

CZASOPISMO O CYFRYZACJI OCHRONY ZDROWIA

BLOG.OSOZ.PL

OSOZ

ISSN 1897-5828

MAJ
2026

POD OPIEKĄ DANYCH

Pielegniarki są super-
użytkowniczkami systemów IT.
Ich kompetencje
cyfrowe marnują się.

PORADNIK NIS2

Wszystko co trzeba wiedzieć
o wdrożeniu nowych
obowiązków ochrony danych.

SZKLANY SUFIT IKP

Internetowe Konto Pacjenta
świętuje 8 lat. Ale nowych
kont przybywa za wolno.



Mariola Łodzińska
Jesteśmy pomijane
w planowaniu cyfryzacji.



Robert Wachter
AI wyróci do góry
nogami pracę lekarza.

OSOZ POLSKA ● MAJ 2026



- AKTUALNOŚCI**
- 4 OPINIA ● 8 urodziny Internetowego Konta Pacjenta. Sukces, nad którym zbierają się czarne chmury
 - 8 TYLKO U NAS ● Czy uda się osiągnąć zdrowotne Cele Zrównoważonego Rozwoju do 2030 roku? Nikt nie wie, bo nie ma danych
 - 12 WAŻNE PYTANIE ● To wiodący system EDM w USA. Czy ma sobie równych w Polsce?
 - 17 W KADRZE ● Z tego AI korzysta 750 000 lekarzy. Dlaczego nie w Europie?



- INNOWACJE**
- 23 STRATEGIE ● AI potrafi dużo w medycynie, ale często kończy się na pilotażach. Jak to zmienić?
 - 27 NOWOŚCI ● W Japonii powstało pierwsze laboratorium obsługiwane wyłącznie przez roboty

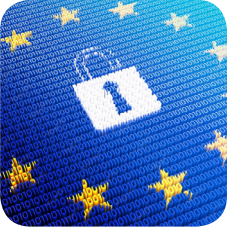


- RAPORT**
- 32 **PIELĘGNIARKI MOGĄ URATOWAĆ CYFRYZACJĘ**
Zmęczone pracą administracyjną, absurdami systemowymi i niekompletnymi informacjami, pielęgniarki chętnie korzystają z technologii cyfrowych. To one obsługują systemy teleopieki, jako pierwsze reagują na alerty z urzędzeń medycznych i wprowadzają ogrom danych do EDM. Mają naturalne kompetencje, aby pokierować transformacją cyfrową. Ale w Polsce się marnują.

Komentarz Marioli Łodzińskiej, Prezes NIPiP: „Jeśli system IT nie uwzględni pracy pielęgniarek i położnych, może być technicznie poprawny, ale klinicznie niewygodny”



- ROZMOWY**
- 44 Robert Wachter: AI zmieni rolę lekarzy. Nie jesteśmy na to gotowi
 - 52 Prof. dr med. Konrad Karcz: Fascynuje mnie możliwość tworzenia własnych agentów AI bez konieczności programowania



ZARZĄDZANIE

- 61 BEZPIECZEŃSTWO DANYCH ● NIS2 w placówce zdrowia. Od czego zacząć?
- 70 PRAKTYCZNIE ● „Cicha większość chce innowacji, a głośna mniejszość jest przeciwko. Skupmy się na tych pierwszych”

TRANSFORMACJA

- 79 KOMUNIKACJA ● Placówka planuje uruchomić portal pacjenta. Ale czy to ma sens?
- 84 SZTUCZNA INTELIGENCJA ● EU AI Act jednak zbyt ostry? AI Omnibus złagodzi przepisy dla AI w medycynie



TECHNOLOGIE

- 88 CYFRYZACJA ● Farmakoterapia pod kontrolą. Nowa funkcja w systemach gabinetowych KAMSOF T wspiera lekarzy



CZYTAJ NOWE WYDANIA OSOZ STATYSTYKI



4/2026

Konopie medyczne na receptę. Sprzedaż ciągle rośnie

E-apteki rosną, apteki tradycyjne w stagnacji



5/2026

Apteki sprzedają 37 mln opakowań leków przeciwzakrzepowych rocznie

Czy niezależność lekowa Polski jest realna?





8 urodziny Internetowego Konta Pacjenta. Sukces, nad którym zbierają się czarne chmury

Kiedy w 2018 roku wystartowało IKP, korzystało z niego 22 tys. osób. Obecnie to niemal 20,6 mln. Aż tyle i tylko tyle. Miliony osób, które nie korzystają z IKP, nie umówią się łatwo na wizytę przez Centralną e-Rejestrację, nie wypełnią w domu ankiety w programie profilaktyki Moje Zdrowie, nie otrzymają na telefon wyników badań laboratoryjnych. Tkwią w starym systemie, a tymczasem IKP staje się cyfrowymi drzwiami do systemu zdrowia. Wśród nich są głównie osoby starsze.

20 mln użytkowników, dalej będzie już tylko pod górkę

1000-krotny wzrost liczby użytkowników w ciągu 8 lat to efekt systematycznego rozwoju funkcjonalności IKP, ale pomogła też pandemia COVID-19. Na przełomie 2020 i 2021 roku IKP było najszybszym sposobem na to, aby dostać się na szczepienie przeciwko koronawirusowi. Widać to po liczbach: w grudniu 2019 roku w IKP było 849 013 kont, a dwa lata później – już 14 166 892. Tak duży przyrost już nigdy potem się nie powtórzył i od 2021 roku liczba użytkowników IKP rośnie, ale powoli, o ok. 1–1,5 mln rocznie.

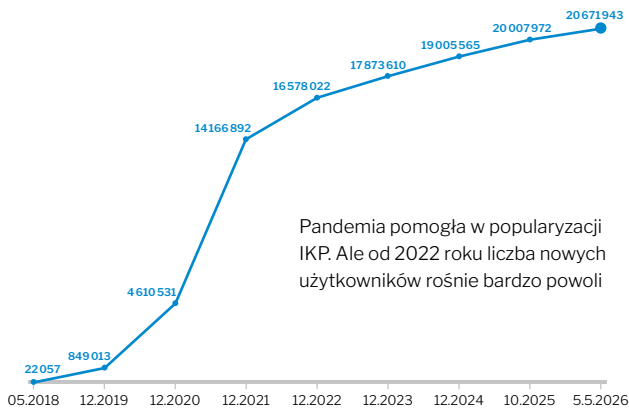
Ponad 50% Polaków już korzysta z IKP. Według teorii dyfuzji innowacji, na samym początku konto założyli tzw. innowatorzy, którzy chętnie próbują nowości. Kiedy korzyści z IKP zaczęły rosnać (pandemia COVID-19), dołączyli do nich „wczesni użytkownicy” i „wczesna większość”. Razem tworzą 50% rynku, a więc dokładnie moment, w którym znajduje się IKP. Na IKP nadal nie zalogowała się „późna większość”, która z reguły wdraża innowacje pod presją, aby nie zostać w tyle (ok. 34%) i „ociągający się”, którzy są niechętni w stosunku do nowych technologii (ok. 16%).

Problem w tym, że teoria dyfuzji jasno pokazuje, że jesteśmy w punkcie, w którym tempo adopcji IKP maleje. Według przeprowadzonej przez nas symulacji przy obecnym tempie pokrycie IKP w społeczeństwie w okolicach 90% (poziom realny) osiągniemy za 10 lat, w 2035 roku.

IKP dla rodziców i młodych wyedukowanych cyfrowo

Z analizy struktury użytkowników wynika, że z IKP korzysta obecnie z 11 048 000 kobiet oraz 9 623 943 mężczyzn.

Liczba uruchomionych Internetowych Kont Pacjenta



Różnica jest widoczna we wszystkich grupach wiekowych powyżej 18. roku życia. Mniej więcej odzwierciedla to strukturę społeczeństwa: w Polsce kobiety stanowią 51,7% populacji, a ich udział w kontach IKP to 53,4%.

Najlichnieszą grupą użytkowników są dzieci i młodzież do 17. roku życia – 5,85 mln kont. Powód jest prosty – są one zarządzane przez rodziców z poziomu ich własnego IKP. IKP jest więc chętnie wykorzystywane do organizacji opieki nad dziećmi, w tym szczepień, recept i wizyt.

Najlichnieszą grupą użytkowników stanowią osoby w wieku 30–39 lat oraz 40–49 lat (po 3,7 mln w każdej z grup). Tylko 1258 082 osób 65+ ma konto IKP. Tymczasem w Polsce żyje ok. 8 mln seniorów, co daje 15-proc. pokrycie. W grupie 80+ spada ono do 10%. To pokazuje, że IKP cały czas pomaga niekoniecznie tym, którzy mogliby najbardziej skorzystać z dostępnych funkcji, a więc osobom starszym, obciążonym wielochorobowością i schorzeniami przewlekłymi.

Brakuje konkretów, które przekonają większość

Od początku 2025 roku do maja 2026 roku liczba nowych kont zwiększyła się o 1 666 378. W tym czasie pojawiły się w zasadzie tylko dwie większe przynęty do założenia IKP: możliwość wypełnienia ankiety w programie Moje Zdrowie (wcześniej Profilaktyka 40+) oraz umówienia się przez Centralną e-Rejestrację na pierwszą wizytę do kardiologa, badania mammograficzne i cytologiczne. Inne dodawane w tym czasie funkcje nie oferowały żadnych większych korzyści. E-receptę i tak można otrzymać w postaci kodu albo wydruku, elektroniczna dokumentacja medyczna wraz z wynikami badań laboratoryjnych jest nadal niepełna, bo nie wszystkie placówki prowadzą EDM, a indywidualny plan opieki medycznej (IPOM) wraz z harmonogramem leczenia dotyczy wąskiej grupy pacjentów i lekarz może go wydrukować.

Oczywiście, brak IKP nie może wykluczać pacjentów, dlatego zachowanie alternatywnych metod korzystania z usług medycznych jest konieczne. Ankietę w programie Moje Zdrowie

»Przy obecnym tempie zakładania nowych kont, dopiero w 2035 roku 90% społeczeństwa będzie korzystało z IKP. «

może też wypełnić lekarz, a przez Centralną e-Rejestrację umówimy się w rejestracji przychodni. Ale i tak użytkownicy IKP dużo wygodniej zarządzają swoim zdrowiem i już mają lepszy dostęp do niektórych usług – i właśnie dlatego najważniejsze powinno być teraz zwiększanie liczby kont IKP, dzięki czemu łatwiej będzie skalować programy profilaktyki czy udostępniać masowo nowe usługi e-zdrowia.

Do tego konieczne są dwa elementy: dokończenie wdrażania EDM po stronie placówek zdrowia, aby w IKP była pełna dokumentacja medyczna oraz nowe funkcje, które spływające na IKP dane zamienią na konkretne korzyści. Ministerstwo Zdrowia i Centrum e-Zdrowia mają już kilka dobrych pomysłów. Na początek Interpreter Badań Laboratoryjnych, czyli system AI, który przetłumaczy wyniki badań na prosty język. To jedna z największych bolączek – pacjent otrzymuje liczby, chce wiedzieć, co oznaczają i teraz musi pytać ChatGPT.

Dobrym kierunkiem jest też rozszerzenie Centralnej e-Rejestracji o kolejne 8 zakresów od 2027 roku. Łatwiejsze wyszukiwanie terminów do lekarzy, gdzie kolejki są najdłuższe, to plus na korzyść systemu. Przez IKP pacjenci będą mogli wpisywać własne notatki, w tym wyniki pomiarów z domowych urządzeń, takich jak ciśnieniomierze. Odpowiednio oznaczone trafią do EDM i zobaczy je lekarz. Do tego dojdzie Domowa Opieka Medyczna – pacjenci chorzy przewlekle będą monitorowani zdalnie. Z ostatnich zapowiedzi MZ wynika, że planowany jest też bot AI, który na podstawie wyników badań przeprowadzi triaż i podpowie, czy trzeba udać się na SOR.

