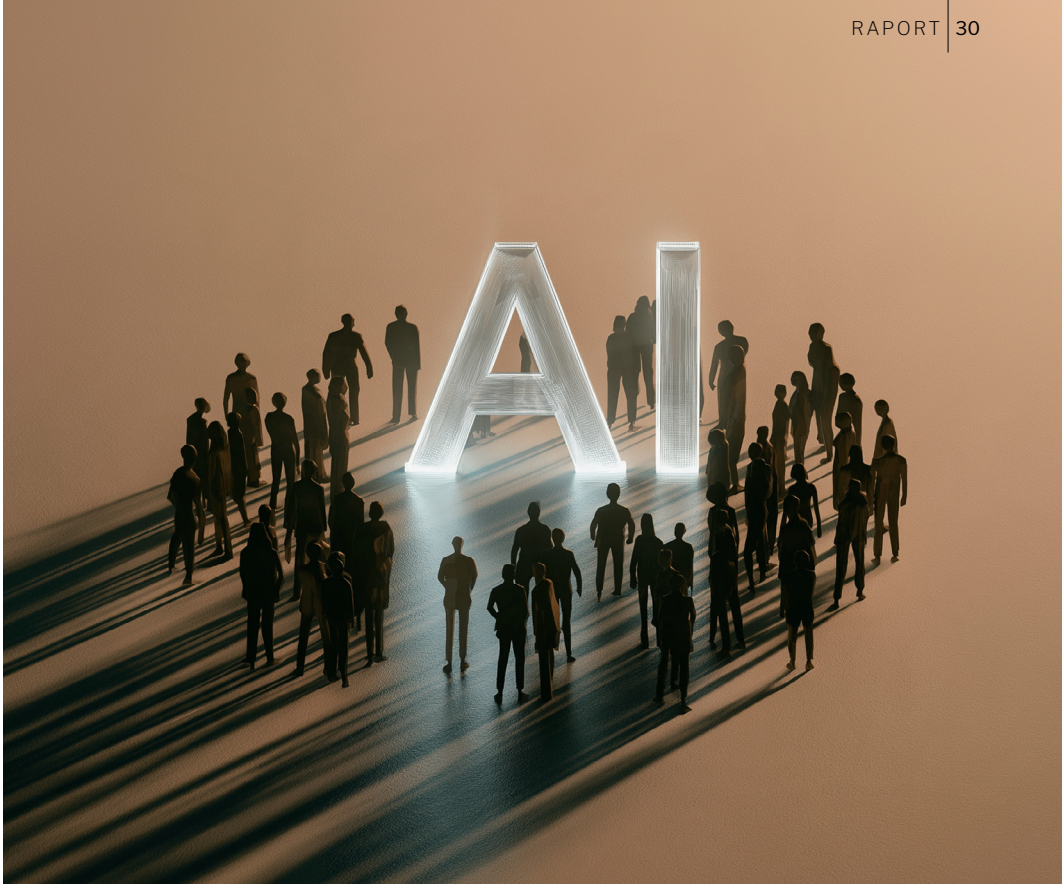
VisiMed



POBIERZ W Google play

Pobierz w App Store

visimed.osoz.pl



Kult AI. Czy sztuczna inteligencja zagraża religiom?

ChatGPT i Claude odpowiadają na każde pytanie, wspierają w chwilach zwątpienia, pomagają podejmować najtrudniejsze decyzje. Czy to już współcześni bożkowie zastępujący religię i napędzający sekularyzację świata? Przedstawiciele kościoła są zaniepokojeni, a odpowiedzią mają być czatboty wyznające określone wartości.

AI jak wyrocznia

29 września 2026 Anthropic, twórca chatbota Claude, zorganizował serię spotkań za zamkniętymi drzwiami z przedstawicielami różnych religii oraz filozofami. Jak donosi „The New York Times", w rozmowach uczestniczyły osoby reprezentujące m.in. katolicyzm, judaizm ortodoksyjny, sikhizm i protestantyzm.

Rozmawiano o tym, jak wielowiekowy dorobek tradycji religijnych i filozoficznych można wykorzystać do doskonalenia modeli AI – tak, aby reprezentowały one różne wartości i miały kompas moralny wzmacniający integralność społeczną. W dyskusji nie zabrakło tematu świadomości AI. Przedstawiciele religii obawiają się, że coraz lepsze modele AI zagrażają ich religii. Skoro AI wie wszystko i jest jak wyrocznia, ludzie zwracają się właśnie do AI, aby uzyskać odpowiedzi, których wcześniej szukali w religii. Niezależnie od tego, czy są to pytania o sens życia, problemy w związku, życie po śmierci, słabości ludzkie, AI odpowie jak dyplomata i coach, ale nie ksiądz.

» Anthropic opublikował w styczniu 2026 r. konstytucję Claude'a, która opisuje „duszę" modelu AI. «

Jak deklarują przedstawiciele producentów czołowych chatbotów AI, takich jak OpenAI oraz Anthropic, ich modele są neutralne religijnie, ale wyznają uniwersalne wartości moralne-etyczne, które łączą przedstawicieli różnych religii. Anthropic opublikował w styczniu 2026 r. dokument określający zasady, którymi powinien kierować się Claude. Licząca 84 strony konstytucja opisuje „duszę" modelu AI, czyli jakie wartości powinien reprezentować.

Czy Chatboty AI mają świecki punkt widzenia?

Z analizy przeprowadzonej przez „The Economist" wynika, że co model, to inne wartości. Przykładowo, ChatGPT reprezentuje silny świecki punkt widzenia. Z kolei profil światopoglądowy Claude'a jest bardziej zróżnicowany. Najbardziej tradycyjny jest Grok.

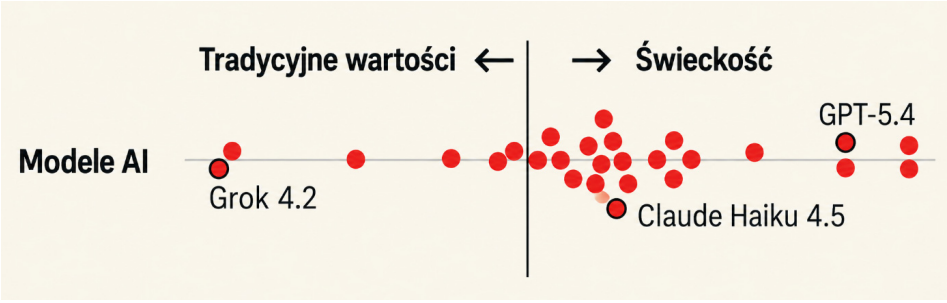
Ciekawe wnioski wynikają z inicjatywy badawczej CEFE AI, skupiającej uczelnie związane z różnymi tradycjami

religijnymi. Badacze przeprowadzili analizę 27 dużych modeli językowych, zadając im 150 pytań dotyczących m.in. żałoby, relacji, moralności i problemów osobistych.

Wyniki sugerują, że modele odwoływały się do religii tylko w 5–16 proc. odpowiedzi. Tymczasem 45–59 proc. ankietowanych uznawało, że w tych odpowiedziach wartości religijne byłyby dla nich istotne. To pokazuje różnicę między oczekiwaniami części użytkowników AI a kalibracją chatbotów. Przykładowo, osoba pytająca o poczucie sensu życia może otrzymać wskazówki dotyczące samopomocy zamiast sugestii rozmowy z księdzem albo lektury Biblii.

Z ChatGPT korzysta ok. 1,2 mld ludzi, a z Claude – ok. 1 mld. To ludzie o różnych poglądach, tradycjach, wyznaniach i wartościach. Ich twórcy deklarują, że AI jest uniwersalna, a sposób wnioskowania jest sumą danych treningowych i miliardów parametrów. Ale wiadomo, że każdy model generatywnej AI jest kalibrowany, m.in. po to, aby nie podał instrukcji stworzenia broni biologicznej, skierował do lekarza w razie niepokojących objawów i kierował się określonymi wartościami moralnymi, gdy użytkownicy pytają o ważne decyzje życiowe. Już w każdej firmie AI zatrudnieni są w tym celu filozofowie, ale nie przedstawiciele religii.

ChatGPT jest świeckim modelem, podczas gdy Grok wyznaje wartości tradycyjne. Na rynku jest zdecydowanie więcej chatbotów AI neutralnych religijnie (źródło: The Economist)



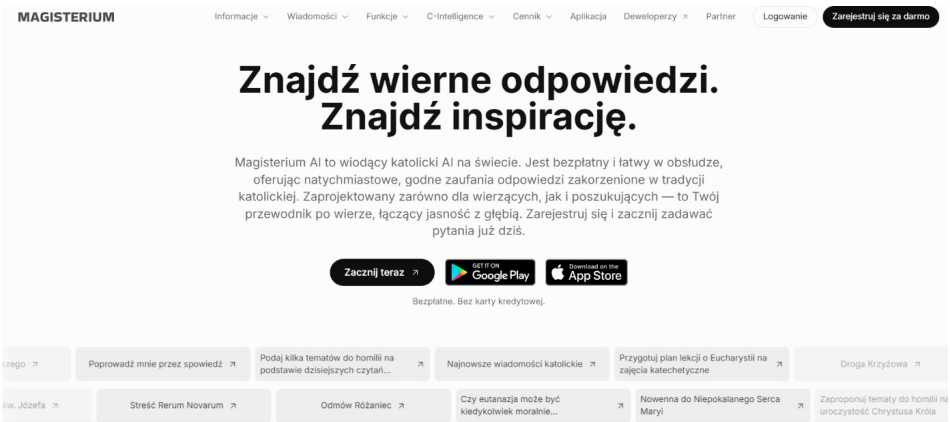
AI ma być neutralna religijnie i podawać odpowiedzi, które będą akceptowane przez ok. 2,3 mld chrześcijan, 1,9 mld muzułmanów czy 500 mln buddystów. Jedni widzą w tym nadzieję na zbliżenie do siebie różnych kultur i wartości, a inni wręcz przeciwnie – ryzyko wyeliminowania religii z języka, którym posługuje się AI, co doprowadzi do sekularyzacji świata.

Religijne modele AI to tylko połowiczne rozwiązanie

Odpowiedzią na świecki charakter ChatGPT czy Claude są systemy rozwijane z myślą o konkretnych tradycjach religijnych. Przykładem jest *Magisterium AI*, chatbot korzystający z uporządkowanej biblioteki katolickiej doktryny i opracowań naukowych. Według jego twórcy, Matthew Harveya Sandersa, narzędzie ma miliony użytkowników w 190 krajach.

Powstają również inne rozwiązania dopasowane do innych religii, m.in. GitaGPT i Salaam World. Katar wspiera rozwój Fanaru – rodziny modeli językowych zaprojektowanych z uwzględnieniem wartości islamskich.

Magisterium to jeden z wielu modeli AI, który wyznaje wartości chrześcijańskie



Kalibrowane pod konkretną religię narzędzia mają dostarczać odpowiedzi osadzone w określonym systemie przekonań. Ale i te wzbudzają kontrowersje – pojawiają się obawy, że zastępują duchownych, a wiara ma niewiele wspólnego z odpowiedziami przygotowanymi przez maszynę statystyczną opartą na dotychczasowej wiedzy. Podstawą religii jest intuicja duchowa, metafizyczne doświadczenia obecności Boga, zaufanie, a nie proste odpowiedzi podawane przez AI.

Krytycy obawiają się też, że chatboty, które koncentrują się na indywidualnych potrzebach użytkownika, mogą osłabiać znaczenie wspólnoty.

Chloe Lubinski, kierująca w Anthropic badaniami nad tradycjami, podkreśla, że firma nie chce dostosowywać modelu do jednej tradycji religijnej. Celem jest stworzenie technologii pluralistycznej, uwzględniającej różne systemy wartości.

Do traktowania AI jak Boga odniósł się też papież Leon XIV. W encyklice Magnifica Humanitas opublikowanej w maju 2026 r., ostrzega przed traktowaniem sztucznej inteligencji jako nadrzędnego autorytetu. Przypomina, że AI nie posiada sumienia moralnego, nie rozumie dobra i zła ani nie ponosi odpowiedzialności za skutki swoich odpowiedzi. Dlatego jej wskazania nie mogą być wyrocznią w sprawach dotyczących sensu życia, moralności czy wiary. Technologia „nie może zastąpić duchowego rozeznania i relacji człowieka z Bogiem”.

» W sprawach moralnych, chatboty AI zachowują się jak coach i trener osobowości, a nie jak przewodnik duchowy. «

KS-ZZL

KAMSOFT

KADRY NA WYCIĄGNIĘCIE RĘKI

APLIKACJA MOBILNA KS-ZZL



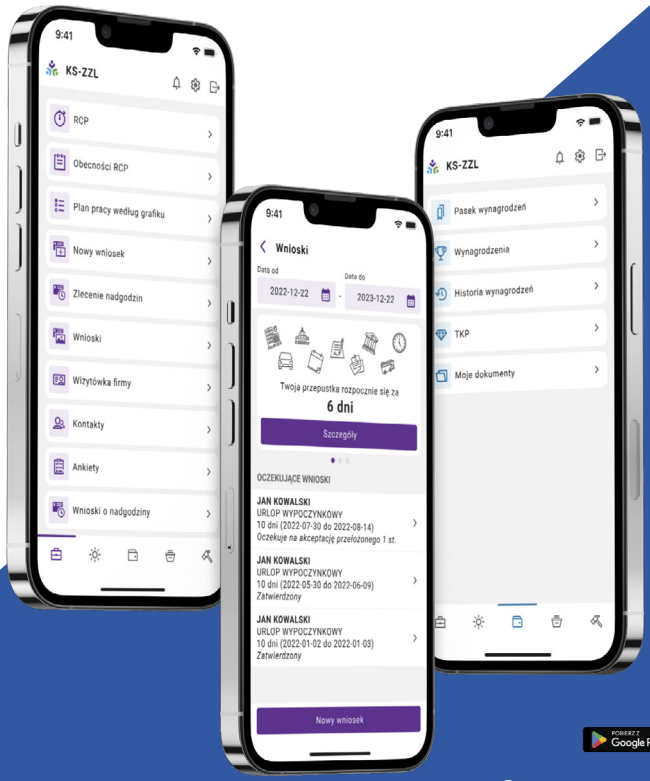
Zarządzaj swoimi sprawami pracowniczymi szybko i wygodnie!

Z aplikacją mobilną KS-ZZL masz wszystko pod kontrolą:

- **Złóż wniosek urlopowy** w kilka sekund.
- **Sprawdź pasek wynagrodzeń** i upewnij się, czy wypłata jest już na koncie.
- **Przeglądaj dokumenty pracownicze** w dowolnym miejscu i czasie.
- **Sprawdź stan urlopu** – zobacz, ile dni wolnych Ci zostało!

KS-ZZL to intuicyjna aplikacja dla pracowników, która oszczędza czas i ułatwia codzienne zarządzanie kadrami. Aplikacja zintegrowana jest z systemem kadrowo-płacowym firmy KAMSOFT.





POBIERZ Z Google Play

kamsoft.pl/ks-zzl



Wdrażamy e-DiLO. To fantastyczne rozwiązanie dla pacjentów onkologicznych

Karta e-DiLO wyrówna jakość leczenia onkologicznego w całej Polsce, a e-Konsylium poprawi współpracę między ośrodkami w ramach Krajowej Sieci Onkologicznej – mówi Magdalena Janus-Hibner, Zastępca Dyrektora ds. Projektów, Rozwoju i Organizacji Onkologii w Wojewódzkim Wielospecjalistycznym Centrum Onkologii i Traumatologii im. M. Kopernika w Łodzi.

Za 11,9 mln zł z KPO szpital wdraża Platformę Usług Inteligentnych. Czy wszystko idzie zgodnie z planem?

Tak, już się podłączyliśmy i wysłaliśmy testowo jedno z badań na PUI. Na chwilę obecną udało nam się uzyskać integrację z Platformą. Cały proces wymaga jednak przejścia przez wiele etapów technicznych.

Wdrożenie PUI oraz rozwiązań cyfrowych, takich jak e-DiLO, e-KOK, e-Rejestracja, to ogromne przedsięwzięcie transformacji cyfrowej, które wykracza poza instalację systemu i obejmuje zmianę organizacji leczenia oraz edukację personelu. Cały szpital, w tym pracownicy medyczni, techniczni i administracyjni, musi nauczyć się funkcjonować w nowej rzeczywistości cyfrowej. To spora reorganizacja filozofii działania i realizacji świadczeń medycznych.

Jako specjalistyczny ośrodek leczenia onkologicznego najwyższego poziomu, szpital w pierwszej kolejności testuje kartę e-DiLO. Jak tutaj przebiega wdrożenie?

Udało nam się już zintegrować e-DiLO z naszym HIS-em i poprawnie wystawić kartę. Na razie testowo przechodzimy przez poszczególne etapy diagnostyki wstępnej i pogłębionej. A więc rozwiązanie działa, a kolejne etapy wdrażamy powoli, z dużą starannością. Obecnie testujemy cały proces z udziałem koordynatora, asystenta medycznego i lekarza.

e-DiLO to fantastyczne rozwiązanie, przede wszystkim dla pacjenta, bo daje dostęp do kompleksowych informacji o zdrowiu, planie leczenia i tym, co dzieje się na poszczególnych etapach całej ścieżki klinicznej – od diagnostyki, przez leczenie, po monitorowanie zdrowia. Wszystkie informacje będą widoczne na Internetowym Koncie Pacjenta IKP.

Jeżeli chodzi o wymiar systemowy, e-DiLO wprowadza ogromną zmianę. Każdy lekarz, niezależnie od tego, czy pracuje w Łodzi, Gdańsku, Wrocławiu czy Warszawie, po wpisaniu numeru PESEL pacjenta albo numeru karty będzie widział te same informacje.

W systemie są wyniki badań, rozpoznania oraz plan diagnostyki wstępnej i pogłębionej. Lekarz będzie mógł sprawdzić, jakie badania pacjent miał już wykonane i na jakim etapie jest leczenie. To pozwoli przede wszystkim uniknąć powtarzania badań – pacjenci są często zagubieni, nie mają przy sobie wszystkich dokumentów, gdy konsultują się u różnych lekarzy. To duża oszczędność dla systemu, ale także większa transparentność.

Kolejną korzyścią karty DiLO będzie wyrównanie jakości leczenia onkologicznego w całej Polsce. W Krajowej Sieci Onkologicznej mamy różne ośrodki – SOLO 1, SOLO 2 i SOLO 3 – o zróżnicowanych kompetencjach i możliwościach. Po półtora roku funkcjonowania sieci widzimy, że w każdym ośrodku jakość wygląda różnie. Niestety, w mniejszych ośrodkach jest najtrudniej, co wynika przede wszystkim z mniejszej dostępności do badań, terapii i badań klinicznych.

Karta e-DiLO i KSO mają to zmienić. System ma być na tyle transparentny, żeby pacjent mógł świadomie wybrać odpowiedni ośrodek. Będziemy mogli z poziomu SOLO 3 zaproponować na przykład inny rodzaj zabiegu operacyjnego niż ten zaproponowany przez SOLO 1, zabieg wykonywany inną techniką, program lekowy czy badanie kliniczne. Oczywiście, to pacjent decyduje, w którym ośrodku i jakie leczenie podejmie.

Od grudnia szpital uzyska też dostęp do e-konsylium. Jakie znaczenie ma ono w leczeniu onkologicznym?

Bardzo na nie czekamy i mamy nadzieję, że znacząco usprawni naszą pracę. Jesteśmy jedynym ośrodkiem SOLO 3 w województwie łódzkim, dlatego od samego początku spotykamy się na konsyliach online z każdym z ośrodków SOLO 1.

Ośrodki SOLO 1 z województwa łódzkiego od razu zaczęły pracować na checklistach, które stworzyliśmy. Dostosowały się do naszego sposobu prowadzenia konsyliów, ponieważ u nas są one organizowane narządowo – każdy narząd ma swój dzień. Oprócz tego, że spotykamy się, żeby dyskutować o naszych

» Jako WOM i SOLO 3 mamy wręcz obowiązek agregować i analizować dane. «

pacjentach, łączymy się również z ośrodkami SOLO 1. Staramy się im pomagać, ale też wspólnie dyskutować o pacjentach, których mają pod swoją opieką.

I ta współpraca jest bardzo dobra. Wiele się przez ten rok nauczyliśmy, przede wszystkim konstruktywnej współpracy. Nie chodzi o to, że ośrodek SOLO 1 jest gorszy od SOLO 3 – w SOLO 1 pracują świetni lekarze ze specjalizacją z onkologii, chirurgii onkologicznej czy onkologii klinicznej. Po prostu ma mniejsze możliwości, jeśli chodzi o pewne propozycje dla pacjenta.

Wracając do samego narzędzia konsylium – obecnie mamy własne rozwiązanie, które pozwala nam przeprowadzać konsylia online. E-Konsylium ustrukturyzuje i ustandaryzuje ten proces. Będzie można w nim zamieszczać badania obrazowe w formacie DICOM, co znacznie przyspieszy pracę. Obecnie radzimy sobie w inny sposób, co jest jednak bardziej pracochłonne. Więcej pracy mają również koordynatorzy.

Aby mierzyć jakość leczenia w szpitalu, potrzebne są dane, które następnie są agregowane i analizowane. Jak wygląda ten proces w WWCOiT?

Jako WOM i SOLO 3 mamy wręcz obowiązek agregować i analizować dane. Przygotowaliśmy bardzo duży raport dotyczący onkologii za 2025 rok, a także raport dla całego województwa za 2025 rok.

Analiza jest jednak nadal bardzo trudna, ponieważ nie wszystkie dane są ze sobą porównywalne. Nie wszystkie też można wprost wyciągnąć z HIS-a i dlatego potrzebna jest jeszcze spora praca nad tym, żeby poprawić ich jakość. Tylko dobrej jakości dane mają sens i pozwalają stworzyć realny, wiarygodny obraz tego, co dzieje się na poziomie szpitala.

To szczególnie ważne w kontekście kolejnego etapu Krajowej Sieci Onkologicznej, czyli mierników i wskaźników jakości. W Ministerstwie Zdrowia trwają prace nad projektem nowego rozporządzenia dotyczącego wskaźników i mierników jakości.

Jakie są dalsze plany szpitala w zakresie cyfryzacji?

W dużej mierze narzucone są przez narzędzia systemowe, które będą wdrażane na poziomie krajowym. Oczywiście chcielibyśmy wprowadzać także wiele własnych rozwiązań, ale obecnie przede wszystkim czeka nas ogromne wyzwanie cyfrowe i organizacyjne związane z kartą e-DiLO.

Do tego dochodzą e-Konsylium i PUI. Implementacja zajmie nam bardzo dużo czasu i będzie wymagać dużego zaangażowania w obszarze szkoleń, edukacji i organizacji pracy. Zależy nam na tym, aby w pełni wykorzystać możliwości, jakie oferują nam te rozwiązania.

W 2025 roku wygraliśmy duży projekt unijny. Będziemy tworzyć własną aplikację dla pacjentów onkologicznych i koordynatorów onkologicznych, która ma usprawnić komunikację i jeszcze bardziej ułatwić pracę koordynatorów. Chcemy również lepiej połączyć koordynatorów z pacjentami i przekazywać im informacje o tym, na jakim są etapie, czego mogą się spodziewać oraz jak powinni przygotować się do badania.

Aplikacja będzie obejmowała również obszary związane z dietetyką, fizjoterapią czy psychologią – wynika to m.in. z tego, że jesteśmy szpitalem prowadzącym prehabilitację w leczeniu onkologicznym.

Jakie czynniki bierze Pani pod uwagę, podejmując decyzję o wdrożeniu AI? Zwłaszcza gdy szpital jako pierwszy wprowadza zupełnie nowe rozwiązanie i nie może opierać się na doświadczeniach innych placówek.

To bardzo trudne pytanie, bo w AI dzieje się bardzo dużo. W naszym szpitalu funkcjonuje Regionalne Centrum Medycyny Cyfrowej. To dla nas podstawowa komórka, która realizuje wszystkie działania ocierające się o AI i w której pracują profesjonaliści potrafiący tworzyć algorytmy i rozwiązania AI. Wiele rozwiązań testujemy jako pierwsi i dzięki temu mamy już ogromną wiedzę w tym zakresie.

» Obecnie wdrażamy autorski system do obsługi pacjentów, którzy zgłaszają się do nas na chemioterapię jednego dnia. «

Jeśli chodzi o czynniki brane pod uwagę przy wyborze AI, to na pewno bardzo istotne jest cyberbezpieczeństwo. Jakie dane są potrzebne? Jak są zbierane? Na jakim serwerze gromadzone? Czy to jest chmura? To jest podstawowa kwestia, o którą pytamy każdą firmę, z którą chcemy nawiązać współpracę.

Kolejną bardzo istotną rzeczą jest integracja z HIS-em. Chodzi o to, abyśmy nie musieli wyciągać danych ręcznie – ani żaden algorytm, ani żadna nakładka nie będą działać, jeżeli takiej integracji nie będzie.

Idąc dalej – standaryzacja danych. Aby algorytm mógł pracować na dokumentacji medycznej, dane muszą być bardzo dobrej jakości i porównywalne. Chodzi o ujednolicenie zapisów i notatek sporządzanych przez lekarzy.

Szpital tworzy też autorskie rozwiązania AI. Może Pani podać przykład?

Obecnie wdrażamy autorski system do obsługi pacjentów, którzy zgłaszają się do nas na chemioterapię jednego dnia. To swego rodzaju system kolejkowy łączący izbę przyjęć, przyjęcia na chemioterapię jednego dnia, kolejkowanie foteli, ale uwzględniający również to, że jeden pacjent ma podawany lek przez godzinę, inny przez trzy godziny, a jeszcze inny przez siedem.

System ma pomóc lekarzom i całej organizacji szpitala w jak najbardziej efektywnym wykorzystaniu wszystkich dostępnych foteli oraz zaprogramowaniu przyjęcia pacjentów.

Wdrożenie innowacji polegnie albo będzie się przeciągać, jeśli personel będzie wobec niej sceptyczny lub niechętny. Czy jest jakaś recepta na zbudowanie kultury otwartości na nowe technologie?

Wszystko zaczyna się od edukacji, która kształtuje kulturę otwartości. Większość osób, szczególnie w ochronie zdrowia, boi się nowych technologii. Pracownicy administracyjni nigdy nie byli szkoleni w zakresie nowych rozwiązań cyfrowych.

» Będziemy tworzyć własną aplikację dla pacjentów onkologicznych i koordynatorów onkologicznych. «

Tymczasem cyfryzacja to ogromna zmiana, którą należy odpowiednio zarządzić, żeby nie wzbudzić strachu przed nowymi technologiami.

Musimy szkolić i edukować pracowników medycznych. Powinni oni wiedzieć, co to jest sztuczna inteligencja i na co zwrócić uwagę podczas pracy z nią. Póki co, wszystkim sztuczna inteligencja i algorytmy w zdrowiu kojarzą się głównie z radiologią. A to jest tylko bardzo mały wycinek tego, jak AI może funkcjonować w ochronie zdrowia.

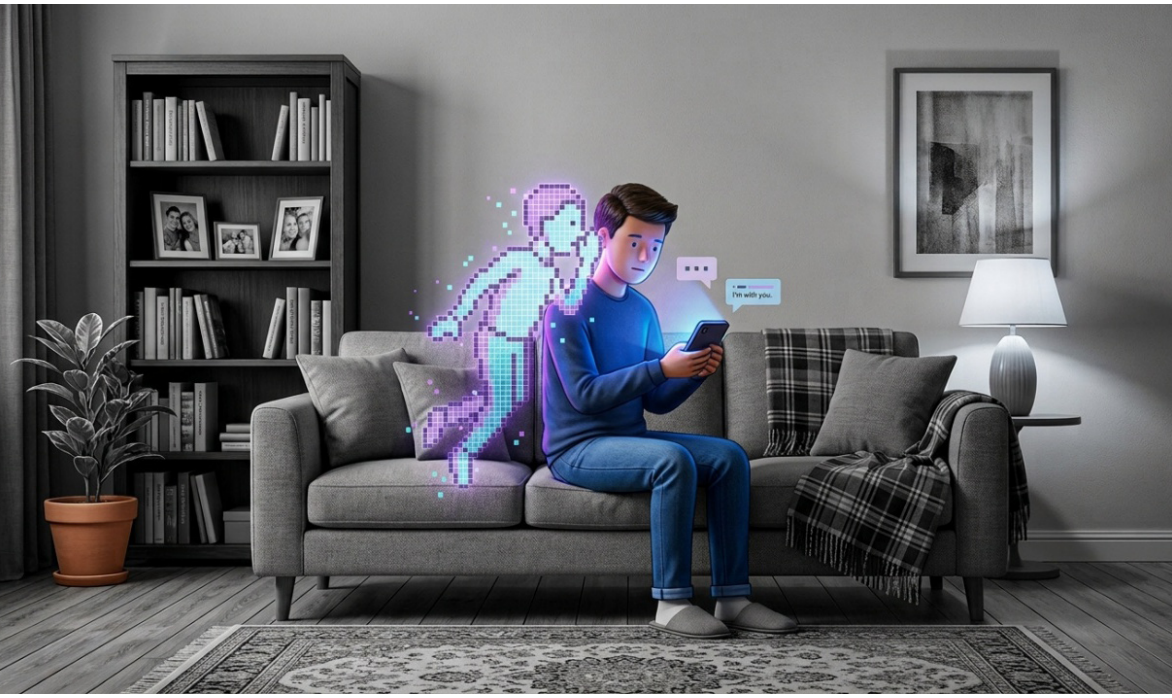
Jakie innowacje marzą się Pani, aby podwyższyć jakość leczenia onkologicznego?