To, że pacjent może przez system zmienić lekarza, złożyć wnioski o wydanie Europejskiej Karty Ubezpieczenia Zdrowotnego (EKUZ), upoważnić bliską osobę do odbioru recept lub dostępu do dokumentacji medycznej albo zarządzać dostępem do danych medycznych, to dodatki, które jednak nie są w stanie przekonać późniejszej większości w teorii krzywej dyfuzji. Bez konkretnych benefitów, na upowszechnienie się IKP trzeba będzie czekać kolejną dekadę. ●



Czy uda się osiągnąć zdrowotne Cele Zrównoważonego Rozwoju do 2030 roku? Nikt nie wie, bo nie ma danych

Agenda 2030 miała być globalnym planem poprawy zdrowia, jakości życia i walki z nierównościami. Problem w tym, że postępów w realizacji celów SDG nie da się wiarygodnie zmierzyć. Nowe badanie opublikowane przez WHO pokazuje, że niemal dla wszystkich analizowanych wskaźników zdrowotnych brakuje 90% danych.

Szczytny cel i nieoczekiwany problem

W 2015 roku wszystkie państwa członkowskie ONZ przyjęły Agendę 2030, czyli globalny plan rozwoju oparty na 17 Celach Zrównoważonego Rozwoju (SDG, Sustainable Development Goals). Miała to być odpowiedź na najważniejsze wyzwania współczesnego świata: ubóstwo, nierówności społeczne, kryzys klimatyczny, brak dostępu do edukacji i ochrony zdrowia.

W przypadku ochrony zdrowia kluczowy jest Cel nr 3: „Zapewnić wszystkim ludziom w każdym wieku zdrowe życie oraz promować dobrobyt”. Obejmuje m.in. eliminację zgonów wśród noworodków i dzieci poniżej 5. roku życia, walkę z AIDS, gruźlicą i malarią, ograniczenie skali chorób niezakaźnych, poprawę zdrowia psychicznego, dostęp do opieki reprodukcyjnej, ograniczenie skutków zanieczyszczenia środowiska, bezpieczeństwo zdrowotne i zbudowanie gotowości na epidemie.

Ale zdrowie przewija się też w celach dotyczących jakości powietrza, dostępu do czystej wody, warunków mieszkaniowych, edukacji czy poziomu ubóstwa. W teorii system działa. Państwa raportują dane, organizacje międzynarodowe monitorują postęp, a na tej podstawie aktualizowane są strategie i podejmowane decyzje polityczne. Inicjatywa jest

Cele zrównoważonego rozwoju ONZ. Cel nr 3 dotyczy zdrowia



szczytna, bo połączyła 193 kraje świata – o różnych systemach politycznych, kulturach i poziomach rozwoju gospodarczego – pod jednym szyldem wspólnych wartości.

Ale okazuje się, że brakuje danych, aby wiarygodnie określić postępowanie. I to w krytycznym punkcie – z 15-letniego planu działania zostały już tylko 4 lata. Alarm dotyczący monitorowania wskaźników zdrowotnych podnosi nowe badanie opublikowane w „Bulletin of the World Health Organization”.

Czego nie da się zmierzyć, trudno też poprawić

Jedenaście lat po przyjęciu Agendy 2030 wiadomo już, że wiele celów nie uda się osiągnąć na czas. ONZ od kilku lat zwraca uwagę na spowolnienie postępów związane z pandemią COVID-19, kryzysami gospodarczymi, konfliktami zbrojnymi i zmianami klimatycznymi.

W obszarze zdrowia część wskaźników poprawiła się w porównaniu ze stanem na początku XXI wieku. Spadła śmiertelność dzieci i matek, poprawił się dostęp do szczepień i leczenia wielu chorób zakaźnych. Jednak postęp jest nierówny regionalnie. Coraz większym wyzwaniem stają się także choroby przewlekłe, zdrowie psychiczne i skutki starzenia się społeczeństw. Do tego dochodzą nowe zagrożenia związane z klimatem, zanieczyszczeniem środowiska czy odpornością bakterii na antybiotyki.

Jednak według autorów najnowszego badania WHO problemem nie są ambitne cele i opóźnienia, ale brak możliwości rzetelnego monitorowania postępu. Jeśli dane są niepełne albo pojawiają się z kilkuletnim opóźnieniem, trudno ocenić, które działania przynoszą zakładane efekty, a które trzeba zmodyfikować.

Badacze przeanalizowali 43 wskaźniki zdrowotne SDG dla 194 państw członkowskich WHO w latach 2015–2024. W 2024 roku w przypadku aż 41 z 43 analizowanych wskaźników brakowało 90 proc. danych. Dla porównania, w 2019 roku takich wskaźników było 11. A to oznacza, że globalny monitoring zdrowia coraz częściej bazuje na szacunkach, a nie na bieżących i kompletnych danych z systemów opieki zdrowotnej.

» W przypadku 41 z 43 analizowanych wskaźników celów zdrowotnych brakowało 90 proc. danych. «

W przypadku wszystkich 17 celów SDG, braki danych przekraczające 90% dotyczą jednej trzeciej z nich. Problem nie dotyczy wyłącznie państw rozwijających się, ale wszystkich.

Bez rzetelnych danych polityka zdrowotna jest ślepa i chaotyczna

Autorzy badania podkreślają, że dane są fundamentem zarządzania zdrowiem. Bez nich trudno planować inwestycje, oceniać skuteczność programów zdrowotnych albo zrozumieć, które grupy pacjentów pozostają poza systemem zdrowia i gdzie interwencje są najbardziej potrzebne.

Niedobory danych mają wiele źródeł. Część wskaźników dotyczy tematów politycznie i społecznie wrażliwych, takich jak przemoc domowa czy zdrowie seksualne. W innych przypadkach problemem są kosztowne badania populacyjne prowadzone zbyt rzadko. Autorzy wskazują również na słabe systemy raportowania oraz brak formalnych obowiązków przekazywania danych do WHO.

Paradoksalnie jednym z najlepiej raportowanych wskaźników okazała się gotowość państw do reagowania na zagrożenia epidemiczne. Ale tylko dlatego, że istnieje formalny obowiązek corocznego raportowania wynikający z Międzynarodowych Przepisów Zdrowotnych WHO.

Badanie obnaża ponadto problem jakości i rozproszenia danych zdrowotnych. Wiele z nich jest gromadzonych w elektronicznej dokumentacji medycznej albo w innych rejestrach, ale nadal pozostają zamknięte w silosach. Wykorzystane do celów wtórnych mogłyby przynieść wiele korzyści, przykładowo w trenowaniu nowych modeli AI do predykcji zdrowia, pracach nad nowymi lekami czy doskonaleniu działania systemu zdrowia. Ale chaos w danych istnieje na każdym poziomie systemu zdrowia – nawet lekarze nie mają dostępu do pełnych informacji zdrowotnych pacjentów, bo dane nie są ustandaryzowane, zbierane ani dalej udostępniane. Bez nich nie można ani monitorować postępu leczenia ani realizować ambitnych globalnych celów zdrowotnych w postaci SDG. ●



To wiodący system EDM w USA. Czy ma sobie równych w Polsce?

Epic stał się synonimem elektronicznej dokumentacji medycznej w USA. Korzystają z niego prestiżowe szpitale, w tym uznawane za najlepsze na świecie Mayo Clinic i Cleveland Clinic. Sprawdzamy, jak Epic zdobył popularność i 42-proc. udział w rynku i czy Polska też ma swojego Epica.

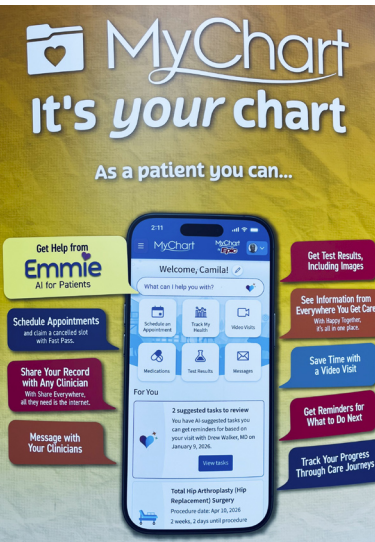
Czerwone niepozorne logo i epicki system

Epic, szpitalny system IT stworzony przez założoną w 1979 roku *Epic Systems*, zna każdy lekarz w USA. Nic dziwnego, bo jego elektroniczna dokumentacja medyczna jest wykorzystywana przez 42 proc. placówek zdrowia i ponad połowę szpitali (ok. 3600). Epic jest liderem zwłaszcza w grupie dużych placówek posiadających ponad 500 łóżek. Nazywany „cyfrowym mózgiem szpitala” zyskuje też popularność poza USA, m.in. w Kanadzie, Singapurze, na Bliskim Wschodzie, a ostatnio także w Europie – Wielkiej Brytanii, Holandii, Norwegii, Danii, Finlandii i Szwajcarii. W 2025 roku ogłoszono wygraną Epica na dostawę zintegrowanego systemu dla największego w Europie szpitala, czyli Charité w Berlinie.

Skąd taka międzynarodowa kariera amerykańskiego systemu IT dla ochrony zdrowia? Skąd takie zaufanie do HIS-a Epic'a, czyli systemu szpitalnego, skoro można mieć wrażenie, że design interfejsu użytkownika zatrzymał się w latach 90-tych? Odpowiedź jest prosta: Epic stworzył zintegrowany, kompletny i spójny ekosystem IT. W jednym systemie zamknięto obsługę wszystkich procesów placówki medycznej – od zbierania danych w elektronicznej dokumentacji medycznej do rozliczeń, logistyki, planowania wizyt i komunikacji z pacjentem.

Wszystkie dane są zbierane i dostępne w jednym środowisku bez martwienia się o integrację ze sobą różnych systemów różnych firm. Taka filozofia tworzenia architektury IT jest zresztą zawarta w nazwie firmy. Epic – czyli epepeja, epos – symbolizuje całą historię zdrowia pacjenta. Dzisiaj Epic

»Epic to mega-system IT, który daje pełną cyfryzację w jednym produkcie, ale którego wdrożenie może trwać latami.«



Plakat reklamujący aplikację mobilną dla pacjentów MyChart firmy Epic (zdjęcie: HIMSS Europe 2026)

przekonuje do siebie chmurą danych opartą na rozwiązaniach Microsoft Azure albo Amazon Web Services oraz szybko integrowanymi w EDM rozwiązaniami AI.

Reputacja zapewnia stabilność, a rozwiązania AI – przewagę w opiece

Rozbudowana funkcjonalność Epic'a powoduje, że jego wdrożenie to zaawansowany proces wymagający reorganizacji procesów. Implementacja trwa często latami i kosztuje setki milionów dolarów. Ale to nie zniechęca – placówki otrzymują system dokładnie dopasowany do potrzeb, udrażniający przepływ danych i sprawiający, że wszystkie części organizacji zostają ze sobą połączone. Połączeni są też pacjenci, bo mają dostęp do swoich danych przez Portal Pacjenta.

Epic cieszy się reputacją stabilnej firmy. Według KLAS, firmy badającej rynek IT w ochronie zdrowia, elementy przewidywalności i partnerstwa odgrywają decydującą rolę przy wyborze dostawcy systemów HIS. Można było się o tym przekonać, gdy w 2021 roku Oracle – dostawca rozwiązań bazodanowych – kupił za 28,3 mld USD największego konkurenta Epic'a, czyli firmę Cerner. Wielu klientów zaczęło zmieniać system na Epic'a m.in. ze względu na niepewność związaną z rozwojem systemu EDM. I tak w latach 2021–2025 Epic zwiększył swój udział w rynku z 31% do obecnych 42%.