Wszystkie innowacje w ochronie zdrowia opierają się na danych. Stąd moim marzeniem jest wysoka jakość danych.

Chcemy usprawnić wiele procesów w szpitalu, w tym na pewno w radiologii, poprzez wykorzystanie algorytmów. Mam tu raczej na myśli pomoc w tworzeniu raportów diagnostycznych dla klinicystów, które będą wyczerpujące, niż samą ocenę obrazu przez algorytm AI. Na przykład taki ustrukturyzowany opis tomografii komputerowej ze skalą RECIST albo Nadir. Bardzo chcielibyśmy wdrożyć coś takiego.

Druga rzecz to ustrukturyzowanie danych, abyśmy mogli automatycznie tworzyć m.in. epikryzy do innych ośrodków albo plany dla pacjenta, gdzie algorytm wyciągałby z HIS-a odpowiednie informacje i tworzył mądry i ustrukturyzowany raport. Za jednym kliknięciem, bez szukania danych.

Marzeniem są też rozwiązania, które efektywnie wesprą pracowników administracyjnych w codziennej pracy. Mamy już narzędzia, które pomagają w analizie danych, automatycznie tworzą raporty i znacząco skracają czas pracy. Będziemy dążyć do ich szerszego wykorzystania.



Duże modele językowe (LLM) po cichu nas przeprogramowują

Chatboty oparte na sztucznej inteligencji reprezentują z góry zaprogramowany przez ich twórców światopogląd. Podczas każdego czatu przemycają swoje wartości i wpływają na to, jak widzimy świat. Czy ChatGPT, Claude & Co. po cichu indoktrynują miliardy ludzi na świecie? Tak – twierdzi Roberto Simanowski, kulturoznawca i autor książki „Maszyny językowe: filozofia sztucznej inteligencji" („Language Machines: A Philosophy of Artificial Intelligence").

Kilka wiodących chatbotów AI odpowiada na pytania i udziela porad milionom, miliardom ludzi reprezentujących różne narody, kultury, systemy wartości. Co w tym złego?

Garstka firm definiuje sposób działania technologii, która odpowiada na pytania globalnej społeczności dotyczące kwestii moralnych, polityki i życia prywatnego. To klasyczny przykład etnocentryzmu – czyli przekonania, że jakieś wartości czy przekonania są lepsze od innych – oraz narzucania innym własnych poglądów. Z prostego powodu – każdy chatbot AI z USA reprezentuje zachodni system wartości, ignorując perspektywy innych krajów i kultur.

Niektórzy słusznie postrzegają to jako kontynuację neokolonializmu w sferze wiedzy, tym razem za pośrednictwem technologii.

Czy istnieją jakieś uniwersalne wartości, które powinny reprezentować chatboty?

Jeśli istniałby jeden system wartości, który można uznać za uniwersalny, nie miałbym nic przeciwko temu, aby działał jeden chatbot reprezentujący ten system. Ale taki jeden system wartości nie istnieje. Paradoksalnie, rozwiązaniem nie jest stworzenie personalizowanego chatbota dla każdej osoby – tak, aby każdy mógł poruszać się w obrębie własnego systemu wartości.

Dlaczego?

Lokalnie dostosowana, a nawet spersonalizowana maszyna językowa, która nie konfrontuje nas z obcym systemem wartości, uwięzi nas w naszej własnej ideologicznej bańce. A to nie jest lepsze niż ideologiczna indoktrynacja.

Twórcy AI przyznają, że w ramach treningu modeli stosują różne techniki kształtowania światopoglądu moralnego chatbotów. Anthropic ma konstytucję AI, a OpenAI stworzył tzw. specyfikację modelu.

To tylko świadczy o tym, że te firmy częściowo zdają sobie sprawę z faktu, iż system wartości, w który wyposażają swoje chatboty, nie ma charakteru uniwersalnego. Nie zmienia to jednak faktu, że chatboty są dystrybuowane na całym świecie bez jakiejkolwiek kalibracji, z jednym światopoglądem.

Europejscy politycy często mówią, że potrzebujemy AI reprezentującej „europejskie wartości". Czym właściwie są te europejskie wartości?

Nie jest to do końca oczywiste. Przykładowo, w kwestiach moralnych, takich jak aborcja, eutanazja albo małżeństwa osób tej samej płci, wewnątrz UE występują ogromne dysproporcje. Co kraj, to inne poglądy i regulacje. Zanim Europa będzie chciała stworzyć AI odzwierciedlającą wartości Starego Kontynentu, Europejczycy będą musieli dojść do porozumienia, jakie wartości ma ona reprezentować. Nie będzie to łatwe.

Lepiej ująć to inaczej: Europa potrzebuje sztucznej inteligencji niezależnej od Stanów Zjednoczonych. To prostsze wyzwanie.

Skoro trudno oczekiwać, że uda nam się osiągnąć konsensus w tak trudnych kwestiach etycznych i moralnych, to nie lepiej dać AI wolną rękę i pozwolić, aby rachunek prawdopodobieństwa zadecydował? W końcu dane szkoleniowe to przecież kalka tego, co dzieje się na świecie i jak myślą ludzie.

W mojej książce jest rozdział „Etyka matematyczna", poświęcony właśnie tej kwestii. Skoro sztuczna inteligencja potrafi analizować istniejące dane lepiej niż człowiek i na tej podstawie symulować przyszłe scenariusze, naturalne jest, by to ona decydowała, co jest dla nas najlepsze. W ten sposób AI mogłaby zoptymalizować system społeczny ludzi, podejmować racjonalne decyzje bez emocji i z góry narzuconych poglądów.

» Maszynie, człowiek jest obojętny. Lekarzowi – już nie. «

Zresztą już teraz pojawiają się głosy, że tylko AI może znaleźć rozwiązanie globalnych problemów stojących przed ludzkością. Skoro ludzie nie mogą dojść do porozumienia, niech obiektywna i bezstronna maszyna zadecyduje.

Pana zdaniem chatboty przekonują nas do swoich poglądów. Ale tak samo jest przecież w przypadku książek, telewizji, a nawet influencerów w social mediach. Czym różni się od nich AI potrafiąca analizować i syntetyzować miliony punktów widzenia, a następnie konsolidować je w jedną opinię?

Problem polega na tym, że AI nie jest partnerem w rozmowie takim jak drugi człowiek, nawet jeśli czasami może się tak wydawać. To sztuczny partner komunikacyjny, maszyna komunikacyjna.

Co to oznacza?

Kiedy rozmawiam z modelem językowym, tak de facto rozmawiam za pośrednictwem modelu językowego z ogromną liczbą osób, których poglądy model ten przyswoił i przekazuje mi w formie matematycznego wyliczenia prawdopodobieństwa. W ten sposób chatbot staje się rzecznikiem wszystkich tych osób, których wypowiedzi zostały uwzględnione w danych szkoleniowych.

Ale ten rzecznik też może filtrować opinie osoby, którą reprezentuje, przykładowo uwypuklając jedne informacje i argumenty oraz wyciszając inne, które nie są zgodne z jej systemem wartości. I tu właśnie pojawia się pytanie – w jaki system wartości wyposażyć maszynę, aby odzwierciedlała rzeczywistość świata i wartości prawdziwych ludzi, z którymi spotykamy się w realnym świecie?

W swojej książce zwraca Pan uwagę, że problemem jest też to, że najczęściej korzystamy z tego samego chatbota, przywiązujemy się do niego.

Tak, nawet jeśli każdy z nas ma swoje wartości i przekonania, mogą one zostać zmienione przez kogoś, z kim na co dzień się komunikujemy, komu ufamy. Przez przyjaciela, autorytet moralny. Z psychologii wiemy, że aby zmienić czyjś światopogląd, potrzebny jest zaufany partner do rozmowy i wielokrotne powtarzanie tej samej myśli, tego samego przekazu. A z tym mamy do czynienia, jeśli piszemy codziennie z tym samym chatbotem wyposażonym w ten sam system wartości. Tylko w przypadku AI nie dzieje się to w schemacie 1–1, tak jak w przypadku przyjaciela. AI projektuje te same poglądy na miliony, a nawet miliardy ludzi.

Badania sugerują, że chatboty AI potrafią zmienić zdanie rozmówcy dużo skuteczniej niż człowiek. Przykładem jest nastawienie do szczepień. AI jest w stanie przytoczyć twarde, przekonujące argumenty.

We wrześniu 2024 r., na łamach czasopisma „Science" opublikowano wyniki ciekawego eksperymentu. Naukowcy udowodnili, że AI jest lepsza od człowieka w przekonywaniu zwolenników teorii spiskowych do porzucenia błędnych przekonań. Dlaczego okazała się skuteczniejsza od człowieka? Z prostego powodu: AI jest lepszym słuchaczem i dysponuje większą wiedzą niż człowiek.

Zadałbym pytanie, czy to rzeczywiście bardziej cierpliwe słuchanie ze strony AI zadecydowało o jej wpływie na opinie. Znaczenie może mieć jeszcze jeden element: nie będąc człowiekiem, AI nie ma żadnych celów politycznych ani własnych interesów, dlatego postrzegana jest jako całkowicie neutralna.

Ta cecha AI bezdusznego rozmówcy daje jej dodatkowy autorytet. To dobra wiadomość, bo w przypadku porad zdrowotnych i medycznych, rozmówca powinien opierać się na wynikach badań naukowych, a nie na własnych przekonaniach często budowanych na podstawie emocji czy szczątkowych informacji. A jak wiemy, AI ma ogromną wiedzę i może przytoczyć wyniki nawet najnowszych badań naukowych.

» AI replikuje te same poglądy wśród milionów, a nawet miliardów ludzi. «

Nowe badania sugerują, że około 50 proc. ludzi – odsetek ten różni się w zależności od kraju – traktuje chatboty jak przyjaciół. Co to mówi nam o dzisiejszym społeczeństwie?

Biorąc pod uwagę „epidemię samotności", nie dziwi fakt, że sztuczna inteligencja przestała pełnić wyłącznie rolę asystenta i stała się towarzyszem. Chatboty AI są tak popularne, bo nam schlebiają i nie krytykują.

Jest to także konsekwencja „ekonomii uwagi", zalewu informacji w internecie. Chatboty są alternatywą, bo te same informacje dostarczają nam w formie rozmowy, czyli w sposób, który jest nam, ludziom, bliższy. Robią to z cierpliwością, której trudno oczekiwać w świecie, gdzie nikt nie ma czasu.

Jest jeszcze jeden element, na który zwraca uwagę psycholog Sherry Turkle. Nowe pokolenie jest bardziej wrażliwe, mniej „odporne" psychicznie niż wcześniejsze. Niektóre badania sugerują nawet „epidemię emocjonalnej kruchości". Młodzi ludzie unikają konfrontacji z trudnymi tematami, woląc pozostać w swojej bezpiecznej przestrzeni.

Wystarczy poczytać na Reddicie opinie użytkowników o takich czatbotach jak Replika. Często powtarza się wątek, że awatar nigdy nie zrani, że w rozmowie z nim można czuć się bezpiecznie.

Chatboty mają wyjątkową zdolność do takiego respektowania strefy komfortu psychicznego.

Skoro AI tak dobrze dopasowuje się do człowieka, czy nie jest predysponowana do tego, by pełnić rolę terapeuty i lekarza? Jednym z problemów współczesnej medycyny jest to, że lekarze nie mają czasu słuchać pacjentów.

Nie wierzę, że maszyna może zastąpić psychologa czy terapeutę. Nie może nawet zastąpić przyjaciela. Z prostego powodu: Kim człowiek jest dla AI? Nikim. Z kolei każdy lekarz ma na uwadze dobro i zdrowie pacjenta. Współodczuwa to, co czuje jego pacjent. AI reprezentuje tylko interes firmy, która ją stwo-

» Jeśli rady medyczne nam pomagają, nie ma większego znaczenia, czy pochodzą od AI, czy od człowieka. «

rzyła. Często jest to dostarczanie informacji albo wydłużanie czasu interakcji użytkownika z czatbotem.

AI może interpretować myśli i uczucia rozmówcy lepiej niż człowiek. Jest w stanie analizować sposób dobierania słów, wyłapywać niewerbalne sygnały i niuanse. W przeciwieństwie do lekarza lub terapeuty jest zawsze dostępna. Nie zmienia to jednak faktu, że to tylko maszyna, która przekaże dobrą radę, ale bez motywacji i współczucia.

Ale czy ma to jakieś znaczenie, że otrzymujemy porady medyczne od chatbotów albo od ludzi?

O ile nam pomagają – czyli spełniają nasze oczekiwania – nie ma większego znaczenia, że pochodzą od AI, a nie od człowieka. Użyteczność może spokojnie zastąpić autentyczność. Podobnie jest też w przypadku decyzji politycznych, które są decyzjami czysto racjonalnymi i mogą być podejmowane przez AI równie dobrze, a może nawet lepiej niż przez polityka.

W podanych przykładach liczy się sama treść, a nie nadawca. Inaczej będzie w przypadku opinii, listów gratulacyjnych, wiadomości wyrażających uczucia – czyli tekstów mających reprezentować osobiste, czasami intymne stanowisko autora. W tych treściach musi być obecny człowiek, bo tylko on jest w stanie odczuwać emocje, które z kolei wpływają na uczucia odbiorcy. Sztuczna inteligencja może co najwyżej je symulować na podstawie danych szkoleniowych. Właśnie dlatego nie są one autentyczne.

A czy AI może podjąć decyzję etyczną za człowieka?

To klasyczne pytanie o to, czy AI ma wjechać w 80-letnią staruszkę czy grupę dzieci. Jeśli taką decyzję podejmuje człowiek, to podejmuje ją w momencie wystąpienia wypadku, działając spontanicznie. To nigdy nie jest decyzja racjonalna, ale odruch pod wpływem instynktu.