Ale Epic jest też często krytykowany za zamknięty ekosystem danych i utrudnianie wymiany danych z innymi systemami, w tym za praktyki monopolowe. Paradoksalnie, to zamknięte środowisko, zapewniające integrację danych, jest dla wielu szpitali największą wartością systemu.

Jaki dostawca IT w Polsce jest najbardziej zbliżony do filozofii Epic'a?

Kiedy przyjrzymy się z bliska platformie IT dla szpitali Epic'a, znajdziemy tam standardowe funkcjonalności, takie jak izba przyjęć, EDM, integrację z laboratorium i diagnostyką obrazową, zarządzanie blokiem operacyjnym, rozliczenia z płatnikami, moduły telemedyczne, analitykę danych oraz

wsparcie decyzji klinicznych. Ostatnio Epic mocno stawia na automatyzację gromadzenia dokumentacji medycznej z pomocą AI scribes, czyli systemów zamieniających rozmowę lekarza z pacjentem na wpisy do EDM.

Z portalu pacjenta MyChart firmy Epic (dostępnego także jako aplikacja mobilna) korzysta już ok. 190 mln pacjentów, którzy mogą dzięki niemu m.in. przeglądać wyniki badań, odnawiać recepty na leki przyjmowane w chorobach przewlekłych oraz umawiać wizyty.

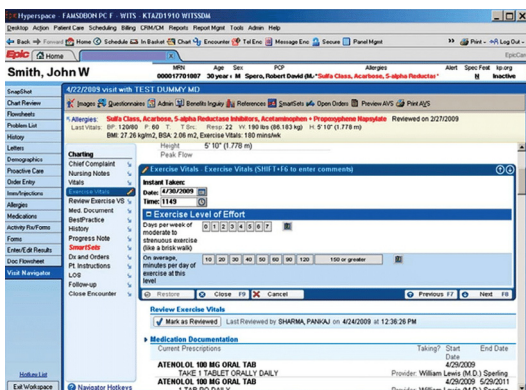
Polski rynek zdrowia jest zupełnie inny niż amerykański – przede wszystkim bardziej rozdrobniony i silnie regulowany centralnie, co powoduje, że informatyzacja wymaga znajomości lokalnych wymagań administracyjnych, integracji z centralną platformą P1 i częstych aktualizacji. Mimo to, pod względem architektury systemu i funkcjonalności Epic można porównać z KAMSOFT-em, który także oferuje zintegrowane systemy obsługujące wszystkie komórki organizacyjne szpitala. Z jedną różnicą – Epic stworzył gigantyczny, jednolity system, z kolei KAMSOFT rozwija modułowe rozwiązania oferujące większą elastyczność i możliwości stopniowej informatyzacji moduł po module. Jest to ważne, bo polskie placówki zdrowia nie mają takich budżetów na IT jak kliniki z USA: w Polsce wydatki na ochronę stanowią ok. 6,8% PKB, a w USA – 18%.

KAMSOFT od lat skupia się na ekosystemie interoperycyjnych rozwiązań, które można ze sobą zestawiać. Funkcjonalność systemu jest analogiczna do rozwiązania

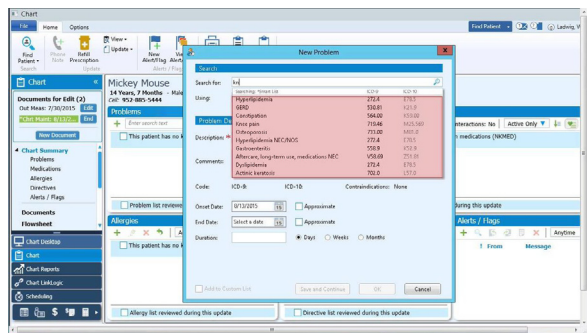
» Polskie rozwiązania e-zdrowia są bardziej elastyczne.
Do tego muszą być na bieżąco integrowane
z centralnymi usługami na platformie P1. «

Epic'a, włącznie z portalem i aplikacją dla pacjenta. Do tego KAMSOFT przez lata stworzył bazy, które stały się ogólnopolskim standardem, jak m.in. baza leków BLOZ. I tak jak w przypadku giganta z USA, polska firma jest ceniona za stabilność (40 lat na rynku), dobrą obsługę wdrożeniową (sieć firm partnerskich w całej Polsce) i wprowadzane na bieżąco nowe funkcje idące za postępem technologicznym, w tym oparte na algorytmach. Z drugiej strony polscy dostawcy IT nie mogą sobie pozwolić na tak szybkie wdrażanie nowinek AI jak firmy amerykańskie, głównie ze względu na regulacje dotyczące ochrony danych osobowych oraz EU AI Act.

Epic jest często krytykowany za rozbudowany system, czego ceną jest większa złożoność obsługi. Ten sam problem dotyczy też rozbudowanych systemów KAMSOFT, choć w przeciwieństwie do Epic'a – który ma tylko jeden system dla dużych szpitali i tzw. Epic Garden Plot dla mniejszych klinik – firma ma w swoim portfolio prostsze systemy dla gabinetów lekarskich albo przychodni. Szpitale w Polsce mają dostęp do tak samo nowoczesnych rozwiązań IT jak największe kliniki w USA. Z kilkoma strategicznymi różnicami – w USA już ok. 80% szpitali korzysta z chmury danych, a przepisy, wyższe budżety na IT i kultura innowacyjności ułatwiają wdrażanie najnowszych technologii, w tym AI. ●



Interfejs użytkownika systemu Epic (zdjęcie: Rik Renard)





Z tego AI korzysta 750 000 lekarzy. Dlaczego nie w Europie?

OpenEvidence jest najchętniej stosowanym przez lekarzy narzędziem generatywnej sztucznej inteligencji. W USA sięga do niego ok. 40% lekarzy, bo daje łatwy dostęp do wiedzy oferowanej dotąd tylko w kosztownych systemach wspomaganie decyzji klinicznych. Ale nie jest certyfikowanym urządzeniem medycznym, co nie wszystkim się podoba.

4 z 10 lekarzy w USA korzysta z OpenEvidence

Jeszcze dwa lata temu mało kto poza Doliną Krzemową słyszał o firmie OpenEvidence. Dziś to jedno z najpopularniejszych narzędzi AI wśród lekarzy na świecie i symbol demokratyzacji dostępu do wiedzy medycznej.

OpenEvidence działa jak wyspecjalizowana wyszukiwarka i asystent AI pomagający w diagnozie albo zaplanowaniu leczenia zgodnego z aktualną wiedzą medyczną. Podpowiedzi generowane przez AI bazują wyłącznie na recenzowanej literaturze medycznej, wytycznych klinicznych i publikacjach takich jak *New England Journal of Medicine* czy *JAMA*. Lekarz wpisuje pytanie, np. dotyczące objawów pacjenta, a platforma generuje odpowiedź wraz z cytowaniami źródeł i streszczeniem aktualnych publikacji naukowych.

Z OpenEvidence korzysta codziennie ponad 40 proc. lekarzy w USA w ponad 10 tys. szpitali i placówek medycznych. W tej grupie są najbardziej renomowane ośrodki naukowe, jak Harvard Medical School, Stanford Medicine czy Johns Hopkins Medicine.

Pod koniec 2025 roku platforma obsługiwała około 18 mln zapytań klinicznych miesięcznie. Według danych OpenEvidence, uzyskuje 100% poprawnych odpowiedzi na amerykańskim egzaminie lekarskim.

Popularność OpenEvidence wynika z dwóch czynników. Po pierwsze, narzędzie jest bezpłatne i dostępne online w postaci czatbota podobnego do ChatGPT. Po drugie, rozwiązuje problem, który od lat doskwiera lekarzom – mowa o nadążaniu za przyrostem wiedzy medycznej. Każdego dnia publikowane są tysiące nowych artykułów naukowych na temat leczenia, postępowania w chorobach, skuteczności leków itd. Żaden lekarz nie jest w stanie na bieżąco ich śledzić i stosować nowe zalecenia w swojej praktyce.

Powstały w 2022 roku OpenEvidence jest dziś wyceniany na 12 mld dolarów, a w firmę zainwestowały m.in. Nvidia i Mayo Clinic.

» OpenEvidence czerpie wiedzę ze sprawdzonych źródeł medycznych i cytuje je. Do tego jest bezpłatny. «

OpenEvidence jako pierwsza ofiara EU AI Act

Także w Europie lekarze pokochali OpenEvidence. Jednak pod koniec kwietnia br. platforma niespodziewanie przestała być dostępna w Unii Europejskiej i Wielkiej Brytanii. Oficjalny powód: „rosnąca niepewność regulacyjna dotycząca systemów AI”.

Chodzi dokładnie o konflikt z europejskim aktem ws. AI (EU AI Act). Według niego, systemy wspierające decyzje kliniczne zaliczane są do technologii wysokiego ryzyka. Wprowadzenie takiego rozwiązania na rynek pociąga za sobą konieczność spełnienia szeregu wymogów, w tym zagwarantowania przejrzystości działania modelu AI, dostarczenia dokumentacji w zakresie danych treningowych, walidacji klinicznej, monitorowania błędów, audytów i jasnego określenia odpowiedzialności prawnej.

Problem polega na tym, że OpenEvidence opiera się na generatywnej AI, więc jego działanie jest niewytłumaczalne, jest stale aktualizowany i uczy się w czasie rzeczywistym na tysiącach codziennie publikowanych artykułów naukowych. Spełnienie wymagań EU AI Act jest więc prawie niemożliwe.



OpenEvidence nie jest dostępne w Unii Europejskiej ani w Wielkiej Brytanii.

Ze względu na rosnącą niepewność regulacyjną dotyczącą traktowania systemów sztucznej inteligencji w Unii Europejskiej i w Wielkiej Brytanii, w tym między innymi w świetle [Aktu w sprawie sztucznej inteligencji UE](#), OpenEvidence nie jest dostępne w Unii Europejskiej ani w Wielkiej Brytanii.

Taki komunikat zobaczyli z końcem kwietnia lekarze, którzy chcieli skorzystać z najpopularniejszego na świecie i darmowego systemu AI do wspomagania decyzji klinicznych (wersja polska – tłumaczenie własne)

A to oznacza, że europejscy lekarze nie będą mieli dostępu do nowoczesnych modeli AI dla medycyny. Problem jest jeszcze głębszy, bo powstaje pytanie, czy AI w medycynie powinno być oceniane według klasycznych metod evidence-based medicine, wymagających wieloletnich badań i statystyczności wyrobu, czy raczej poprzez ciągły monitoring skuteczności w praktyce klinicznej?

Dyskusja na ten temat już się toczy. W kwietniu na łamach *Nature Medicine* ukazał się komentarz pod tytułem „Show us the evidence for the value of medical AI” („Pokażcie nam dowody na wartość medycznych rozwiązań AI”). Autorzy wskazywali, że sektor medyczny potrzebuje solidnych badań klinicznych potwierdzających bezpieczeństwo i realną wartość modeli generatywnych.

Paradoksalnie, publikacja tekstu zbiegła się z premierą nowej wersji ChatGPT dla lekarzy (dostępnej tylko w USA) i nowego benchmarku (standaryzowany test służący ocenie skuteczności modelu AI). I teraz lekarze mają trudny orzech do zgrzyzenia: czekać, aż narzędzia AI, jak OpenEvidence, będą klasyfikowane jako urządzenia medyczne, czy zaufać skuteczności potwierdzonej w testach. Stare podejście zakłada powolną walidację i ostrożność regulacyjną. Nowe – opiera się na dynamicznej ocenie w czasie rzeczywistym, czyli ciągłej analizie jakości odpowiedzi AI w codziennej pracy lekarzy.