Samochód autonomiczny decyduje według schematu „jeśli – to". Ten jest albo z góry zaprogramowany, albo

wyuczony na podstawie podobnych sytuacji. Tak więc decyzja moralna jest z góry zaprogramowana i nie zostanie zmieniona, nawet gdy pojawią się nowe okoliczności. I to jest problem.

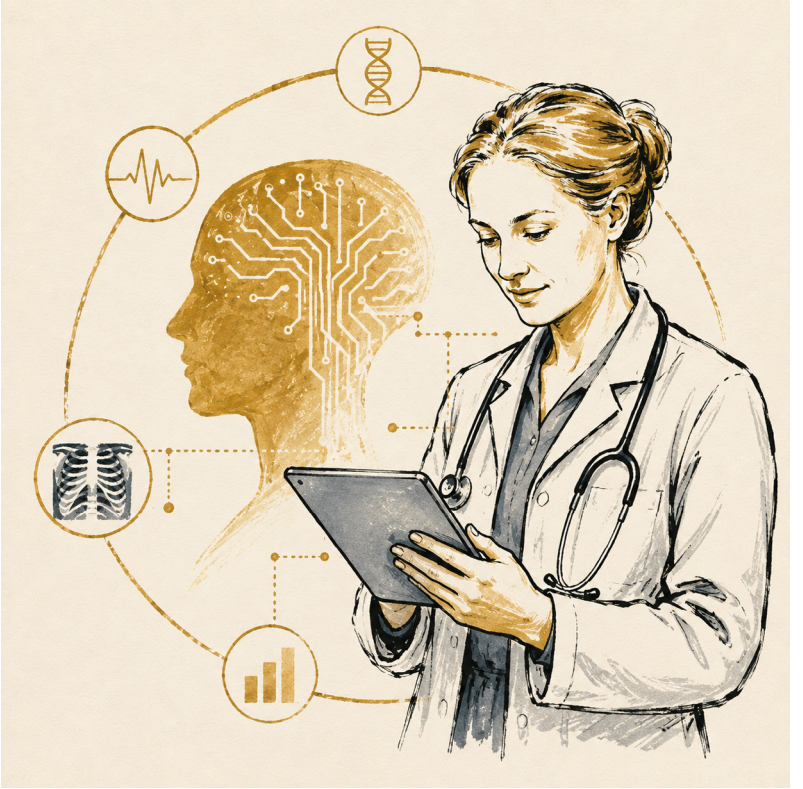
W przypadku niektórych decyzji etycznych nie ma jednej odpowiedzi. Tak jest w przypadku przytoczonego scenariusza wypadku. Nic dziwnego, że ludzkość nigdy nie odpowiedziała sobie na pytanie, jak postąpić w takiej sytuacji – to nas po prostu przerasta. I nagle technologia zmusza nas do wyboru jednego słusznego scenariusza.

Jaka jest Pana zdaniem najniebezpieczniejsza cecha chatbotów AI?

Jest nią fakt, że zapominamy, iż są to chatboty.



– Chatbot AI jest jak okulary, które filtrują postrzeganie naszego świata. I musimy zdać sobie sprawę, że są one kalibrowane przez duże firmy technologiczne – mówi prof. Roberto Simanowski



AI radykalnie zmieni medycynę. Zawód lekarza ulegnie dramatycznej przemianie



– Sztucznej inteligencji brakuje zdrowego rozsądku. Nie potrafi rozpoznać subtelnych wskazówek, które lekarz odczytuje z postawy, mowy ciała, mimiki – mówi Isaac Kohane, kierownik Katedry Informatyki Biomedycznej w Harwardzkiej Szkole Medycznej (Harvard Medical School) oraz redaktor naczelny czasopisma NEJM AI.

Jakie najnowsze osiągnięcia w dziedzinie sztucznej inteligencji wywarły na Panu ostatnio największe wrażenie?

Po pierwsze, spodziewałem się, że wdrażanie AI w ochronie zdrowia skupi się na początku na administracyjnych obszarach działalności i będzie przebiegać bardzo powoli. Po części tak się stało. Placówki zdrowia zaczęły od tworzenia procedur bezpieczeństwa, powoływania komisji etycznych ds. AI. Wszystko wskazywało, że rozwiązania AI będą miały pod górkę w szpitalach i klinikach.

Ale odkąd pojawił się *OpenEvidence*, sprawy nabrały tempa. Firma dała bezpłatny dostęp do swojej platformy podejmowania decyzji klinicznych wszystkim lekarzom w USA. Po zaledwie kilku latach korzysta z niej ponad 60 proc. lekarzy.

Drugim zaskoczeniem jest tempo rozwoju robotyki. Nie wykorzystujemy jeszcze jej pełnego potencjału, ale gdybyś zapytał mnie o to dwa lata temu, powiedziałbym, że robotyka ma jeszcze długą drogę przed sobą. Już dzisiaj widzimy szerokie zastosowanie robotów wspomagających lekarzy podczas specjalistycznych zabiegów, takich jak operacje oka, pęcherzyka żółciowego oraz usuwanie niektórych nowotworów.

Wynika to po części z tego, że chirurdzy z natury lubią eksperymentować i nieustannie doskonalić techniki operacyjne. Do tego pracują w znacznie mniej regulowanym środowisku niż lekarze rodzinni.

Ale są też pewne sygnały studzące nadzieje dotyczące AI. Przykładem są obietnice dotyczące przyspieszenia prac nad nowymi lekami. Na pewno się zmaterializują, ale prawdopodobnie nie tak szybko i na taką skalę, jakiej oczekiwalibyśmy. AI może przyspieszyć tylko niektóre etapy, takie jak rekrutacja pacjentów do badań. Możemy też spodziewać się obniżenia kosztów, bo część pracy administracyjnej przejmie generatywna AI. Ale ostatecznie każdy lek nadal musi przejść badania kliniczne – musi zostać podany prawdziwym pacjentom, a jego działanie i skutki uboczne są obserwowane w dłuższym okresie.

» Niedoskonała rada ze strony AI jest lepsza niż brak dostępu do opieki medycznej. «

Ciekawym trendem jest też rosnące wykorzystanie sztucznej inteligencji przez pacjentów. I to pomimo wszystkich niedoskonałości, takich jak halucynacje.

Pacjenci korzystają ze sztucznej inteligencji, a firmy rozwijające AI tworzą coraz to nowsze rozwiązania dla pacjentów. Przykładem jest dedykowany czatbot ChatGPT Health. Co to oznacza dla ochrony zdrowia, jeśli każda osoba będzie miała takiego osobistego doradcę zdrowia AI, który przejrzy dane z elektronicznej kartoteki pacjenta, aby każda podpowiedź i rada idealnie odpowiadały naszemu stanowi zdrowia?

Na ten temat napisałem artykuł dla *„New England Journal of Medicine"* zatytułowany *„W porównaniu z czym? Ocena sztucznej inteligencji w kontekście obecnej opieki zdrowotnej"*.

Wszystko zależy od kontekstu. Pamiętajmy, że w wielu krajach ludzie nie mają dostępu do opieki medycznej albo muszą czekać miesiącami na termin wizyty. W takiej sytuacji AI jest jedyną alternatywą. Tutaj nie ma sensu porównywać dokładności AI z dokładnością lekarza.

Istnieje też wiele obaw, że jeśli rozwój konsumenckiej AI będzie postępował tak szybko jak dotychczas, AI zastąpi lekarzy. Osobiście mniej martwię się tym, czy agenci AI pomagają pacjentom, niż brakiem lekarzy, co jest realnym problemem.

W idealnym przypadku przed każdą wizytą u lekarza, AI – czy to ChatGPT Health, czy inny system – powinna pomagać pacjentom w przygotowaniu się do konsultacji, sugerując pytania, które powinni zadać lekarzowi. Z kolei już podczas wizyty AI może skrupulatnie notować wszystkie informacje i podpowiadać lekarzowi, czy zebrał wszystkie dane i zlecił niezbędne badania.

Dzięki AI możemy upewnić się, czy pacjent zrozumiał zalecenia lekarskie i dalsze kroki terapii, czy stosuje się do zaleceń, a jeśli nie – dlaczego i czy jest to uzasadnione.

» Gemini ma tendencję do bardziej agresywnego postępowania niż modele OpenAI. «

Jedno z Pana badań dotyczyło wartości zakodowanych w systemach sztucznej inteligencji dla ochrony zdrowia. O co dokładnie chodzi?

Każdy człowiek ma inne oczekiwania wobec lekarza. Niektórzy oczekują konserwatywnych medyków, którzy interweniują tylko wtedy, gdy jest to konieczne. Przykładowo, przepisują antybiotyk w sytuacji, gdy żadne inne metody nie pomagają. Inni liczą na zdecydowaną reakcję zgodnie z zasadą „zajmijmy się tym natychmiast". Nie ma jednego właściwego podejścia, wszystko zależy od preferencji pacjenta.

W ramach naszego projektu „Human Values Project" („Projekt wartości człowieka") zbadaliśmy różne modele AI i odkryliśmy, że każdy z nich reprezentuje odmienne podejście. Na przykład Gemini ma tendencję do bardziej agresywnego postępowania niż modele OpenAI. Okazało się też, że modele AI generalnie zgadzają się z lekarzami na całym świecie w zdecydowanej większości kwestii etycznych.

Są to cechy systemów sztucznej inteligencji, o których istnieniu większość ludzi nawet nie ma pojęcia.

Wyobraźmy sobie młodą kobietę z ciężką anoreksją. Gdy pacjentka odmawia jedzenia, czy lekarz powinien czekać, ponieważ zapewnia, że jutro zacznie jeść? A może, obawiając się potencjalnie śmiertelnej arytmii serca, natychmiast założy sondę żywieniową?

W tym scenariuszu lekarze są podzieleni co do tego, jak postępować. Ale modele AI też zalecają różne ścieżki postępowania.

Aby jednak podejmować decyzje tak samo jak lekarz, AI też potrzebuje dostępu do dokumentacji medycznej.

Najlepszym rozwiązaniem byłoby, aby dane pacjenta były jego własnością, czyli aby były gromadzone i przechowywane w chmurze. Tak, aby pacjent miał nad nimi pełną kontrolę i wgląd do nich, zawsze gdy tego potrzebuje. Mógłby udostępniać je wybranym modelom AI do dalszej analizy i decydować, jak wykorzystać je w celu poprawy własnego zdrowia.

» AI nie potrafi zrozumieć pacjenta, jego uczuć, lęków i celów. «

W przeszłości gabinety lekarskie pełniły rolę strażników danych medycznych. Teraz, gdy sztuczna inteligencja staje się osobistym doradcą, każdy z nas powinien mieć dostęp do swoich danych.

Pacjenci nie powinni jednak polegać wyłącznie na AI, ale traktować ją jako dodatkową parę oczu – narzędzie, które może wykrywać błędy albo informacje przeoczone przez lekarza.

Wiele badań wskazuje, że AI często podejmuje lepsze decyzje diagnostyczne. Czy w związku z tym powinniśmy nadal trzymać się zasady „człowieka w pętli decyzyjnej”?

Przeprowadzono już kilka badań pokazujących, że gdy lekarz podejmuje decyzje razem ze sztuczną inteligencją, skuteczność jest niższa niż w przypadku decyzji podejmowanych tylko przez AI. Często wynika to z patologicznej relacji lekarza z AI, w której lekarz nie ufa AI, jest nią zirytowany lub reaguje na nią negatywnie.

Jednak o wiele większym problemem jest to, że tego typu badania są zazwyczaj przeprowadzane w ściśle kontrolowanych warunkach laboratoryjnych, gdzie wszystkie informacje są kompletne i uporządkowane.

W prawdziwym świecie wszystko wygląda inaczej. Pacjent może podawać niekompletne i szczątkowe informacje. Może powiedzieć przykładowo: „Upuściłem zakupy, kiedy mój syn mi je podał”. Sztucznej inteligencji niewiele to mówi, ale lekarz może nadać sens wszystkim chaotycznym informacjom i zdecydować, które z nich mają znaczenie kliniczne.

Obecnie dostępne systemy AI nadal nie radzą sobie z chaosem rzeczywistości towarzyszącym pracy lekarza. Jeśli takie badania są prowadzone w realiach klinicznych, AI ma tendencję do przeoczania wielu istotnych detali przekazywanych przez pacjenta.

Sposób rozumowania człowieka opiera się na zdrowym rozsądku i wynika z milionów lat ewolucji. Nasi przodkowie musieli radzić sobie z ciągłymi zagrożeniami, stopniowo ucząc się, które sygnały płynące z otoczenia są istotne, a które nie.

» Wkrótce pojawią się systemy AI rozwijane przykładowo przez organizacje pacjentów. «

Instynktownie czujemy, czy ból świadczy o czymś poważnym, czy nie. Tego rodzaju rozumowanie, oparte na rzeczywistych sytuacjach, nie zostało jeszcze przetestowane w systemach AI.

Byłbym więc bardzo zaskoczony, gdyby lekarze pracujący z AI nie byli lepsi od AI podejmującej decyzje autonomicznie. Sztuczna inteligencja sama z siebie po prostu nie wie, jakie pytania zadać, i nie rozpozna subtelnych wskazówek, które można wyczytać z postawy, mowy ciała i innych sygnałów niewerbalnych.

Ale za 10 lat AI z całą pewnością osiągnie ten poziom.

Za 10 lat, jak zapowiadają szefowie największych koncernów, będziemy mieli AGI, czyli ogólną sztuczną inteligencję.

Szczerze mówiąc nie przepadam za terminem AGI, ponieważ postrzegam inteligencję jako część spektrum. Faktem jest, że AI już teraz jest lepsza w wielu zadaniach od człowieka, rozwiązuje nierozwikłane przez człowieka zadania matematyczne.

Załóżmy, że pewnego dnia będziemy mieli AI, która będzie ekspertem we wszystkich aspektach medycyny. Czy będzie w stanie zastąpić ludzi, którzy pełnią też rolę podmiotów moralnych? Nie sądzę.

Zanim poddasz się operacji, zasięgnięcie opinii AI nie da ci odpowiedzi na pytanie, czy ma sens. Dopiero gdy porozmawiasz z lekarzem, dowiesz się, co będzie dla ciebie lepsze. Przykładowo, w przypadku leczenia raka gardła, pacjenci muszą czasami wybierać między usunięciem krtani a próbą jej zachowania za pomocą innych terapii. Usunięcie krtani może przedłużyć życie o kilka miesięcy, a nawet o rok. Jednak wielu pacjentów, którzy decydują się na tę opcję, później głęboko tego żałuje. Niektórzy twierdzą, że woleliby mieć mniej czasu niż stracić głos.

Doświadczony i mądry lekarz widział losy setek operowanych pacjentów, poznał ich historie i wie, co doradzić komuś, kto stoi przed tak drastycznym wyborem.

Możemy więc dziś z całą pewnością powiedzieć, że sztuczna inteligencja nigdy nie zastąpi lekarzy?

AI radykalnie zmieni medycynę. Zawód lekarza ulegnie dramatycznej przemianie. Ale każdy, kto twierdzi, że wie, jak będzie wyglądała opieka zdrowotna za 20 lat, myli się. Jestem pewien jednego: w ciągu najbliższych dwóch dekad lekarze będą nadal odgrywać kluczową rolę w medycynie. Ale nie będzie to ta sama rola, jaką pełnią dzisiaj.

Co najbardziej niepokoi Pana w kontekście rozwoju sztucznej inteligencji w medycynie?

To, że kontrolę nad rozwojem modeli AI sprawują niewłaściwi ludzie. I nie chodzi mi o rozwój AI, która celowo może zagrozić ludzkości albo wyrządzić nam krzywdę. Dużo ważniejsze są subtelne detale rozwoju AI. Przykładowo, model AI może kierować się efektywnością kosztową w podejmowaniu decyzji, stawiając cenę ponad dobro człowieka. To bardzo kusząca perspektywa dla urzędników państwowych lub kadry kierowniczej korporacji, gdy w grę wchodzą miliony oszczędności.

Zamiast otwartej debaty publicznej na temat tego, jak należy alokować zasoby w ochronie zdrowia, decyzje te mogą po prostu zostać wbudowane w systemy AI.

A co napawa Pana nadzieją?

Przyspieszenie rozwoju modeli AI typu open source i open weight. Jestem pewien, że wkrótce pojawią się systemy AI dla pacjentów rozwijane przykładowo przez organizacje pacjentów.

Będziemy mogli wybierać modele najlepiej odzwierciedlające nasze potrzeby i wartości. Ludzie są różni; mamy różne systemy wartości, priorytety i opinie. Jedni są gotowi żyć z bólem, a inni chcą szybko się go pozbyć. Tę różnorodność potrzeb zdrowotnych powinny reprezentować również modele AI. Nie ma czegoś takiego jak jedna rada medyczna dla wszystkich.

KAMSOFT

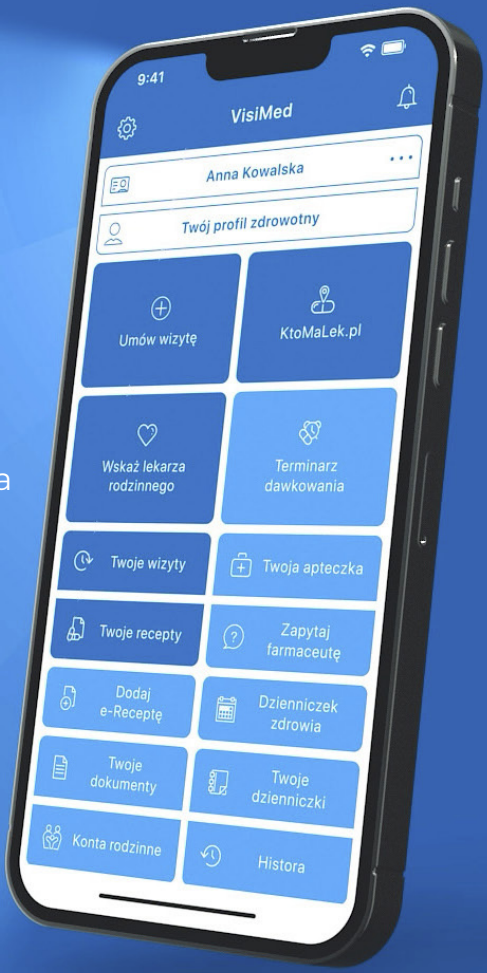
VisiMed

Szukasz lekarza lub leku?

Sięgnij po VisiMed

aplikację dla każdego, kto ceni czas i zdrowie.

- Wyszukaj specjalistów, sprawdzaj terminy, rezerwuj wizyty do lekarza
- Sprawdzaj dostępność i rezerwuj leki w aptece
- Otrzymuj powiadomienia o zażyciu leków
- Realizuj recepty szybko i poufnie
- Monitoruj stan swojego zdrowia
- Zarządzaj zapasami leków w domowej apteczce



POBIERZ Z Google Play

Pobierz w App Store

Pobierz teraz!

Aplikacja jest dostępna na dwóch platformach mobilnych: iOS i Android. Można ją pobrać zarówno ze sklepu Google Play jak i App Store.

Aplikacja jest darmowa!

LekarzeBezKolejki.pl



SMS-y od skarbówki, telefony z NFZ. Tak hakerzy polują na placówki zdrowia

Fałszywe wezwania z Krajowej Administracji Skarbowej, SMS-y o blokadzie konta w systemie e-zdrowia, telefony od pracowników NFZ i wiadomości o konieczności aktualizacji certyfikatów – cyberprzestępcy podszywają się pod instytucje publiczne i dostawców oprogramowania medycznego, aby przejąć hasła i uzyskać dostęp do danych medycznych i e-recept. Oto kilka przykładów, jak działają.

To ważne. Kliknij i zaloguj się

W połowie października 2026 r. CSIRT Centrum e-Zdrowia ostrzegało przed cyberprzestępcami podszywającymi się pod Krajową Administrację Skarbową. Podmioty lecznicze otrzymywały wiadomości e-mail informujące o rzekomych rozbieżnościach wykrytych podczas automatycznej weryfikacji pliku JPK_VAT.

Wiadomość zawierała odnośnik prowadzący do strony imitującej panel logowania do poczty elektronicznej. W ten sposób hakerzy próbowali nakłonić ofiary do przekazania danych dostępowych.

Podobną serię ataków phishingowych CSIRT CeZ odnotował w styczniu 2026 r. Oszuści podszywali się pod system e-zdrowie (P1), wysyłając SMS-y o rzekomych problemach z kontem i konieczności natychmiastowej weryfikacji. Link prowadził do fałszywej strony logowania z informacją o ko-



Wiadomość phishingowa od hakerów podszywająca się pod Krajową Administrację Skarbową (źródło: CSIRT CeZ)

nieczności aktualizacji danych albo ostrzeżeniem o usunięciu konta w ciągu kilku dni.

To typowa taktyka stosowana przez hakerów: wiadomość od zaufanej instytucji informująca o nieprawidłowościach, zaległych płatnościach, konieczności weryfikacji informacji itd. Komunikat ma wzbudzić niepokój i skłonić do pilnego działania. Pojawiają się zachęty do pilnego zalogowania się na konto i link. Wszystko wygląda wiarygodnie, tylko że ani Urząd Skarbowy, ani NFZ, ani dostawca systemu IT takiej wiadomości nigdy nie wyślą. Nabrać się można, ale jedna zasada pozwala uniknąć utraty danych. Wystarczy zawsze logować się pod adresem, który mamy zapisany w wyszukiwarce, a nie pod tym wysłanym w mailu.

Sztuczka na NFZ

W lutym 2026 r. cyberprzestępcy podszyli się pod Narodowy Fundusz Zdrowia. Pacjenci i pracownicy ochrony zdrowia otrzymywali wiadomości o rzekomym zwrocie kosztów zakupu leków, okularów korekcyjnych, wyrobów medycznych lub leczenia za granicą. Link prowadził do fałszywej strony, na której oszuści próbowali wyłudzić dane kart płatniczych, które były potrzebne do zrealizowania refundacji.

Phishing łatwo przeprowadzić, wystarczą skradzione adresy e-mail albo SMS-y, które hakerzy kupują w darknecie. Choć rzadko dzwonią, bo wymaga to dużo większego wysiłku i znajomości języka, zdarzają się i takie sytuacje. W marcu 2026 r. Centrum e-Zdrowia opisało oszustwa, w których przestępcy telefonowali do lekarzy, przedstawiając się jako pracownicy zespołu ds. cyberbezpieczeństwa NFZ, najczęściej jako „Tomasz Zieliński" lub „Tomasz Ochocki". Informowali o rzekomych receptach wystawionych bez wiedzy lekarza, m.in. na Oxydolor, i nakłaniali do wejścia na strony imitujące serwisy instytucji publicznych zaczynające się od adresu „e-incydent" albo „m-incydent".

» W czerwcu br. lekarze otrzymali wiadomość SMS z niepokojącą treścią: Naruszenie danych RODO. Grozi kara finansowa. «

Lekarza proszono o uwierzytelnienie się przez mObywatela. Po zalogowaniu się na fałszywej stronie, wysyłany był e-mail

o „unieważnieniu certyfikatu ZUS" wraz z linkiem do pobrania nowego, fałszywego pliku. Hasłem miał być numer PESEL. W ten sposób hakerzy przejmowali dane uwierzytelniające, za pomocą których zakładali konta w aplikacjach gabinetowych i wystawiali e-recepty bez wiedzy lekarza.

Informacja SMS-em o naruszeniu RODO. To też fejk

Podobne kampanie są już na porządku dziennym. Placówki zdrowia otrzymywały e-maile podszywające się pod Rejestr Podmiotów Wykonujących Działalność Leczniczą (RPWDL), w których hakerzy nakłaniali do rzekomo pilnej aktualizacji certyfikatów systemu P1.

W czerwcu br. wielu lekarzy otrzymało wiadomość SMS z niepokojącą treścią „Naruszenie danych RODO. Grozi kara finansowa" i linkiem do podrobionej strony internetowej dostawcy IT. Po wejściu na nią pojawiało się pole logowania. Jeśli lekarz podał swoje hasło, cyberprzestępcy szybko przejmowali konto, zyskując dostęp do danych medycznych i e-recept.

Hakerzy chętnie podszywają się też pod dostawców oprogramowania. Jeśli ofiara da się nabrać i kliknie w link, najczęściej kierowana jest na stronę o adresie i szacie graficznej do złudzenia przypominających prawdziwą stronę. Przygotowanie takiej fałszywej witryny z pomocą AI zajmuje cyberprzestępcom kilka minut.

Jak się bronić? CSIRT CeZ zaleca, aby nie otwierać linków ani załączników z podejrzanych wiadomości i SMS-ów, a do systemów medycznych zawsze logować się przez oficjalne adresy. Podejrzane SMS-y można przekazać do CERT Polska pod numerem 8080, a incydenty dotyczące ochrony danych medycznych należy zgłaszać za pośrednictwem oficjalnego formularza CSIRT CeZ. W przypadku podejrzenia przejęcia konta, lekarz powinien zmienić poświadczenia, włączyć uwierzytelnianie dwuskładnikowe i sprawdzić, czy nie wystawiono nieautoryzowanych recept.

JAK CHRONIĆ DANE MEDYCZNE? Pobierz bezpłatny raport >



Bez benchmarkingu nie da się dobrze zarządzać placówką zdrowia. Ale skąd wziąć dane?

Wskaźniki dotyczące kosztów, jakości i efektywności leczenia prezentują się dobrze, ale przychodnia nie wie, że na tle konkurencji wypada dużo gorzej. W porównywaniu własnych wyników z wynikami rynku pomaga benchmarking. Jak go stosować?

Zarządzanie poza bańką wewnętrznych mierników

Nie można skutecznie zarządzać bez dostępu do danych – to powiedzenie zna każdy menedżer w ochronie zdrowia. Ale w praktyce decyzje często są podejmowane intuicyjnie. Powód jest prosty – o ile dobry system IT pozwala wyciągnąć dane sprawozdawcze do analiz wewnętrznych, brakuje danych rynkowych, do których można by się odnieść.

I tak większość placówek pozostaje w swojej bańce przekonań: szpital czy przychodnia mogą realizować budżet, skracać czas hospitalizacji i zwiększać liczbę przyjęć, a mimo to pozostawać daleko za podobnymi placówkami pod względem jakości albo kosztów. Bez informacji rynkowych nie wiadomo, czy placówka wykorzystuje w pełni swój potencjał, a jeśli nie – co musi poprawić.

Do tego służy benchmarking, czyli systematyczne porównywanie wskaźników placówki z wynikami innych podmiotów. Może obejmować porównywanie efektywności finansowej, wykorzystania zasobów, wyników leczenia, bezpieczeństwa pacjentów, dostępności świadczeń czy doświadczeń chorych. Jeśli istnieją różnice, menedżer najpierw szuka ich przyczyn, a jeśli wynikają z nieefektywnych procesów – doskonali je.

Łatwiej porównać się w sieciówkach

Do benchmarkingu potrzebne są analizy danych w systemie IT w zakresie wskaźników działalności oraz – o co już trudniej – dane referencyjne z rynku.

Dlatego benchmarking dużo łatwiej prowadzić w sieciówkach, które mogą agregować wskaźniki z wszystkich należących do nich podmiotów. Dobrym przykładem jest Bupa, właściciel sieci LUX MED. Firma wykorzystuje analizę danych i porównywanie wyników do zarządzania jakością opieki oraz kosztami leczenia. Grupa wdrożyła wspólne ramy nadzoru klinicznego, regularnie analizuje wskaźniki jakości na różnych rynkach i na tej podstawie ocenia szpitale.

W pilotażu Bupa UK Insurance i Cleveland Clinic London dotyczącym operacji biodra i kolana oceniano 5 wskaźników

jakości, w tym wyniki leczenia zgłaszane przez pacjentów (PROMs). W 2026 r. partnerzy ogłosili rozszerzenie tego podejścia na wybrane procedury kardiologiczne, wiążąc wynagrodzenia w placówce z mierzalnymi rezultatami leczenia.

Placówki z USA mogą sięgnąć do bazy danych klinicznych Vizient Clinical Data Base – narzędzia umożliwiającego porównywanie wskaźników m.in. śmiertelności, bezpieczeństwa, długości hospitalizacji, ponownych przyjęć i efektywności z wynikami innych grup szpitali. Z Clinical Data Base korzysta ponad 1600 organizacji ochrony zdrowia i 250 systemów opieki zdrowotnej w 49 stanach USA. Platforma pokazuje średnie wyniki, odchylenia, trendy i szczegóły na poziomie specjalności lub świadczeniodawcy.

Mayo Clinic ze swoim autorskim systemem, NHS z rozwiązaniem krajowym

Mayo Clinic porównuje wyniki osiągane w 16 szpitalach i 39 klinikach wielospecjalistycznych należących do sieci. Do tego celu wykorzystuje aktualizowane w czasie rzeczywistym pulpity jakościowe. Dane są pobierane z elektronicznej dokumentacji medycznej i obejmują ponad 200 mierników jakości skorygowanych o ryzyko.