Darmowy model AI nie wszystkim się podoba, ale może wrócić do Europy

OpenEvidence to także ogromna konkurencja dla systemów wspomaganie decyzji klinicznych (CDSS, Clinical Decision Support Systems). Przez lata segment ten był zdominowany przez duże platformy CDSS jak UpToDate czy Lexicomp oferujące dostęp do uporządkowanej wiedzy medycznej i wytycznych. Za licencję dla indywidualnego lekarza trzeba zapłacić kilkaset dolarów rocznie, a koszty dla dużych szpitali liczone są w tysiącach USD. Nic dziwnego, bo aby systemy CDSS były zgodne z aktualną wiedzą medyczną, ich dostawcy

» Generatywna AI rzuca wyzwanie systemom CDSS i instytucjom przygotowującym wytyczne kliniczne. «

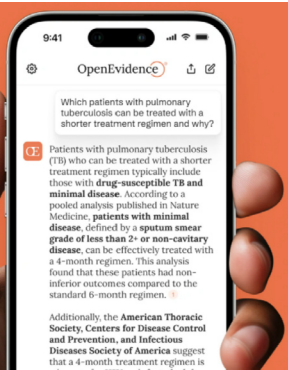
zatrudniają setki lekarzy-redaktorów, którzy codziennie aktualizują wiedzę w systemie. Tymczasem OpenEvidence oferuje darmowy dostęp i wygodną formę czatbota generującego odpowiedzi na podstawie aktualnej literatury, także tej opublikowanej kilka sekund temu.

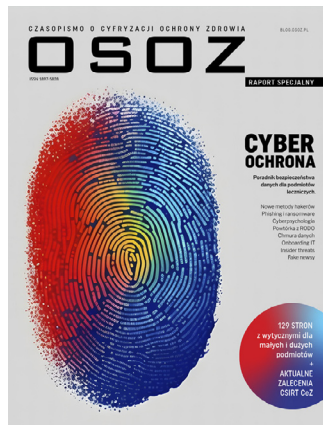
A to dopiero początek, bo teraz OpenEvidence pracuje nad integracją narzędzia z systemami elektronicznej dokumentacji medycznej, aby jeszcze bardziej zautomatyzować cały proces analizy danych i personalizować opiekę. Firma niedawno ogłosiła integrację z systemem Epic, czyli jednym z największych dostawców EDM w USA. Jeśli AI wspomagająca decyzje kliniczne zostanie włączona do systemów gabinetowych, będzie to dużym zagrożeniem dla producentów CDSS. Ale nie podoba się to też organizacjom medycznym, które dotychczas centralnie wydawały rekomendacje i wytyczne leczenia. W ten sposób tracą one swoją pozycję i prestiż.

Najpierw ChatGPT sprawił, że pacjenci mają dostęp do wiedzy wcześniej zarezerwowanej wyłącznie dla lekarzy, a teraz OpenEvidence pokazuje, że każdy lekarz może mieć dostęp do informacji, które wcześniej były domeną posiadaczy systemów wspomagania decyzji klinicznych. To pokazuje, jak AI zakłóca ustalony przez dekady porządek w ochronie zdrowia. A to dopiero pierwsza odsłona zmian, które nas czekają.

Czy OpenEvidence wróci do Europy? Jest na to szansa. Komisja Europejska pracuje nad tzw. pakietem „AI Omnibus”. Jeśli zostanie przyjęty, obowiązki EU AI Act dla systemów wysokiego ryzyka wejdą w życie dopiero w grudniu 2027 roku zamiast sierpnia 2026 r. Planowane jest też zawężenie definicji systemów wysokiego ryzyka, wprowadzenie wyjątków dla systemów „wspomagających użytkownika”, ale nie podejmujących decyzji, i uproszczenie obowiązków dokumentacyjnych. ●

Aplikacja OpenEvidence daje oparte na dowodach naukowych odpowiedzi na pytania medyczne.





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





AI potrafi dużo w medycynie, ale często kończy się na pilotażach. Jak to zmienić?

Wykorzystanie sztucznej inteligencji – i to mimo ogromnych możliwości – nadal ogranicza się do pojedynczych projektów pilotażowych. Najnowszy raport OECD „Scaling Artificial Intelligence in Health” ostrzega przed opóźnieniami we wdrażaniu AI, zaniedbaniami w szkoleniu personelu oraz niską jakością danych.

Wnioski z raportu OECD są alarmujące: wiele projektów AI kończy się na etapie lokalnych wdrożeń, ponieważ brakuje wspólnych standardów danych, jasnych zasad odpowiedzialności, interoperacyjności oraz kompetencji cyfrowych personelu medycznego. Problemem pozostaje niski poziom zaufania do AI wśród pacjentów i pracowników ochrony zdrowia. Jak to zmienić? Skuteczne skalowanie AI wymaga dobrej jakości danych, regulacji, infrastruktury, edukacji i zarządzania. OECD przygotowało specjalną checklistę, która ma pomóc unikać najczęstszych błędów wdrożeniowych.

Boom technologii, ale wdrożenia pozostają daleko w tyle

Choć AI jest już stosowana we wszystkich krajach OECD m.in. do wsparcia zadań administracyjnych, w medycynie wykorzystywana jest rzadko. Przykładowo, zaledwie 10 proc. rozwiązań AI w obrazowaniu medycznym zostało wdrożonych na poziomie krajowym. OECD zwraca uwagę, że wiele szpitali i placówek ochrony zdrowia implementuje AI w izolacji, bez wspólnych standardów i bez możliwości łatwego skalowania rozwiązań w innych placówkach.

W praktyce prowadzi to do powielania kosztów, problemów z interoperacyjnością, ograniczonej jakości danych, trudności z oceną skuteczności AI i braku zaufania użytkowników. Aby to zmienić, AI powinno być postrzegane jako bazowe rozwiązanie w ochronie zdrowia, a nie dodatek do niego.

Bez wysokiej jakości danych sztuczna inteligencja po prostu nie będzie działać. Problem polega jednak na tym, że sektor zdrowia nadal wykorzystuje mniej niż 5 proc. dostępnych

» Brak działań, aby zwiększyć skalę zastosowania AI w ochronie zdrowia, jest wręcz zagrożeniem dla sektora. «

danych, a 95 proc. pozostaje na papierze albo w silosach danych.

Jednym z najważniejszych zaleceń raportu jest budowa fundamentów danych opartych na zasadzie FAIR, czyli danych możliwych do odnalezienia, dostępnych, interoperacyjnych i możliwych do ponownego wykorzystania. OECD przypomina też, że dane zdrowotne muszą być reprezentatywne dla populacji; w przeciwnym razie AI może wzmacniać nierówności i generować błędne decyzje kliniczne. W Europie sytuację może poprawić centralna struktura zarządzania danymi zdrowotnymi, jaką jest powstająca Europejska Przestrzeń Danych Zdrowotnych (EHDS). Dzięki niej, anonimowe dane m.in. z badań naukowych oraz systemów elektronicznej dokumentacji medycznej trafią do centralnych repozytoriów i będą mogły być wykorzystywane w rozwoju algorytmów AI.

Strategie AI. Nawet jeśli są, nie idą za nimi konkretne działania

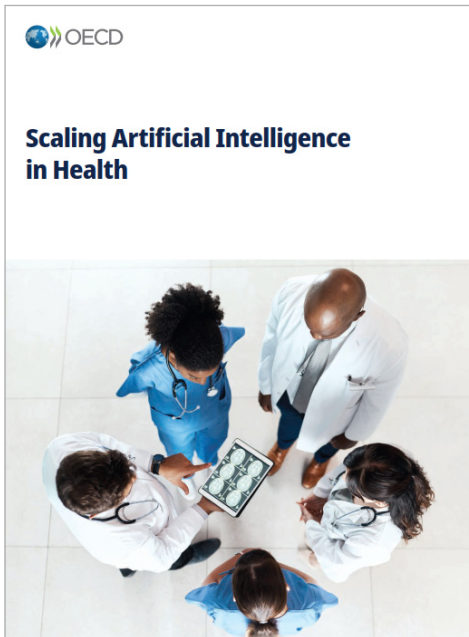
Polska ma swoją strategię rozwoju AI w postaci „Polityki rozwoju sztucznej inteligencji w Polsce do 2030 roku”. Ale nie ma sektorowego planu dla AI, zresztą jak w większości krajów OECD. Z badania wynika, że tylko 18 proc. krajów OECD posiada strategię AI dla zdrowia, 18 proc. ma dedykowany organ nadzorujący AI w ochronie zdrowia, a jedynie 3 proc. opracowało dedykowane przepisy prawne.

Efekt: chaotyczne inwestycje w AI. Oprócz interoperacyjności danych, do rozwoju AI niezbędne są też mechanizmy walidacji i oceny skuteczności (w Polsce oceną technologii medycznych zajmuje się AOTMiT, ale nie w zakresie rozwiązań AI), nowe strategie refundacji (wiele modeli AI służy profilaktyce, a system zdrowia płaci za liczbę wykonanych usług, a nie za wyniki leczenia) oraz zasady odpowiedzialności (kto odpowiada w przypadku błędu AI).


Do tego dochodzi zaufanie, które z kolei wymaga edukacji użytkowników końcowych. OECD zwraca uwagę, że nawet najlepsze rozwiązania technologiczne nie będą działały bez akceptacji użytkowników końcowych. Lekarze muszą wie-

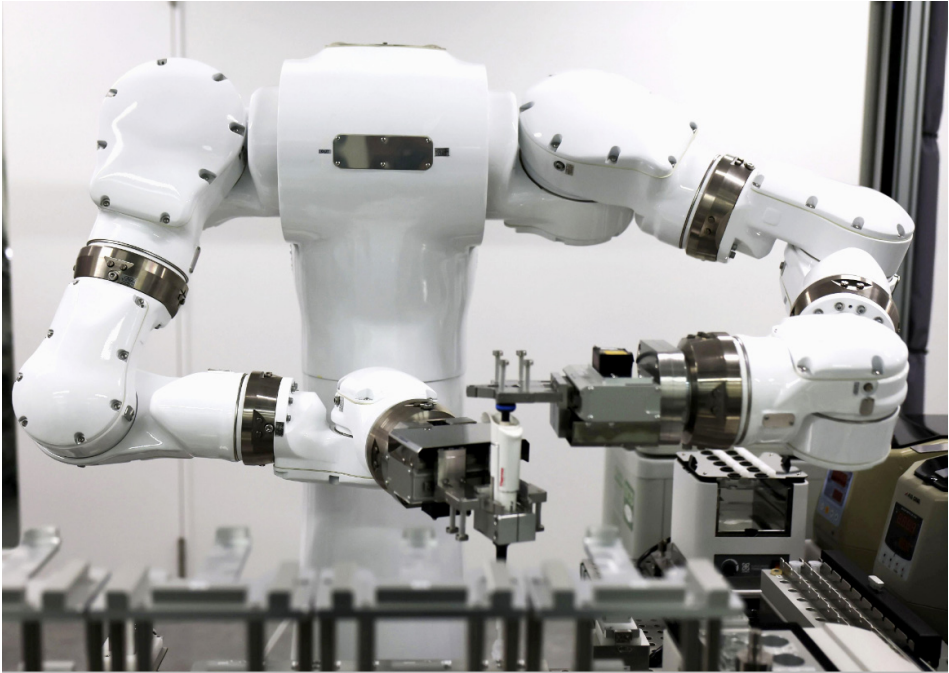
dzieć, jak działa AI, jakie są ograniczenia modeli, jak interpretować wyniki, kiedy kwestionować rekomendacje systemu oraz jak bezpiecznie wykorzystywać AI w praktyce klinicznej. Na końcu algorytmy AI – czego zresztą wymaga EU AI Act – muszą być monitorowane, a błędy – raportowane. Dotyczy to też kontroli tzw. zjawiska dryfowania modeli AI, czyli sytuacji, w której algorytm wyćwiczony na danych testowych ma wysoką skuteczność, ale spada ona ze zmianami danych lub gdy jest wdrożony w placówce.