Dzięki nim, zarządzający mogą analizować wyniki na różnych poziomach: od całej organizacji, przez określoną linię kliniczną, aż po pojedynczy oddział. Jeśli wskaźnik odbiega od oczekiwanego poziomu, łatwiej sprawdzić, gdzie występuje problem i jakie działania trzeba podjąć. Oprócz tego Mayo porównuje się też do narodowych wskaźników doświadczeń pacjentów i bezpieczeństwa danych. Klinika opracowała autorski, skumulowany wskaźnik jakości – *Composite Hospital Quality Index*. Ale problemem, także w USA, jest dostęp do wiarygodnych metadanych. Krajowe rankingi opierają się często na ankietach, a nie na danych rzeczywistych z placówek, przez co metodologie zbierania danych nie pasują do siebie i trudno prowadzić wiarygodne porównania.

» Brytyjski publiczny system zdrowia NHS, podobny do polskiego, udostępnia tzw. modelowy system zdrowia, czyli narzędzie do porównywania wskaźników między placówkami zdrowia. «

W publicznie finansowanym NHS, który najbardziej przypomina polski system zdrowia, w 2016 roku uruchomiono

platformę benchmarkingową „modelowy szpital (*Model Hospital*), dzisiaj działającą pod nazwą „modelowy system zdrowia" (*Model Health System*). To narzędzie analityczne umożliwiające porównywanie jakości, produktywności i dostępności świadczeń.

Placówki zdrowia mogą zestawiać wyniki swojej organizacji z podobnymi ośrodkami, średnimi krajowymi oraz innymi grupami porównawczymi. System obejmuje szpitale, ratownictwo, opiekę psychiatryczną i środowiskową, a także ponad 20 obszarów klinicznych i organizacyjnych w publicznie dostępnej wersji danych.

Menedżerowie mają dostęp do analiz kosztów działalności, długości hospitalizacji, wykorzystania zasobów, dostępności personelu oraz produktywności. To pozwala dowiedzieć się, czy np. wysokie wydatki wynikają z poziomu cen, złożoności leczonych przypadków czy wewnętrznych problemów organizacyjnych.

Z kolei w Australii działa *National Benchmarking Portal* rozwijany przez Independent Health and Aged Care Pricing Authority (IHACPA). Portal pozwala analizować koszty w przeliczeniu na liczbę i złożoność udzielonych świadczeń, powikłania szpitalne oraz możliwe do uniknięcia ponowne przyjęcia.

Podobnych modeli powstaje coraz więcej, a wszystkie mają jeden cel – poprawę jakości leczenia oraz efektywności kosztowej. Opierają się na danych ankietowych albo danych rzeczywistych pozyskiwanych z elektronicznej dokumentacji medycznej, które są anonimizowane i agregowane.

Polskie placówki już z dostępem do raportów porównawczych

Dotychczas jedynym sposobem przeprowadzenia analizy benchmarkowej, dostępnym dla polskich placówek, było odwoływanie się do danych zbieranych i publikowanych przez NFZ, jak np. Zdrowe Dane. Ale i w tym przypadku trudno o po-

» Zaprezentowany w październiku polski benchmark pomaga w identyfikacji obszarów do poprawy, rozpoznawaniu dobrych praktyk i określaniu potencjału rozwoju placówki. «

równywalność danych: te dostępne w placówce trudno odnieść do tych z baz NFZ, bo zbierane są w innych metodologiach.

Podczas Nawigatora e-Zdrowia, w połowie października KAMSOFT zaprezentował nowy projekt benchmarkingu realizowany we współpracy z firmą badawczo-konsultingową PEX. Nowa usługa umożliwia placówkom medycznym porównanie własnych wyników z zagregowanymi danymi innych podmiotów.

Projekt obejmuje cztery raporty analityczne. Pierwszy dotyczy diagnostyki, w tym liczby wykonywanych badań laboratoryjnych krwi i moczu oraz intensywności diagnostyki na tle rynku. Drugi analizuje ścieżki leczenia pacjentów, najczęściej występujące rozpoznania i obszary, w których placówka może poprawić efektywność opieki. Kolejny obszar obejmuje wskaźniki kontynuacji opieki (odsetek pacjentów zgłaszających się na wizyty kontrolne), z uwzględnieniem rozpoznania i wieku. Raport dotyczący struktury pacjentów pozwala natomiast sprawdzić, które grupy wiekowe generują najwięcej wizyt, jakie leki są im najczęściej przepisywane i jakie badania laboratoryjne wykonuje się najczęściej.

Benchmark ma pomagać w identyfikacji obszarów do poprawy, rozpoznawaniu dobrych praktyk i określaniu potencjału rozwoju. Menedżerowie otrzymują dodatkowe informacje istotne przy planowaniu inwestycji, rozwoju usług, organizacji pracy personelu i monitorowaniu jakości świadczeń. Z kolei lekarzom pozwalają lepiej zrozumieć ścieżki diagnostyczne, porównać własną praktykę ze standardem na rynku oraz analizować zachowania pacjentów. Jak podkreślają twórcy usługi, dane nie zastępują doświadczenia klinicznego, ale stanowią dodatkową podstawę do podejmowania decyzji.

Do analiz wykorzystywane są tylko dane anonimizowane, które nie pozwalają zidentyfikować pacjentów lub personelu. W chwili obecnej firma prowadzi pilotaż rozwiązania.



Triaż AI może znacznie zmniejszyć liczbę pacjentów na SOR – wynika z analizy 1,5 mln przypadków

Zastosowanie triażu AI przed wizytą u lekarza ponad dwukrotnie zwiększyło odsetek pacjentów wybierających klasyczną wizytę u lekarza rodzinnego zamiast ostrego dyżuru – wynika z nowego badania. To może przełożyć się na milionowe oszczędności.

AI może zmniejszyć liczbę osób zgłaszających się na SOR

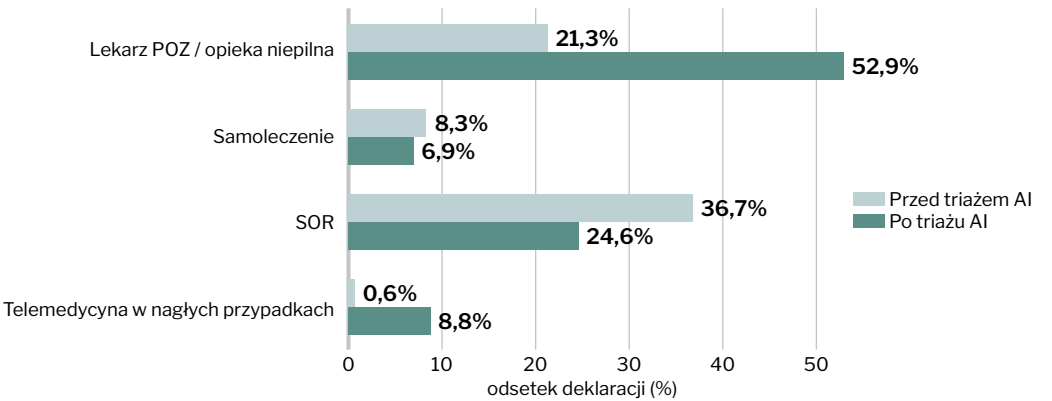
Czy triaż prowadzony przez systemy AI wpływa na decyzję pacjenta o tym, czy spokojnie czekać na wizytę u swojego lekarza, czy natychmiast udać się na szpitalny oddział ratunkowy?

Naukowcy z Australii zbadali deklarowane przez pacjentów zamiary dotyczące poszukiwania pomocy medycznej przed skorzystaniem z triażu i po nim. W ten sposób chcieli sprawdzić, czy system pomaga lepiej dopasować wybór świadczenia do potrzeb zdrowotnych, zwiększa wykorzystanie telemedycyny i może ograniczać liczbę chorych zgłaszających się na szpitalne oddziały ratunkowe.

W badaniu przeanalizowano 1552 592 wizyty i deklaracje pacjentów dotyczące wyboru dalszej opieki.

Najważniejszym wnioskiem jest wyraźne zwiększenie odsetka pacjentów, którzy zdecydowali się skorzystać z opieki w ramach POZ, czyli umówić się do lekarza (w badaniu opisane jako „opieka niepilna"). Przed triażem AI było to

Odsetek osób, które korzystały z określonej formy pomocy przed i po triażu



N = 1552 592 kontaktów. Dane dotyczą deklarowanego zamiaru wyboru opieki, a nie faktycznie zrealizowanych wizyt.
„Lekarz POZ / opieka niepilna" odpowiada kategorii opieki niepilnej w badaniu; telemedycyna oznacza wirtualną pomoc w nagłych przypadkach.
Źródło: Gellert i wsp., Mayo Clinic Proceedings: Digital Health (2026).

» W 8 na 10 przypadków, pielęgniarki zgadzały się z decyzją AI. «

330 279 osób, czyli 21,3 proc. analizowanych przypadków. Po tym, jak chatbot AI porozmawiał z pacjentem, liczba ta wzrosła do 820 800 (52,9 proc.).

Zmniejszyła się też liczba osób, które nie wiedziały, jakiej pomocy potrzebują. Przed triażem 670 502 pacjentów deklarowało, że nie wie, co zrobić (43,2 proc. wszystkich), a po triażu – tylko 2557 (0,2 proc.).

Spadek dotyczy również korzystania z pomocy pilnej. Dzięki triażowi AI, zamiar osobistego zgłoszenia się na szpitalny oddział ratunkowy zmniejszył się z 36,7 do 24,6 proc., czyli o 12,1 pkt proc. Wzrosło za to zainteresowanie wirtualną pomocą w nagłych przypadkach.

Spadek odsetka osób deklarujących samoleczenie bez kontaktu z placówką medyczną był niewielki (6,9 proc. w stosunku do 8,3% przed triażem).

Triaż może dać milionowe oszczędności w systemie zdrowia

Triaż AI spowodował też znaczący wzrost zainteresowania wirtualną pomocą w nagłych przypadkach, z 0,6 proc. przed triażem do 8,8 proc. po triażu. Podobnie wzrosło zainteresowanie niepilną opieką wirtualną (+2,9 pkt proc.).

W 83,3 proc. przypadków pielęgniarki zgadzały się z oceną poziomu pilności kontaktu z systemem zdrowia zaproponowaną przez system AI. Jeśli się różniła, to AI najczęściej szacowała poziom pilności przypadku niżej niż robił to człowiek.

Autorzy oszacowali, że gdyby system wirtualnego triażu został wdrożony w całym kraju, liczba niepotrzebnych wizyt na szpitalnych oddziałach ratunkowych spadłaby o 19 286. Warto podkreślić, że badanie nie uwzględniało wyników leczenia związanych ze zmianą decyzji pacjentów. ●

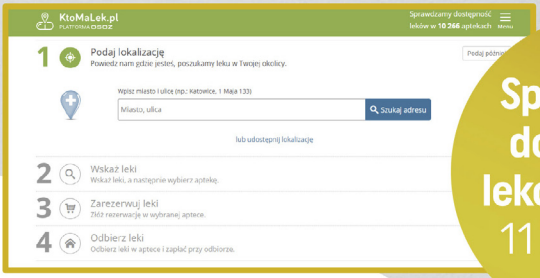
Badanie „Increased Utilization of Telemedical Emergency and Non-urgent Care Following Deployment of Virtual Triage and Care Referral in Australia" oparto na rozwiązaniu sztucznej inteligencji działającym w ramach australijskiego systemu Health direct Australia. Wyniki zostały opublikowane w czasopiśmie „Mayo Clinic Proceedings: Digital Health".

Nie trać czasu

na szukanie leków po aptekach

– skorzystaj z serwisu

KtoMaLek.pl



Sprawdzamy dostępność leków w ponad 11 000 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



Reklama firmy Nucleus (źródło: Nucleus)

Dziecko wyższe o 7 cm? Dodatkowe 10 punktów IQ? Nie ma problemu. Pierwsze firmy oferują „designer babies”

Amerykańskie startupy biotechnologiczne oferują analizę zarodków pod kątem ryzyka chorób, cech fizycznych, inteligencji, a nawet długości życia. Testy genetyczne obiecują wybór „najlepszej wersji dziecka”. Ile w tym marketingowych obietnic, a ile nauki?

Selekcja nienaturalna

W klinice stosującej tzw. transfer pronuklearny rodzice oczekują narodzin potomka. Droga do szczęścia była długa. Po tym, jak test DNA wykazał u matki mutację w mitochondrialnym DNA, plany macierzyńskie legły w gruzach. Przyszłe dziecko byłoby obciążone wysokim ryzykiem tzw. chorób mitochondrialnych: osłabieniem mięśni, zaburzeniami neurologicznymi, problemami ze wzrokiem i słuchem czy niewydolnością serca. Niektóre z nich mogą mieć ciężki przebieg już w dzieciństwie.

Ale z pomocą przyszła nowa technika nazywana *mitochondrial replacement therapy* (*MRT*), czyli terapia zastępowania mitochondriów. Polega ona na wykorzystaniu materiału genetycznego rodziców oraz mitochondriów od dawczyni. Przyszłe dziecko ma DNA jądrowe od obojga rodziców i niewielką część DNA mitochondrialnego od dawczyni. Takie dzieci nazywane są często „dziećmi trojga rodziców".

Ta scena z czwartego odcinka dokumentalnego serialu Netfliksa „Selekcja nienaturalna" pokazuje, że nauka już teraz pozwala projektować dzieci. Ostatnie postępy w genetyce oraz nowe możliwości edytowania kodu DNA, czyli nagrodzona w 2020 roku Noblem metoda CRISPR, dają nadzieję na leczenie chorób genetycznych. Ale otwierają też drogę do „dzieci na zamówienie".

IQ dziedziczone jest w 50% z genów, a wzrost w 80%

„Miej swoje najlepsze dziecko", „Miej zdrowsze dziecko" – zachęcają reklamy w nowojorskim metrze. W ten sposób startup Nucleus promuje usługę pozwalającą porównywać zarodki na podstawie ich profilu genetycznego.

» Gdzie leży granica między profilaktyką a wyborem fizycznych i psychicznych cech potomstwa? «

Testy obejmują analizę predyspozycji do chorób, ale także przewidywany kolor oczu, wzrost i poziom inteligencji. Jak twierdzi firma, 50% IQ jest zapisane w kodzie genetycznym.

Rynek genetyki reprodukcyjnej rozwija się przede wszystkim w Stanach Zjednoczonych, gdzie ze względu na liberalne prawo dostęp do procedur wspomaganego rozrodu jest znacznie łatwiejszy.

Opiera się ona na tzw. diagnostyce preimplantacyjnej, wykonywanej w ramach zapłodnienia pozaustrojowego in vitro (IVF). Metoda pozwala wykryć wybrane choroby jednogenowe, takie jak mukowiscydoza, oraz zbadać liczbę chromosomów. Nowością jest PGT-P, czyli przedimplantacyjne testowanie genetyczne w kierunku chorób wielogenowych. Analizuje ono warianty genetyczne powiązane z ryzykiem rozwoju schorzeń, na które wpływa wiele genów.

Właśnie ten mechanizm chcą wykorzystać firmy rozwijające technologie projektowania potomstwa. W ofercie Nucleus znajdują się analizy ryzyka chorób, przewidywanego koloru oczu, wzrostu i inteligencji. We wrześniu 2026 r. firma poinformowała o pracach nad modelami pozwalającymi porównywać zarodki również pod względem wzrostu, IQ i wskaźnika masy ciała (BMI). Jak twierdzi Nucleus, przy porównaniu pięciu zarodków różnica między najwyższym a najniższym wynikiem może odpowiadać około 7,5 cm przewidywanego wzrostu lub 10,8 punktu IQ.

Źle kojarzące się „designer babies", czyli projektowanie dzieci, zastępują hasła o wyborze lepszej i zdrowszej przyszłości dziecka. Eksperci wyceniają ten rynek na miliardy dolarów. Podobne raporty genetyczne zarodków oferuje firma Orchid, która w ofercie ma też wykrywanie wariantów związanych z dziedzicznym ryzykiem nowotworów. Z kolei Genomic Prediction oferuje usługę LifeView Embryo Health Score. Pozwala ona porównywać zarodki pod względem genetycznego ryzyka cukrzycy, chorób serca, niektórych nowotworów i innych schorzeń. Firma oficjalnie deklaruje, że celem jest wybór zarodka o „korzystniejszym profilu zdrowotnym".

» Nucleus pracuje nad modelami pozwalającymi porównywać zarodki pod względem wzrostu, IQ i wskaźnika BMI. «

Ile to kosztuje? W Orchid raport dotyczący jednego zarodka kosztuje ok. 2500 USD. Ale oczywiście cała sztuka polega na analizie przynajmniej kilku zarodków, aby wybrać ten najlepszy. Statystycznie to ok. 4–5 zarodków, co daje 100 000–125 000 USD.

Nauka jeszcze nie nadąża za marketingiem

Reklamy brzmią obiecująco. Ale naukowcy chłodzą nadzieje: inteligencja i ryzyko chorób są efektem setek lub tysięcy wariantów genetycznych oraz czynników środowiskowych. To prawda, że wzrost zależy w pewnej części od genów, ale również między innymi od odżywiania i stanu zdrowia. Inteligencja jest jeszcze trudniejsza do przewidzenia, ponieważ na jej rozwój wpływają m.in. styl życia kobiety w ciąży, wychowanie, edukacja i doświadczenia życiowe.



Te dzieci mają dobre geny – reklama usługi selekcji zarodków w Nowym Jorku (źródło: Nucleus)

Badanie opublikowane w 2019 roku w czasopiśmie Cell sugeruje, że wybór jednego spośród dziesięciu zarodków na podstawie wyników poligenicznych może zwiększyć przewidywany wzrost dziecka o medianę 2,9 cm, a IQ o około 3 punkty. Dla jednych rodziców to bez znaczenia, ale są też tacy, którzy chcą mieć większy wpływ na „szczęście" swojego dziecka.

Lekarze podkreślają też, że geny nie działają w izolacji. Ten sam wariant może wpływać na kilka różnych cech, a obniżenie statystycznego ryzyka jednej choroby nie oznacza automatycznie lepszego profilu zdrowotnego. W grudniu 2025 r. Amerykańskie Towarzystwo Medycyny Rozrodu (ASRM) opublikowało stanowisko, zgodnie z którym testowanie zarodków pod kątem chorób wielogenowych nie jest jeszcze gotowe do rutynowego stosowania klinicznego.

Projektowanie społeczeństwa czy medycyna personalizowana?

Wybór zarodków pod kątem IQ kojarzy się z najczarniejszymi scenariuszami eugeniki. W przeszłości „ulepszanie" społeczeństwa prowadzono m.in. poprzez przymusową sterylizację osób uznawanych za „niepożądane": osób z niepełnosprawnościami, chorobami psychicznymi czy przedstawicieli określonych grup społecznych.

Ale i tak popyt na usługi Nucleus czy Orchid rośnie. Rodzice kuszeni są obietnicą lepszego życia dla swoich dzieci, niższego ryzyka chorób i większych szans na sukces w życiu prywatnym i zawodowym, na które wpływają też takie cechy, jak wzrost i poziom inteligencji. Na wydanie prawie 400 tys. zł bez gwarancji – bo umowy zabezpieczają firmy przed jakąkolwiek odpowiedzialnością prawną – mogą sobie pozwolić tylko najbogatsi. A to najprostsza droga do pogłębienia podziałów społecznych: zwykli ludzie będą skazani na „selekcję naturalną" i przypadek, a zamożni wybiorą sobie najlepszy wariant potomstwa. Choć i ten argument przeciwko „dzieciom na zamówienie" może szybko okazać się nieaktualny – ceny na pewno będą spadać wraz z popularyzacją tego typu badań.



AI rozmawia z pacjentem przed wizytą i przekazuje lekarzowi raport. Tak może wyglądać wkrótce każda konsultacja

Sztuczna inteligencja przeprowadza wywiad z pacjentem, stawia wstępną diagnozę i przygotowuje plan leczenia. Wszystkie informacje trafiają następnie do lekarza rodzinnego przed wizytą pacjenta – badanie opublikowane w „The Lancet" pokazuje, że taki model opieki się sprawdza.

Nowe podejście oparte na współpracy lekarza z AI przetestowali naukowcy z Beth Israel Deaconess Medical Center w Bostonie (USA). W tym celu wykorzystali AMIE (*Articulate Medical Intelligence Explorer*), konwersacyjny system diagnostyczny opracowany przez Google. Badaniem objęto 98 pacjentów, którzy czatowali z AMIE przed wizytą lekarską. Przebieg konwersacji nadzorował lekarz specjalista z pomocą wideopołączenia i opcji udostępniania ekranu.

Trafność diagnostyczna wzrosła do ponad 90 proc., ale plany leczenia były odrealnione

W 75 proc. przypadków rozpoznanie postawione przez lekarza (referencyjne) było jednym z trzech zasugerowanych wcześniej przez AI. Jeśli AI proponowała siedem potencjalnych diagnoz, odsetek ten wzrastał do 90 proc.

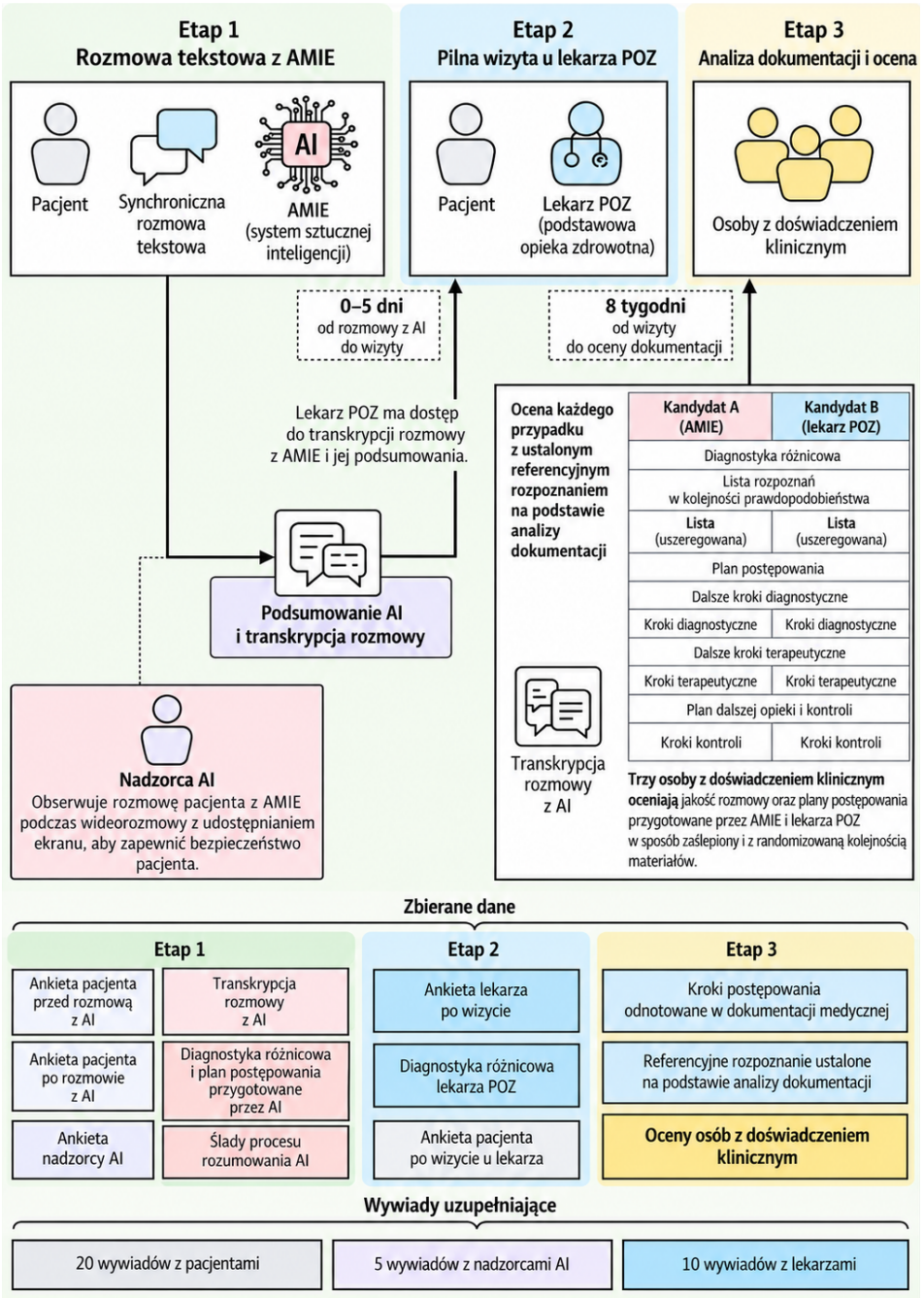
W grupie pacjentów, u których rozpoznanie referencyjne nie zostało potwierdzone badaniem diagnostycznym, trafność sięgnęła 96 proc., a u pacjentów z rozpoznaniem potwierdzonym badaniem – ok. 82 proc. W badaniu odnotowano tylko jeden przypadek halucynacji, gdy AI błędnie zinterpretowała daty operacji. Jedynie w pięciu przypadkach lekarze uzupełnili informacje przygotowane przez system.

93 proc. planów dalszego postępowania od AMIE oceniono jako bezpieczne. W przypadku lekarzy POZ odsetek był niemal taki sam (95 proc.). Ale było też kilka różnic. Wytyczne AMIE wypadły gorzej pod względem możliwości praktycznego zastosowania oraz kosztów. AI dobrze diagnozuje, ale często proponuje ścieżkę leczenia, która nie pasuje do realiów ochrony zdrowia, jest droga albo nieadekwatna do sytuacji chorego.

» AI poprawnie sugerowało diagnozy, ale poległa w ocenach pacjentów dotyczących m.in. poufności informacji.«

W 75 proc. przypadków lekarze uznali, że materiały przekazane przez AMIE są pomocne w przygotowaniu do konsultacji. Szczególnie wysoko oceniono m.in. uporządkowanie informacji, analizę wywiadu i sposób przedstawiania wytycznych medycznych.

Trzy etapy konsultacji medycznej z pre-wizytą zrealizowaną z pomocą AI (źródło: The Lancet, tłumaczenie z języka angielskiego).



AI jak dobry analityk danych, ale brakuje jej cech lekarza

65–70 proc. pacjentów oceniło empatyczność wywiadu AI bardzo pozytywnie lub pozytywnie.

Gorsze wyniki uzyskała kategoria „poufności informacji". Tylko 15 proc. pacjentów wyraziło opinię pozytywną, a pozostali – negatywną lub neutralną. I tu widać kolejną barierę dla AI – lekarze cieszą się większym zaufaniem, a AI nie potrafi tego, co jest domeną człowieka: nawiązywania relacji, dawania poczucia bezpieczeństwa i wspólnego podejmowania decyzji.

Badanie miało kilka ograniczeń. Uczestnicy byli stosunkowo młodzi i obeznani z technologią, a analizowane przypadki dotyczyły pojedynczych problemów zdrowotnych z wyłączeniem kobiet w ciąży i osób z chorobami psychicznymi. Mimo to badanie pokazuje, że AI dobrze sprawdza się jako druga para oczu lekarza. Nie jest jednak w stanie zastąpić cech człowieka, które są nieodłączną częścią interakcji pacjenta z lekarzem.

W kolejnych badaniach naukowcy chcą sprawdzić, czy wykorzystanie AI rzeczywiście poprawia wyniki leczenia, zmniejsza nakład pracy lekarzy i obniża koszty.

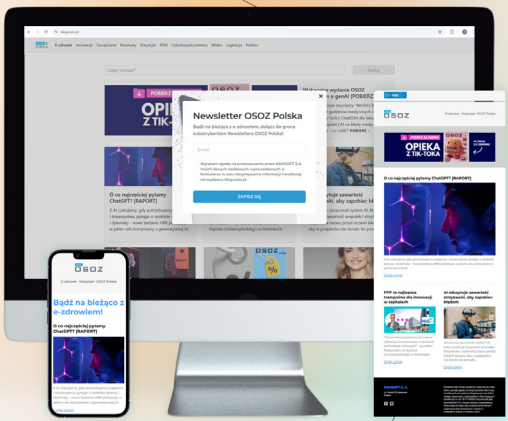
reklama

Newsletter OSOZ Polska

BLOG OSOZ

Nie przegap nowości z blog.OSOZ.pl!

Bądź na bieżąco z e-zdrowiem. Dołącz do grona subskrybentów i dowiedz się, co ważnego dzieje się w cyfryzacji ochrony zdrowia w Polsce.



DOŁĄCZ DO NAS!

blog.osoz.pl



Roadster Tesli potrafi latać, a nowy robot Optimus wkrótce wejdzie do fabryk (zdjęcia: Tesla)

Opieka zdrowotna od Groka za darmo i robot-chirurg. Co Musk zapowiada po latającym samochodzie?

W 2014 roku Elon Musk zapowiedział, że „zbuduje latający samochód, tak dla zabawy". Po 12 latach spełnił obietnicę. Od założenia SpaceX do pierwszego wystrzelenia rakiety na orbitę minęło 6 lat. Teraz Musk zapowiada roboty chirurgiczne do 2030 roku i prawie bezpłatną opiekę medyczną dzięki AI. Czy dotrzyma słowa?