Raport nie jest jednak wezwaniem do regulacji, ale raczej ostrzeżeniem, że bez odpowiedniej strategii, ochrona zdrowia przeoczy szanse związane ze sztuczną inteligencją. ●



Sektor zdrowia generuje 30% światowych danych, ale wykorzystuje ponownie mniej niż 5 proc. Jeśli tego nie zmienimy, trudno będzie wdrożyć AI do ochrony zdrowia – wynika z raportu OECD „Upowszechnianie sztucznej inteligencji w zdrowiu”

 [Kliknij tutaj, aby pobrać raport.](#)



W Japonii powstało pierwsze laboratorium obsługiwane wyłącznie przez roboty

Z pozoru to klasyczne laboratorium medyczne. Z jedną różnicą – nie ma w nim ludzi. Tak działa nowy ośrodek badań przeprowadzający 10 000 badań dziennie w Instytucie Nauki w Tokio. Obecnie pracuje w nim 10 robotów, w tym humanoidalny Maholo LabDroid wykonujący precyzyjne procedury laboratoryjne, które do tej pory wymagały pracy wykwalifikowanych biologów i techników laboratoryjnych.

2000 robotów pomoże w badaniach naukowych

Nowe Centrum Innowacji Robotyki to pierwsze tego typu na świecie, w którym nie ma ani jednego człowieka. Japonia, jako jeden z najszybciej starzejących się krajów, jest liderem robotyki. Maholo LabDroid ma złagodzić niedobory specjalistów, zmniejszyć wysokie koszty badań oraz przyspieszyć badania nad nowymi terapiami. Laboratorium działa całodobowo bez obecności naukowców, a roboty realizują zaprogramowane procedury, obsługują urządzenia laboratoryjne i prowadzą powtarzalne eksperymenty wymagające dużej precyzji.

Najważniejszą częścią Maholo LabDroid są dwa bardzo precyzyjne ramiona, które płynnie operują probówkami laboratoryjnymi, podobnie jak ludzkie ręce. Potrafią przenosić odczynniki laboratoryjne, obsługiwać inkubatory i aparaturę laboratoryjną, dozować precyzyjnie odczynniki, prowadzić automatyczne hodowle komórkowe. Brak człowieka znacznie ułatwia zachowanie sterylności środowiska badań.

Jak podkreślają twórcy robota, największą zaletą jest możliwość szybkiej budowy podobnych laboratoriów, ponieważ nie wymagają one szukania i zatrudniania specjalistów. Instytut Nauki w Tokio chce zwiększyć liczbę robotów do około 2000 do 2040 roku.

» Człowiek będzie projektował badania i analizował wyniki. Robot zajmie się pracą przy próbkach. «

Plany zakładają niemal całkowitą automatyzację procesu badań biomedycznych. Roboty i systemy sztucznej inteligencji mają wspólnie realizować eksperymenty medyczne, generować hipotezy naukowe, projektować badania, analizować wyniki, walidować dane eksperymentalne, optymalizować kolejne etapy badań.

AI szuka nowych cząsteczek leków, teraz dołączają do nich autonomiczne laboratoria

Kiedy w 2024 roku system AlphaFold od Google DeepMind otrzymał nagrodę Nobla za przewidywanie trójwymiarowej struktury białek na podstawie sekwencji aminokwasów, nadzieje na przyspieszenie prac nad lekami stały się w końcu realne. Jednak po udanych symulacjach sztucznej inteligencji, przychodzi zawsze kolej na eksperymenty laboratoryjne. A te

mogą trwać nawet kilkanaście lat i pochłaniać sumy, na które stać tylko największe ośrodki naukowe.

Zdaniem japońskich naukowców, połączenie AI z robotyką może znacząco zwiększyć tempo odkrywania nowych terapii oraz ograniczyć liczbę błędów – roboty pracują 24 godziny na dobę, nie męczą się i wykonują zadania z wysoką precyzją. W badaniach biomedycznych ma to ogromne znaczenie, szczególnie przy eksperymentach wymagających wielokrotnego powtarzania tych samych procedur.

Automatyzacja ma przyspieszyć badania przesiewowe nowych cząsteczek, testowanie terapii biologicznych, eksperymenty związane z komórkami macierzystymi, rozwój medycyny spersonalizowanej i postępy w diagnostyce molekularnej.

Japońskie laboratorium już teraz wykorzystuje roboty do m.in. hodowli komórek, gdzie wymagana jest wysoka precyzja oraz sterylne warunki pracy. Nawet niewielkie błędy lub odchylenia proceduralne mogą wpływać na wyniki eksperymentów.

Maholo był wcześniej wykorzystywany między innymi w szpitalu okulistycznym w Kobe, gdzie wspierał badania kliniczne dotyczące indukowanych pluripotentnych komórek macierzystych.

Bezzałogowe laboratoria przy zgaszonych światłach. Ludzie przy komputerach zamiast probówek

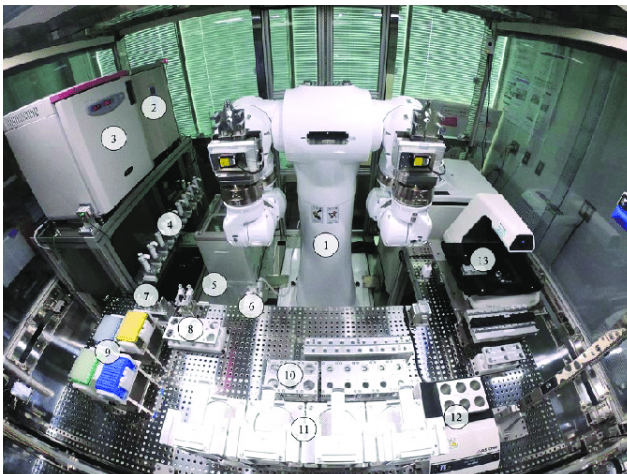
Projekt z Tokio wpisuje się w szerszy globalny trend integracji robotyki i sztucznej inteligencji w sektorze nauk o zdrowiu. Kilka miesięcy temu amerykańska firma Insilico Medicine wdrożyła humanoidalnego robota Supervisor w zautomatyzowanym laboratorium AI do prac nad lekami. System wspiera między innymi zarządzanie przepływem pracy, analizę danych i nadzór laboratoryjny.

Humanoidalne roboty mogą rozwiązać jeden z największych problemów automatyzacji laboratoriów. Większość urządzeń została zaprojektowana z myślą o obsłudze przez człowieka

i miną dekady, zanim w pełni autonomiczne systemy zastąpią stare maszyny. Powodem są ogromne koszty. Dlatego rozwiązaniem pośrednim są roboty zdolne do obsługi maszyn wymagających sprawności ludzkich dłoni.

Twórcy projektu podkreślają jednak, że autonomiczne laboratoria nie oznaczają, że roboty całkowicie zastąpią ludzi w laboratoriach biomedycznych. Zmieni się raczej charakter pracy naukowców. Ich rolą będzie nadzór nad systemami AI, interpretacja wyników badań, projektowanie modeli eksperymentalnych, kontrola jakości danych oraz rozwiązywanie kwestii etycznych i regulacyjnych. Naukowcy wejdą w rolę inżynierów danych.

Trend robotyzacji przyspiesza też w innych branżach. W Chinach już działają pierwsze fabryki, gdzie pracują tylko roboty. Ponieważ roboty stosują światło podczerwone do nawigowania po otoczeniu, oświetlenie nie jest potrzebne. Dlatego nazywane są „ciemnymi fabrykami” (dark factories) albo „produkcją przy zgaszonych światłach” (lights-out manufacturing). ●



LabDroid Mahalo wraz z wyposażeniem dodatkowym: 1) robot dwuramienny, 2) lodówka, 3) inkubator CO₂, 4) mikropipety, 5) pojemnik na odpady, 6) aspirator, 7) czujnik końcówek, 8) podstojak na probówki 50 ml, 9) końcówki pipet, 10) główny stojak na probówki 50 ml, 11) stojak na płytki sześciodołkowe, 12) łożnia sucha oraz 13) mikroskop. Zdjęcie: ResearchGate (Creative Commons)

OBCHÓD PIEŁĘGNIARSKI

KAMSOFT

Na bieżąco wprowadzaj
obserwacje stanu zdrowia
pacjenta w szpitalu

Dlaczego warto?



Natychmiastowy dostęp do danych:

Wprowadzaj i przeglądaj dane pacjenta przy jego łóżku za pomocą aplikacji na tablecie.



Wsparcie w realizacji zleceń lekarskich:

Precyzyjnie odnotowuj podanie leków, zwiększając bezpieczeństwo terapii i eliminując pomyłki.



Przejrzysta wizualizacja danych:

Analizuj parametry i monitoruj stan zdrowia pacjenta dzięki czytelnym i interaktywnym wykresom.



Efektywność i jakość opieki:

Skróć czas obchodów, usprawnij komunikację zespołu i podnieś standard opieki w Twojej placówce.





W innych krajach są już specjaliści pielęgniarstwa ds. cyfryzacji. A w Polsce?

Zmęczone pracą administracyjną, absurdami systemowymi i niekompletnymi danymi o pacjencie, pielęgniarki chętnie korzystają z technologii cyfrowych. To one obsługują systemy teleopieki, jako pierwsze reagują na alerty z urzędzeń medycznych i wprowadzają ogrom danych do EDM. Mają naturalne kompetencje, aby pokierować transformacją cyfrową. Ale w Polsce się marnują.

Znają procesy opieki od podszewki i wiedzą, jak je naprawić

Pielęgniarki są głównymi użytkownikami elektronicznej dokumentacji medycznej, często spędzając z EDM więcej czasu niż sami lekarze. Rejestrują wywiady z pacjentami, tworzą plany opieki, ordynują leki, aktualizują dane o stanie zdrowia pacjentów w szpitalu. Kiedy wdrażany jest nowy system IT, dokładnie wiedzą, jak powinien działać, bo od podszewki znają obecne zakłócenia w procesach opieki. Na rejestrację danych oraz odczytywanie informacji z kartotek pacjentów poświęcają dziennie nawet 30–50% czasu.

Kiedyś pełniły rolę pomocniczą, a dzisiaj ich kompetencje obejmują wspieranie decyzji klinicznych. Jako pierwsze reagują na alarmy z urzędzeń medycznych, często monitorują stan zdrowia pacjentów za pomocą systemów teleopieki, tłumaczą pacjentom, jak korzystać z aplikacji do kontroli poziomu cukru we krwi, obsługują pulpity nawigacyjne kontrolujące parametry zdrowia chorych w czasie rzeczywistym i coraz częściej mają do czynienia z systemami AI pomagającymi w organizacji pracy.

Na co dzień pracują z danymi, co pozwala im zaopiekować się pacjentami, zorganizować pracę na oddziale, koordynować pobyt chorego w szpitalu, w tym podawanie leków, prowadzenie badań i opiekę przy łóżku. W ambulatoryjnej opiece, pielęgniarki często wystawiają recepty, wykonują pierwsze badania i wywiady z pacjentem oraz rejestrują dane, które potem wykorzystuje lekarz. Pracują na bazach danych, aby informować o wynikach wpływających z laboratorium, nadzorują opiekę nad osobami przewlekle chorymi, przykładowo jako koordynatorzy w opiece koordynowanej w POZ.