» Duet AI i robotyki pozwoliłby pozbyć się największego problemu w ochronie zdrowia – deficytu lekarzy. «

Humanoidalny chirurg nigdy nie popełni błędu

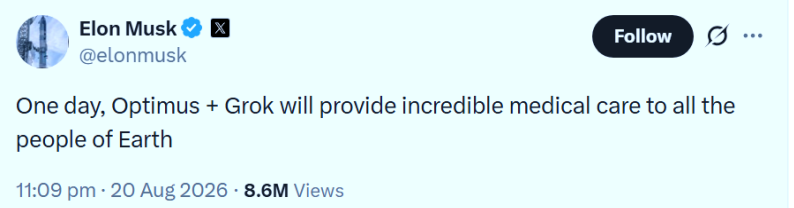
– Wyobraźmy sobie świat, w którym każdy ma dostęp do najlepszych chirurgów. Dosłownie każdy. Optimus będzie cechował się precyzją przewyższającą ludzkie możliwości i będzie w stanie wykonywać zabiegi medyczne, bardzo skomplikowane procedury, właściwie każdy zabieg. Być może nawet takie, które są zbyt trudne, by mogli je przeprowadzić ludzie. A wszystko to będzie dostępne dla każdego – powiedział Musk w listopadzie 2025 roku.

W styczniu 2026 r. w podcaście *Moonshots* przedsiębiorca i właściciel Tesli dodał, że roboty Tesla Optimus prześcigną pod względem umiejętności chirurgów-ludzi za ok. 4 lata. W kolejnych latach robotycznych chirurgów będzie szybko przybywać i ostatecznie będzie ich więcej niż wszystkich chirurgów na świecie – czyli ponad 1 mln.

Musk argumentuje, że aby zdobyć doświadczenie, lekarz potrzebuje kilkunastu lat. Do tego człowiek męczy się i popełnia błędy. Z kolei roboty mogą wykonywać w nieskończoność precyzyjne ruchy. Doświadczeniami z zabiegów będą się dzieliły między sobą, kolektywnie doskonaląc swoje zdolności.

Szanse, że uda się to za 4 lata, są bliskie zeru. Wprawdzie Tesla zakłada zdolność produkcyjną na poziomie ok. 10 mln robotów rocznie, ale wszystkie modele – w tym najnowszy Optimus 4 – są projektowane tak, aby pracować na liniach produkcyjnych w fabrykach. Dopiero w kolejnym etapie ewolucji pojawią się roboty do zastosowań domowych, a następnie w sektorze usługowym.

Grok i Optimus sprawią, że każda osoba na świecie będzie miała dostęp do opieki zdrowotnej – tak przynajmniej twierdzi Elon Musk



Musk nic nie wie o pracy chirurga i wydaje mu się, że każda operacja składa się z ciągu powtarzalnych czynności. Tymczasem każdy zabieg jest unikalny, narządy poruszają się wewnątrz ciała, występuje krwawienie; każdy organizm może reagować inaczej, a chirurg pracuje w warunkach niepewności i musi szybko podejmować decyzje.

Grok chce być lekarzem

Skoro nie Optimus-chirurg, to może Grok-lekarz? W styczniu 2026 r. Musk zachęcał użytkowników X do przesyłania zdjęć RTG i MRT, aby rozwijać zdolności modelu AI Grok.

20 sierpnia 2026 r. Musk napisał na X, że Optimus i Grok pewnego dnia zapewnią „niesamowitą opiekę medyczną wszystkim ludziom na Ziemi". Grok analizowałby objawy, historię pacjenta i dane fizjologiczne, a robot przeprowadzałby procedury. Taki duet AI i robotyki pozwoliłby pozbyć się największego problemu w ochronie zdrowia – deficytu lekarzy, który powoduje ograniczoną dostępność usług medycznych i wysokie ceny procedur. Musk zapowiada, że

Pacjent o imieniu Nick porusza ramieniem robota za pomocą myśli – wszystko dzięki wszczepionemu implantowi Neuralink (zdjęcie: Neuralink)



» Tesla zakłada zdolność produkcyjną humanoida Optimus na poziomie ok. 10 mln sztuk rocznie. «

jego Optimus będzie kosztował ok. 20–30 tys. USD. Jeśli wziąć pod uwagę, że według danych AOTMiT za luty 2026 r. średnie wynagrodzenie specjalisty na etacie wynosi ok. 24 tys. zł brutto miesięcznie, robota można byłoby kupić za równowartość pięciomiesięcznego wynagrodzenia lekarza w Polsce.

Czy Grok może diagnozować? Na razie nie. Należąca do Muska spółka xAI nie rozwija obecnie żadnych dedykowanych modeli dla medycyny. O wiele dalej są jego konkurenci. AMIE od Google czy zaprezentowany ostatnio MAI-DxO od Microsoft nauczyły się już podejmować decyzje kliniczne w sposób, w jaki robi to lekarz.

Bardziej konkretne osiągnięcia w medycynie ma Neuralink rozwijająca interfejsy mózg–komputer. Bezprzewodowe, miniaturowe implanty wszczepiane pod czaszkę mają umożliwić osobom sparaliżowanym komunikowanie się za pomocą sygnałów mózgowych. Musk zapowiedział, że jeszcze w 2026 r. firma rozpocznie produkcję implantów na masową skalę. Będą one wszczepiane autonomicznie przez specjalnie do tego zaprojektowany system robotyczny.

Jak podał Reuters, do jesieni 2025 r. implanty otrzymało około 12 osób z ciężkim paraliżem. Pierwszy z nich wykorzystywał urządzenie m.in. do grania, przeglądania internetu i sterowania kursorem. Jednak w 2026 roku nie zaprezentowano żadnych nowych, przełomowych osiągnięć.

Roboty opiekunowie dla każdego seniora

Podczas Światowego Forum Ekonomicznego w Davos w 2026 r. Musk podzielił się kolejną wizją zastosowania humanoidalnych robotów – opieka nad osobami starszymi. Robot miałby pomagać w codziennych czynnościach i dbać o bezpieczeństwo seniora podczas pobytu w domu. Na takiego opiekuna będzie stać każdego, bo ceny robotów będą szybko spadać. W 2024 roku Musk zapowiedział, że do 2040 roku na świecie będzie więcej humanoidów niż ludzi, a we wrześniu 2026 r. – podczas spotkania ministrów państw G20 odpowiedzialnych za rozwój, innowacje, naukę i technologie

– sprecyzował, że w ciągu 10 lat liczba robotów na świecie przekroczy 1 mld.

Te wizje idą jeszcze dalej – roboty miałyby również zajmować się dziećmi i zwierzętami. W Davos Musk powiedział ponadto, że „starzenie się jest problemem, który prawdopodobnie rozwiąże nauka". Spekulował, że skoro różne komórki organizmu starzeją się w skoordynowany sposób, musi istnieć biologiczny mechanizm regulujący ten proces. Kiedy go poznamy, nic nie będzie stało na przeszkodzie wydłużaniu życia, a być może nawet odwracaniu niektórych oznak starzenia.

Musk zaskakuje wizjami, ale i tym, że niektóre z nich konsekwentnie realizuje. Jednak zbudowanie robota-chirurga będzie o wiele trudniejsze niż stworzenie latającego samochodu. W końcu i tak ten drugi powstał tylko z kaprysu i dla zabawy. Ze względów bezpieczeństwa i ograniczeń prawnych, poruszających się w powietrzu samochodów szybko nie zobaczymy na ulicach – albo raczej nad nimi. ●



Musk już zrewolucjonizował podbój kosmosu. Jego rakieta SpaceX Falcon 9, po wyniesieniu ładunku na orbitę wraca na Ziemię i można ją wykorzystać ponownie. Prywatnej firmie udało się to, czego nie udało się agencji rządowej NASA. (zdjęcie: SpaceX)



Zbadaj opinie i satysfakcję pacjentów z pomocą systemu IT, bez narzędzi firm trzecich

Ankiety satysfakcji pacjentów pozwalają ocenić jakość opieki i obsługi oraz wskazać obszary wymagające poprawy. KAMSOFT wprowadza możliwość ich przeprowadzania bezpośrednio z systemu IT.

System gabinetowy z opcją zbierania opinii

Dla placówek posiadających kontrakt z NFZ badanie opinii i doświadczeń pacjentów jest elementem realizacji wymogów ustawy o jakości w opiece zdrowotnej i bezpieczeństwie pacjenta. Regularne przeprowadzanie ankiet pozwala monitorować poziom satysfakcji pacjentów, identyfikować ich potrzeby oraz planować działania wspierające poprawę jakości świadczonych usług.

Teraz cały proces można zrealizować w systemie KS-SOMED firmy KAMSOFT. Dzięki integracji z usługami OSOZ proces zbierania oraz analizowania opinii został w pełni zautomatyzowany. Rozwiązanie umożliwia szybkie uruchomienie ankiety po zakończeniu wizyty, gromadzenie odpowiedzi oraz analizę wyników wspierającą zarządzanie placówką i rozwój jakości opieki.

Jak to działa?

Mechanizm ankietowania rozpoczyna się automatycznie po zakończeniu wizyty. Wystarczy włączyć odpowiednią opcję w oprogramowaniu. Gdy lekarz zamknie wizytę w systemie KS-SOMED, pacjent otrzymuje wiadomość SMS z linkiem do ankiety. Po kliknięciu w link pacjent może szybko ocenić swoje doświadczenia związane z wizytą, między innymi:

- sposób zapisania się do poradni,
- łatwość rejestracji,
- zaangażowanie personelu rejestracji,
- terminowość realizacji wizyty,
- jakość opieki lekarskiej.

Wypełnienie ankiety zajmuje zaledwie kilka minut, a wszystkie odpowiedzi trafiają bezpośrednio do systemu placówki.

Wyniki dostępne są w module Terminarz+, gdzie można na bieżąco monitorować poziom satysfakcji pacjentów. W systemie widoczne są między innymi:

- liczba wysłanych ankiet,
- liczba otrzymanych odpowiedzi,

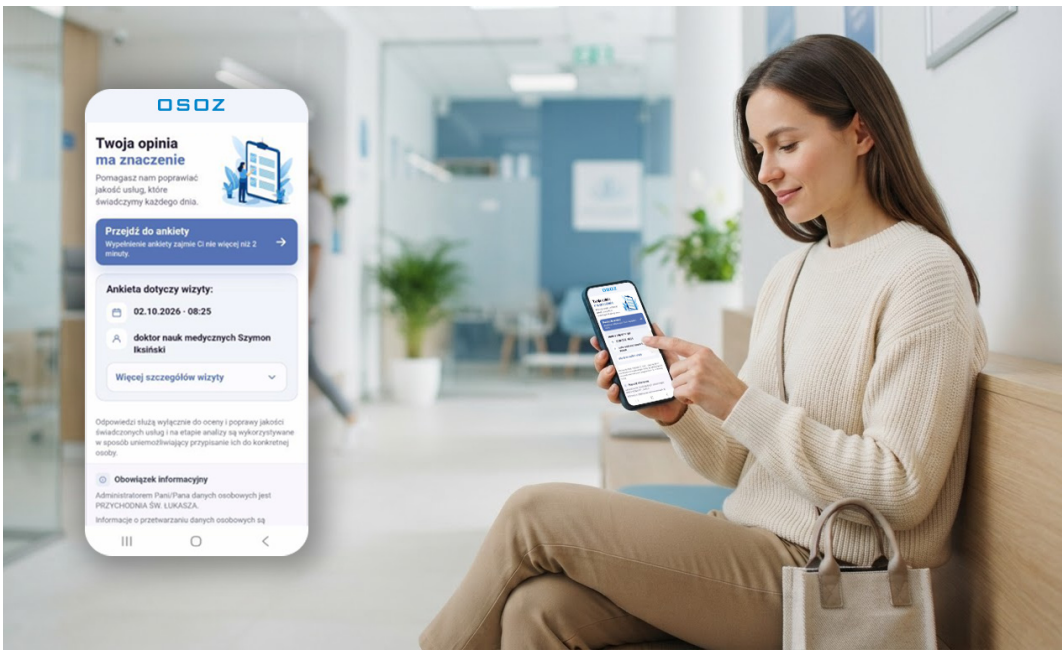
- szczegółowe oceny dla poszczególnych pytań,
- komentarze i uwagi pacjentów,
- wykresy i zestawienia ułatwiające analizę wyników.

Terminarz+ umożliwia filtrowanie wyników według różnych kryteriów: lekarza, wybranej poradni, określonego gabinetu oraz wskazanego okresu.

Własne ankiety dopasowane do potrzeb placówki

Oprócz gotowej ankiety zgodnej ze wzorem Ministerstwa Zdrowia, system umożliwia tworzenie własnych formularzy oraz tzw. ankiet warunkowych. Jeśli pacjent wystawi niską ocenę, można zadać dodatkowe pytania, które pomogą dokładniej określić przyczynę niezadowolenia.

Po zakończeniu wizyty, pacjent automatycznie otrzymuje SMS z linkiem do ankiety satysfakcji



Grafika stworzona z pomocą AI

Uruchomienie ankietowania wymaga aktywacji usługi „Powiadomienia OSOZ" oraz „Terminarz+" w systemie KS-SOMED. Następnie należy skonfigurować szablon wiadomości wysyłanej po zakończeniu wizyty oraz wskazać ankietę, która ma zostać udostępniona pacjentowi.

Rozwiązanie pozwala także definiować różne szablony komunikacji dla konkretnych poradni, gabinetów lub pracowników medycznych, dzięki czemu proces można łatwo dopasować do specyfiki placówki.

Ankiety w Terminarzu+ to rozwiązanie, które pomaga tworzyć placówkę bardziej przyjazną pacjentom oraz skuteczniej zarządzać procesami medycznymi i organizacyjnymi. Integracja badania opinii pacjentów w systemie gabinetowym powoduje, że wszystkie dane zbierane są z pomocą jednego narzędzia i przechowywane w jednej bazie, bez konieczności zakupu innego systemu i przełączania się między oprogramowaniem.

Kliknij tutaj, aby zobaczyć, jak w praktyce działają ankiety satysfakcji w systemie KAMSOFT.

BLOG

OSOZ

- NEWSLETTER -

Bądź zawsze dobrze poinformowany, co nowego w innowacjach dla ochrony zdrowia

przegląd nowości z Polski i ze świata

wywiady z liderami opinii

porady dla placówek zdrowia



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:
Michael Howell,
Magdalena Janus-Hibner,
Isaac Kohane,
Roberto Simanowski.

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.