Sposób przepływu danych i dostępne technologie wprost wpływają na to, czy więcej czasu spędzają przy łóżku chorego, czy na pracy administracyjnej; czy ścieżka pacjenta jest pod pełną kontrolą i dobrze zorganizowana, czy chaotyczna, wymagająca ciągłego szukania informacji w różnych miejscach co odbija się na dalszych etapach opieki realizowanych w gabinecie lekarskim.

Już pełnią rolę IT nawet jeśli nie jest to w ich zakresie obowiązków

Od 1 stycznia 2016 roku pielęgniarki i położne w Polsce mogą samodzielnie wypisywać recepty oraz kontynuować zlecenia lekarskie. Takie uprawnienia wprowadzono już w 13 krajach w Europie. Dzisiaj są to e-recepty wystawiane z tych samych systemów elektronicznej dokumentacji medycznej, z których korzystają lekarze.

Stopniowe zwiększanie kompetencji pielęgniarek jest logiczną konsekwencją braków personelu medycznego oraz starzejącego się społeczeństwa. Pielęgniarki realizują już czynności wcześniej zarezerwowane dla lekarza. W wielu krajach wykonują badania ultrasonograficzne (w Polsce pod warunkiem ukończenia odpowiedniego kursu), obsługują urządzenia do zdalnego monitorowania funkcji życiowych oraz korzystają z narzędzi wspomagających podejmowanie decyzji klinicznych w opiece nad pacjentami przewlekle chorymi.

Koordynują pracę zespołów opieki, korzystają z aplikacji mobilnych, obsługują pompy infuzyjne i systemy ostrzegawcze, a coraz częściej – roboty pomagające w prostych czynnościach, takich jak transport próbek badań do laboratorium.

Ale i w tym zawodzie istnieje szklany sufit zakorzeniony w tradycyjnym podziale ról między lekarzami a pielęgniarkami. Sufit, który jest wyjątkowo szkodliwy, bo zniechęca młode pokolenie do zawodu, który mógłby być jednym z najnowocześniejszych w opiece zdrowotnej. Ale do tego potrzebne są nowe role tworzone w odpowiedzi na nowe potrzeby, które niesie za sobą rewolucja cyfrowa.

Specjaliści ds. IT w pielęgniarstwie wiedzą, gdzie procesy zawodzą i jak je naprawić

Niektóre kraje już to zauważyły. W Wielkiej Brytanii szpitale i regionalne systemy zdrowia wprowadziły stanowiska głównych specjalistów ds. informatyki pielęgniarstwie na szczeblu kierowniczym. To połączenie roli medycznej z IT. Zadaniem osób na tym stanowisku jest dostosowywanie działania syste-

mów cyfrowych do procesów klinicznych i zagwarantowanie, że są one prawidłowo wykorzystywane i wspierają, a nie zaburzają, procesy opieki.

W Stanach Zjednoczonych informatyka pielęgniarska jest uznana specjalnością z określonymi rolami, takimi jak pielęgniarka – informatyk, specjalista ds. informatyki klinicznej i analityk danych. Osoby na tych stanowiskach wdrażają elektroniczną dokumentację medyczną, współprojektują narzędzia wspomagające podejmowanie decyzji i analizują wyniki leczenia pacjentów. Podobnie kompetencje pielęgniarek wykorzystuje się w Holandii i krajach skandynawskich, gdzie pielęgniarki są traktowane jako „superużytkownicy” technologii cyfrowych i liderzy digitalizacji.

Role IT w pielęgniarstwie wykraczają poza wdrażanie systemów informatycznych. Niektóre pielęgniarki realizują się w rolach inżynierskich, czuwając nad jakością danych oraz zajmując się analityką medyczną, wykorzystując dane kliniczne do poprawy wyników. A są to zadania, które będą kluczowe w ochronie zdrowia przyszłości opartej na sztucznej inteligencji. Nic dziwnego, że coraz więcej startupów opracowujących nowe rozwiązania IT dla placówek zdrowia chętnie wciąga do swoich zespołów pielęgniarki w charakterze konsultantów m.in. odpowiedzialnych za doświadczenia użytkownika/pacjenta.

Bez pielęgniarek nie będzie rewolucji cyfrowej

Organizacje międzynarodowe wzywają do większego zaangażowania pielęgniarek w cyfrową opiekę zdrowotną. Światowa Organizacja Zdrowia zaleca włączenie kompetencji cyfrowych do kształcenia pielęgniarek. Międzynarodowa Rada Pielęgniarek zachęca do inwestowania we wzmocnienie kierowniczych ról w pielęgniarstwie, aby przyspieszyć transformację cyfrową.

Europejska Organizacja Pielęgniarek Specjalistycznych (ESNO) idzie jeszcze dalej, argumentując, że cyfrowe rozwiązania w służbie zdrowia przyniosą korzyści tylko wtedy,

gdy będą opracowywane we współpracy z pielęgniarkami. W opublikowanym stanowisku podkreśla, że „pielęgniarki muszą pełnić rolę projektantek, integratorek i innowatorek, a nie tylko użytkowniczek końcowych”.

ESNO podkreśla problem strukturalny, który dotyka systemów zdrowia i szpitali: wiele rozwiązań cyfrowych kończy się niepowodzeniem, ponieważ powstają one w oderwaniu od rzeczywistości klinicznej i nie są dostosowane do procesów, ról w medycynie i potrzeb pacjentów.

Do tego dochodzi nowa technologia, jaką jest AI. Zbyt często debata na temat sztucznej inteligencji koncentruje się głównie na lekarzach, mimo że pielęgniarki borykają się z takimi samymi wyzwaniami związanymi z elektroniczną dokumentacją medyczną i fragmentarycznymi danymi. Tymczasem asystenci AI mogą skrócić czas poświęcany na dokumentację, a systemy predykcyjne – wspierać wcześniejsze wykrywanie pogorszenia stanu pacjenta, znacznie ułatwiając pracę pielęgniarki. Z drugiej strony, wdrażanie rozwiązań AI – jak przykładowo Platformy Usług Inteligentnych w Polsce – wiąże się z nowymi obowiązkami. Pielęgniarki muszą umieć weryfikować błędy algorytmów; wiedzieć, jak działają. Tylko wtedy sztuczna inteligencja będzie dla nich wsparciem, a nie obciążeniem w postaci dodatkowych alertów i danych. EU AI Act wymaga dokumentowania błędów systemów opartych na AI i można się domyślać, że część z tych nowych obowiązków spadnie na pielęgniarki.

AI zmienia również oczekiwania pacjentów, którzy coraz częściej przychodzą z informacjami generowanymi przez czatboty, a pielęgniarki muszą je zinterpretować, zweryfikować, ocenić ich jakość i odpowiednio na nie zareagować. A to wpływa na sposób komunikacji z chorymi.

Stawką jest przyszłość zawodu pielęgniarki

To pielęgniarki jako pierwsze widzą, czy nowa technologia wspiera opiekę, czy ją tylko zaburza. Bliskość pracy z pacjentem daje im wgląd w procesy, jakiego nie ma żadna inna

grupa zawodowa, i stawia je w pozycji ekspertów od IT i AI. Od ich znajomości technologii zależy powodzenie procesów cyfryzacji w placówce zdrowia – cyfrowe rozwiązania w służbie zdrowia odnoszą sukces tylko wtedy, gdy osoby będące najbliższą pacjenta decydują, jak technologia jest tworzona, wdrażana i wykorzystywana.

Pielęgniarki są optymistycznie nastawione do AI. Jedno z badań sugeruje, że 61% pielęgniarek uważa, że AI poprawi jakość opieki w ciągu najbliższych 5–10 lat, w porównaniu z 55% lekarzy.

Dlatego w Polsce konieczne jest stworzenie nowych ról pielęgniarskich w zakresie informatyki i AI. Jeśli w szpitalu albo dużej przychodni są pielęgniarki zainteresowane cyfryzacją, powinny mieć możliwość realizowania się w roli np. naczelnych pielęgniarek ds. cyfryzacji. Nowe kompetencje powinny być sformalizowane, aby zawód pielęgniarki był postrzegany jako innowacyjny i nowoczesny, odchodząc od zakorzenionych w społeczeństwie szablonych wyobrażeń. ●

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



Jeśli system IT nie uwzględnia pracy pielęgniarek i położnych, może być technicznie poprawny, ale klinicznie niewygodny

– Pielęgniarki i położne mają praktyczną wiedzę o obiegu informacji, dokumentacji, bezpieczeństwie pacjenta i przebiegu pracy przy łóżku chorego. Ale w projektach IT nadal się nas pomija – mówi Mariola Łodzińska, Prezes Naczelnej Rady Pielęgniarek i Położnych.

Czy cyfrowe kompetencje pielęgniarek i położnych w Polsce są wystarczająco wykorzystywane?

Niestety nie są wykorzystywane w pełni. Pielęgniarki i położne są jedną z grup zawodowych najczęściej pracujących z rozwiązaniami e-zdrowia. Poziom cyfryzacji ochrony zdrowia w Polsce jest już wysoki – Ministerstwo Zdrowia wdrożyło m.in. EDM, zdarzenia medyczne, e-recepty i e-skierowania jako elementy funkcjonującego systemu e-zdrowia.

Znaczącym błędem jest wykluczanie pielęgniarek i położnych na etapie projektowania i tworzenia tych systemów, a koncentrowanie się wyłącznie na etapie prowadzonych szkoleń przy jego wdrażaniu, bo jest to etap, na który już nie mamy wpływu lub jest on niewielki. Ale podkreślenia wymaga, że brak wykorzystania pielęgniarek i położnych wynika również z faktu, że nie zawsze jest zgoda, aby pielęgniarki lub położne np. w POZ mogły wykorzystać te kompetencje według określonego dla danej grupy katalogu.

Czy potrzebne są formalne role łączące pielęgniarstwo z IT?

To zależy od kierunku oczekiwanych zmian i otwartości na zmiany, bo w wielu systemach ochrony zdrowia funkcjonują role takie jak Chief Nursing Information Officer albo nursing informatics specialist. Ich zadaniem nie jest „informatyzowanie pielęgniarstwa”, ale uwzględnianie perspektywy klinicznej w projektowaniu technologii. Przykładowo, osoba na stanowisku NHS CNIO (The NHS Chief Nursing Information Officer) odpowiada m.in. za strategię cyfrową, wdrożenia, bezpieczeństwo kliniczne systemów i zaangażowanie personelu oraz pacjentów. Nie jestem przekonana, czy podobne role powinny zostać formalnie rozważone także w Polsce na poziomie szpitali, POZ, opieki długoterminowej, administracji publicznej i projektów centralnych z uwagi na niewystarczające zasoby kadrowe – zwłaszcza w województwach dolnośląskim, zachodniopomorskim czy pomorskim, gdzie braki pielęgniarek i położnych są dość mocno odczuwalne.

Dlaczego pielęgniarki rzadko uczestniczą w projektowaniu technologii?

To wynika głównie z organizacji systemu, a nie z braku kompetencji. Pielęgniarki i położne mają praktyczną wiedzę o obiegu informacji, dokumentacji, bezpieczeństwie pacjenta i realnym przebiegu pracy przy łóżku chorego. Problem polega na tym, że w projektach IT nadal zbyt często zaprasza się je dopiero na etapie szkolenia użytkowników, a nie na etapie definiowania potrzeb, testowania użyteczności i oceny ryzyka klinicznego. Tymczasem Centrum e-Zdrowia samo wskazuje, że badania cyfryzacji mają obejmować m.in. gotowość do EDM, AI, telemedycynę, cyberbezpieczeństwo oraz oczekiwania podmiotów leczniczych wobec nowych rozwiązań. Bez głosu personelu, który realizuje świadczenia i jest najbliżej pacjenta, te dane i wdrożenia są niepełne i mogą zostać pominięte na etapie tworzenia.

Jakie kompetencje cyfrowe powinny być standardem w kształceniu?

Przed wszystkim bezpieczne prowadzenie EDM, rozumienie przepływu danych medycznych, podstawy interoperacyjności, cyberbezpieczeństwo, ochrona danych, praca z systemami teleopieki, krytyczna ocena narzędzi AI, umiejętność rozpoznawania błędów algorytmicznych, podstawy analizy danych klinicznych oraz udział w projektowaniu procesów cyfrowych.

Nowe standardy kształcenia zostały zmienione rozporządzeniem z 10 października 2024 r., które określa przygotowanie do wykonywania zawodu lekarza, lekarza dentystry, farmaceuty, pielęgniarki, położnej, diagnosty laboratoryjnego, fizjoterapeuty i ratownika medycznego. To był dobry moment, by kompetencje cyfrowe traktować nie jako dodatek, ale jako element jakości i bezpieczeństwa opieki.

Co musiałyby się zmienić systemowo, aby pielęgniarki były liderkami cyfryzacji?

Potrzebne są zmiany uwzględniające pielęgniarki i położne w dostępie do środków UE, które mogłyby zostać wykorzystane do wyrównywania szans cyfrowych oraz doposażenia i rozwoju infrastruktury komputerowej. Ponadto powinien być obowiązkowy udział przedstawicieli pielęgniarstwa i położnictwa w projektach centralnych, przetargach, pilotażach i komitetach sterujących jako głos ekspertów-praktyków. Niezwykle ważne jest, aby był czas na rozwój kompetencji, nie tylko na szkolenia „po godzinach”, ale na realne role eksperckie w organizacji. Polska osiąga wysokie wyniki w europejskich porównaniach e-zdrowia. Według Centrum e-Zdrowia, osiągnęliśmy 92 proc. dojrzałości systemu wobec średniej UE wynoszącej 83 proc. Kolejny etap powinien więc dotyczyć nie tylko technologii, ale także ludzi, którzy z niej korzystają.

Czy brak pielęgniarek przy projektowaniu IT i AI jest jedną z barier transformacji?

Tak, jest to jedna z istotnych barier. System może być technicznie poprawny, ale klinicznie niewygodny, jeśli nie uwzględni realnej pracy pielęgniarek i położnych. To prowadzi do dublowania dokumentacji, obchodzenia systemu, wydłużania czasu pracy administracyjnej i spadku zaufania do technologii. Znamy takie podmioty, które pomimo wprowadzenia EDM wykorzystują jeszcze dokumentację papierową, i to w mojej ocenie jest nieefektywne i obciąża administracyjnie pielęgniarki i położne, które tak naprawdę powinny więcej czasu spędzać z pacjentem, a dokumentacja powinna być intuicyjna. WHO podkreśla, że cyfrowe zdrowie wymaga spójnego połączenia zasobów technologicznych, organizacyjnych, ludzkich i finansowych. Bez personelu najbliższego pacjenta transformacja cyfrowa pozostaje projektem technologicznym, a nie zmianą poprawiającą opiekę.

»Potrzebujemy czasu na rozwój kompetencji cyfrowych, ale nie „po godzinach”.«

Jakie są postulaty NIPiP dotyczące nowych ról cyfrowych?

Od kilku lat zabiegamy, aby dla pielęgniarek i położnych, zwłaszcza tych, które samodzielnie kontraktują świadczenia z NFZ, pozyskać środki na cyfryzację, digitalizację, bezpieczeństwo cyfrowe i szkolenia w tym zakresie. Stworzenie EDM z udziałem i we współpracy z pielęgniarkami i położnymi, wprowadzenie AI jako wsparcia administracyjnego, które wyzwoli nas z nadmiernej biurokracji, finansowanie szkoleń z kompetencji cyfrowych będą miały wpływ na nowe systemy oraz na bezpieczeństwo pacjenta, ale jednocześnie na zmniejszenie obciążenia personelu. Jesteśmy otwarci na nowe technologie, ale też oczekujemy wsparcia przede wszystkim finansowego w tym zakresie. ●

reklama

RAPORT SPECJALNY



CYFROWA PLACÓWKA ZDROWIA

Poradnik płynnego
wdrażania innowacji
e-zdrowia i zarządzania
cyfrową zmianą.

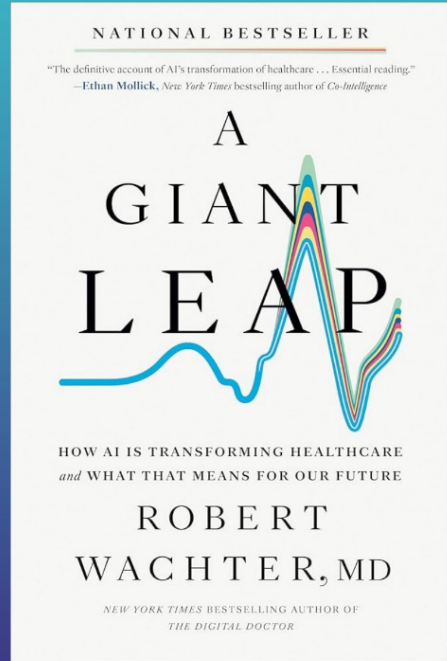


Dbaj o zdrowie z aplikacją

VisiMed



visimed.osoz.pl



AI zmieni rolę lekarzy. Nie jesteśmy na to gotowi

Tam, gdzie sztuczna inteligencja jest lepsza od lekarza, utrzymywanie człowieka w pętli decyzyjnej może tylko pogorszyć skuteczność modelu – twierdzi dr Robert Wachter. W swojej nowej książce „A Giant Leap: How AI Is Transforming Healthcare and What That Means for Our Future” („Ogromny krok naprzód: jak sztuczna inteligencja zmienia opiekę zdrowotną i co to oznacza dla naszej przyszłości”) twierdzi, że AI będzie standardowo wspierać podejmowanie decyzji klinicznych.

O czym jest Pana nowa książka „A Giant Leap”?

Opowiada ona o rewolucji, której jesteśmy świadkami. A dokładnie o wprowadzaniu do opieki zdrowotnej – dziedziny, w której zawsze człowiek odgrywał centralną rolę – nowej technologii, która, moim zdaniem, będzie mądrzejsza niż jakikolwiek człowiek. Oczywiście mam na myśli sztuczną inteligencję.

Dla mnie jest to największy eksperyment w historii opieki zdrowotnej. Chodzi o coś więcej niż wdrażanie rozwiązań ułatwiających pojedyncze czynności. Stawką jest to, czy AI sprawi, że medycyna będzie skuteczniejsza i bezpieczniejsza, a opieka zdrowotna tańsza. Jeśli się okaże, że AI znacznie poprawia wyniki leczenia i sprawia, że system zdrowia działa lepiej, będziemy postawieni przed większym pytaniem o rolę lekarzy, pielęgniarek i pacjenta.

Co nowego wnosi ze sobą AI? Cyfryzacja, która też miała być wielką rewolucją, po kilku dekadach wdrażania elektronicznej dokumentacji medycznej bardziej rozczarowuje niż cokolwiek transformuje.

W mojej książce cytuję zdanie Hemingwaya z książki „Słońce też wschodzi”. Kiedy bohater zostaje zapytany, jak zbankrutował, odpowiada: „Na dwa sposoby: najpierw stopniowo, a potem nagle”. Analogicznie traktuję proces cyfryzacji. Dotąd byliśmy w tej „stopniowej” fazie rozwoju, ale teraz AI znacznie ją przyspiesza. Cyfryzacja, przez którą przechodziliśmy latami, była konieczna. Czy rozczarowała? Jestem innego zdania. Jako lekarz zacząłem pracować jeszcze przed erą komputerów. Kiedyś spędzałem większość dnia biegając pomiędzy pracownią rentgenowską a oddziałami szpitala, kompletując papiery, próbując odczytać pismo odręczne. Każdy dokument miał jedną kopię i dokumentację medyczną mógł przeglądać w tym samym czasie tylko jeden pracownik. Teraz mam dostęp do dokumentów na komputerze, kiedy chcę – i to już jest ogromne ułatwienie. Niestety, często o tym zapominamy, jak wiele się zmieniło na lepsze.

Ale cyfryzacja doprowadziła też do niezamierzonych, negatywnych konsekwencji i nie okazała się panaceum na problemy opieki zdrowotnej. Wielu z nas wierzyło, że elektroniczna dokumentacja automatycznie sprawi, że opieka będzie lepsza, bezpieczniejsza i tańsza. Rzeczywistość jest jednak zupełnie inna. Ale największą zaletą cyfryzacji jest zamiana papierów na dane elektroniczne. Stworzyliśmy bazę, na podstawie której można generować kolejne korzyści, przede wszystkim dzięki AI.

Już obecnie do medycyny wchodzi zaawansowane algorytmy AI (red.: amerykańska FDA dopuściła na rynek ponad 1400 algorytmów AI do zastosowań w medycynie) albo systemy do automatycznego tworzenia elektronicznej dokumentacji medycznej. Te nowe możliwości pojawiają się w czasie, kiedy systemy zdrowia są pod ogromną presją: brakuje lekarzy, dostęp do opieki jest nierówny, budżety na ochronę zdrowia pękają w szwach.

Zderzenie nowych narzędzi AI o ogromnej mocy z kryzysem opieki zdrowotnej sprawia, że optymistycznie myślę o przyszłości medycyny. O ile sektor zdrowia nigdy nie był pionierem we wdrażaniu AI, o tyle teraz mocno przyspiesza, bo AI zaczyna rozwiązywać konkretne problemy. Lekarze, którzy wypróbowali AI, szybko dostrzegają, że pomaga skrócić czas pracy administracyjnej albo lepiej zaopiekować się pacjentami.

Tych problemów w ochronie zdrowia narosło sporo. Wystarczy wspomnieć obowiązki administracyjne, które zajmują lekarzowi nawet do 50% czasu pracy i prowadzą do wypalenia zawodowego. Czy sztuczna inteligencja pomoże uporać się z tymi wyzwaniami?"

Wszystko zależy od tego, jak rozwinie się technologia i czy pójdą za nią zmiany w systemie zdrowia. Weźmy na przykład ambient scribing (red.: systemy AI, które słuchają rozmowy lekarza z pacjentem i na tej podstawie generują wpisy do elektronicznej dokumentacji medycznej, w tym recepty,

» Systemy do automatycznego tworzenia EDM zwiększyły kwoty refundacji tytułem wykonanych usług medycznych. «

skierowania itd.). Popularność tego rozwiązania w USA szybko rośnie, mimo że jest dostępne dopiero od 2–3 lat. W moim szpitalu ma do niego dostęp każdy lekarz, dzięki czemu możemy rozmawiać z pacjentami bez wpatrywania się w ekran czy klawiaturę. Treść rozmowy jest zamieniana przez AI na notatki o odpowiedniej strukturze. Zadowoleni są też pacjenci, co potwierdzają pierwsze badania.

Ale są i minusy. Badanie przeprowadzone w Stanach Zjednoczonych wykazało, że ambient scribes doprowadziły do zwiększenia kosztów opieki. Z prostego powodu: systemy te pomagają w dokumentowaniu wszystkich usług na tyle dokładnie, że wzrosła kwota refundacji. To obnażyło anomalie naszego systemu zdrowia – płacimy głównie za ilość zrealizowanych usług, a nie za wyniki leczenia.

Sztuczna inteligencja nie prowadzi więc automatycznie do oszczędności w systemie, ale rozwiązuje problemy na poziomie świadczeniodawcy, poprawiając – o czym wspomniałem wcześniej – relacje między lekarzem a pacjentem czy jakością leczenia.

Oczywiście istnieje wiele obaw związanych ze wspomaganie decyzji z pomocą AI, jak przykładowo stronniczość. Ale stronniczość i błędy już występują, jedynie dotąd je ignorowaliśmy.

Przybywa rozwiązań AI. Oprócz ambient scribes rośnie liczba np. algorytmów predykcyjnych. Które z tych rozwiązań są przereklamowane, a które warto obserwować i wdrażać?

Najważniejsze są rozwiązania wspierające podejmowanie decyzji klinicznych oparte na AI, pomagające lekarzom w diagnozie i planowaniu leczenia. Wchodzą one do systemu zdrowia tylnymi drzwiami i są często wykorzystywane nieoficjalnie. Przykładowo, wielu lekarzy korzysta już z dużego modelu językowego dla medycyny OpenEvidence (red.: niedostępny w Europie). Radzi sobie bardzo dobrze z diagnozą i lekarze mu ufają.

» Dopiero włączenie AI do procesu podejmowania decyzji klinicznych będzie miało realny wpływ na jakość leczenia. «

Ale największy przełom dokona się wtedy, gdy tego typu rozwiązania zostaną wbudowane w systemy elektronicznej dokumentacji medycznej. Znając historię leczenia pacjenta i dane dotyczące zdrowia, AI wygeneruje zalecenia diagnostyczne i przygotuje wstępne plany leczenia. W ten sposób lekarze będą mieli nowego asystenta.

Stawka jest wysoka, bo jeśli AI się pomyli, lekarz może powielić ten błąd. A to właśnie lekarz odpowiada osobiście za podejmowane decyzje. To będzie najtrudniejszy element w rewolucji cyfrowej w medycynie. Usprawnienie rozliczeń czy prowadzenia dokumentacji medycznej to nisko rosnące jabłka, po które łatwo sięgnąć. Tutaj ryzyko jest niskie, a korzyści widać od razu, choć są one ograniczone.

Dopiero włączenie AI do decyzji klinicznych będzie miało realny wpływ na jakość leczenia. Proszę pamiętać, że wynagrodzenia lekarzy stanowią około 10 procent kosztów bezpośrednich opieki zdrowotnej. Z kolei ich decyzje generują około 80 procent tych kosztów. Każde dodatkowe badanie zlecone pacjentowi to większe koszty. Jeśli AI będzie w stanie np. ograniczyć liczbę koniecznych testów laboratoryjnych, aby dojść do prawidłowej diagnozy, to jest to ogromna szansa na zwiększenie efektywności całego systemu.

To po stronie lekarzy. W przypadku pacjentów, generatywna AI staje się szybko pierwszym narzędziem, po które sięgają, kiedy mają jakiś problem zdrowotny.

To prawda. Wyszukiwarki AI rejestrują codziennie tysiące zapytań związanych ze zdrowiem, a pacjenci coraz częściej korzystają z AI, zanim pójdą do lekarza. Na wizytę często przychodzą z pytaniami lub sugestiami chatbotów. Nie wszystkim lekarzom się to podoba, ale to część szerszego trendu – AI to technologia, która demokratyzuje dostęp do informacji. Ale z drugiej strony są i plusy. Osobiście wolę, kiedy pacjenci korzystają z ChatGPT niż z wyszukiwarki Google, bo wyniki są dużo lepsze.

Z jedną uwagą – nie zawsze są to odpowiedzi poprawne, a pacjenci nie wiedzą, jak weryfikować opinie AI i czasami

wierzą im ślepo. A to może prowadzić do błędnych decyzji dotyczących zdrowia. W przyszłości, odpowiadając na pytania o zdrowie, czatboty powinny postępować tak samo jak lekarz, zadając kolejne pytania uszczegóławiające. Jeszcze lepiej, jeśli byłyby zintegrowane z portalami pacjentów, zyskując w ten sposób dostęp do dokumentacji medycznej. To znacznie poprawiłoby jakość sugestii AI. Dużo większym wyzwaniem będzie wbudowanie mechanizmów bezpieczeństwa, aby AI dokładnie wiedziała, kiedy może dać rekomendacje, a kiedy skierować pacjenta do lekarza.

Co zrobi medycyna, gdy AI dorówna lub prześcignie lekarzy w diagnozowaniu i leczeniu?

To pytanie, przed którym stoją także inne zawody: dziennikarze, prawnicy, księgowi itd. Nie sądzę, aby w ochronie zdrowia doprowadziło to do tego, że AI będzie autonomicznie leczyć pacjentów. Narzędzia AI mogą dostarczać nowej wiedzy i wskazówek, ale decyzja, które z nich są istotne z punktu widzenia leczenia, wymaga specjalistycznej wiedzy, szczególnie w tak odpowiedzialnej dziedzinie jak medycyna.

AI sprawi, że każdy lekarz będzie jeszcze lepszym lekarzem. Na razie AI jest drugim pilotem, który ostrzega o błędach, sprawdza informacje, podpowiada. I nawet jeśli AI ma większą wiedzę, lekarz ma empatię. Ale zmiana ról jest nieunikniona, nawet jeśli niełatwo jest zaakceptować fakt, że maszyna może być lepsza niż człowiek. Myślę jednak, że z czasem się przyzwyczaimy. Zresztą młodsze pokolenie chętnie sięga do AI, bo jest to wygodne.

W swojej książce zwraca Pan uwagę, że AI nie musi być idealna.

Mamy tendencję do stawiania technologii bardzo wysokich wymagań. Jest to oczywiście zrozumiałe, bo jeśli sztuczna inteligencja popełni błąd, może go szybko powielić na setki, tysiące pacjentów. Jednak oczekiwanie perfekcji jest nierealne i przynosi efekt przeciwny do zamierzonego.

» Co roku tysiące pacjentów umiera z powodu błędów medycznych. Wystarczy, że AI sprawi, że będzie ich mniej. «

Błędy zawsze były i będą. Przyjdzie na pewno taki moment, kiedy AI doprowadzi do śmierci pacjenta i będzie o tym głośno, podobnie jak głośno było o pierwszych wypadkach z udziałem autonomicznych samochodów. Ale już teraz każdego roku odnotowuje się setki tysięcy zgonów spowodowanych błędami medycznymi. Z tego powodu nie zamykamy szpitali i zwalniamy lekarzy.

Pytanie brzmi, czy sztuczna inteligencja jest lepsza od obecnego systemu. Lepsza w różnych kategoriach: wiedzy medycznej, generowanych kosztów, efektów leczenia. Może być lepsza, zwiększając dostępność pomocy, która wcześniej była bardzo ograniczona. Weźmy za przykład czatboty wykorzystywane w poradach psychologicznych. Zapewniają one dostęp do opieki, której wiele osób inaczej by nie miało.

Musimy realnie spojrzeć na możliwości AI w kontekście ułomności obecnego systemu. Czekanie, aż AI będzie w 100% bezpieczna i precyzyjna, mija się z celem.

A jeśli będzie lepsza niż lekarz, to czy lekarz nadal powinien być „w pętli decyzyjnej”?

O tym też wspominał w swojej książce. Obecnie panuje przekonanie, że lekarz zawsze ma ostatnie zdanie i musi być elementem procesu podejmowania decyzji. Ale co jeśli AI będzie lepsza od lekarza i ewentualna interwencja lekarza tylko zaszkodzi decyzjom AI? To całkiem realistyczny scenariusz – wraz z upowszechnieniem się AI, lekarze będą coraz bardziej polegać na jej możliwościach, co z kolei doprowadzi do tzw. deskillingu, zmniejszenia kompetencji medycznych. Wtedy utrzymywanie człowieka w pętli decyzyjnej będzie kontraproduktywne.

Czyli o mocy AI w medycynie zadecyduje nie tyle sama technologia, ile regulacje.

Nie martwię się brakiem regulacji, jeśli chodzi o wdrażanie AI przez szpitale i systemy opieki zdrowotnej. Z mojego

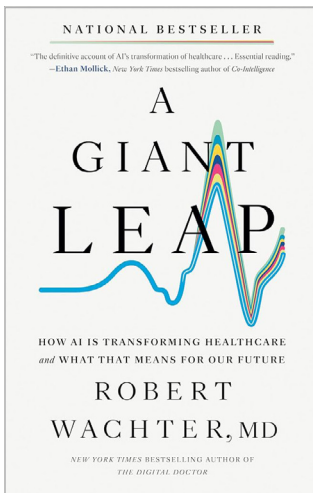
doświadczenia wynika, że organizacje opieki zdrowotnej są bardzo ostrożne i nie wprowadzają narzędzi, co do których nie są przekonane, że są w pełni bezpieczne.

Bardziej niepokoi mnie odpowiedzialność prawna za błędy popełnione przez AI. W sektorze konsumenckim, kiedy pacjenci pytają AI o diagnozę i porady zdrowotne, nadzór jest dużo mniejszy. Cały obszar pozostawiono firmom AI, którym bardziej zależy na szybkości rozwoju niż na bezpieczeństwie.

Co najbardziej Pana zaskoczyło podczas pisania książki o AI w medycynie?

Chyba to, że AI daje mi coraz więcej powodów do optymizmu, jeśli chodzi o przyszłość medycyny. Dziesięć lat temu, kiedy pisałem moją poprzednią książkę „The Digital Doctor” („Cyfrowy Lekarz”), byłem sfrustrowany postępowaniem cyfryzacji, a zwłaszcza elektroniczną dokumentacją medyczną.

Tym razem, im więcej rozmawiałem z osobami z sektora zdrowia – a na potrzeby książki przeprowadziłem ponad 100 wywiadów – tym bardziej zacząłem przekonywać się, że AI to wielka szansa dla ochrony zdrowia, która znajduje się w głębokim kryzysie. ●



Książka „Ogromny krok naprzód: jak sztuczna inteligencja zmienia opiekę zdrowotną i co to oznacza dla naszej przyszłości” ukazała się w lutym br.



Fascynuje mnie możliwość tworzenia własnych agentów AI bez konieczności programowania

AI już zmienia medycynę bardziej niż wielu lekarzy chce to zaakceptować – uważa prof. dr med. Konrad Karcz, chirurg, ekspert robotyki i prezes International Society for Medical Innovation & Technology (iS-MIT). Rozmawiamy o przyszłości chirurgii, robotach humanoidalnych, medycynie molekularnej i o tym, dlaczego lekarz przestaje być dziś wyłącznie „nośnikiem wiedzy”.

W lutym świat obieży nagrania robotów tańczących synchronicznie podczas Gali Festiwalu Wiosny w Chinach. Czy podobny postęp widać w chirurgii?

Roboty humanoidalne przechodzą dziś wyraźną transformację. Nie wynika ona z jednego przełomu technologicznego, lecz z jednoczesnego dojrzewania kilku kluczowych obszarów. Jedną z najważniejszych jest zmiana podejścia do napędu. W nowoczesnych konstrukcjach klasyczny podział na oddzielny silnik, przekładnię i system sterowania praktycznie zanika. Zastępują go zintegrowane moduły napędowe, które łączą silnik, przekładnię, enkoder, czujnik momentu oraz lokalny sterownik.

Taka integracja znacząco skraca czas reakcji systemu, poprawia precyzję ruchu i umożliwia kontrolę momentu w czasie rzeczywistym. Równolegle zmienił się sam paradygmat sterowania. Tradycyjne roboty działały głównie w trybie kontroli pozycji. W nowoczesnych humanoidach coraz częściej stosuje się sterowanie momentem i sterowanie impedancyjne, dzięki czemu ruch staje się bardziej płynny i przypomina zachowanie układów biologicznych.

Współczesne systemy analizują jednocześnie położenie środka ciężkości, planowaną trajektorię i stabilność całego układu. Dzięki temu robot może wykonywać złożone ruchy i dynamicznie dostosowywać się do otoczenia. Ogromne znaczenie ma też szybkość działania systemów sterowania. Dzisiejsze roboty wykonują tysiące korekt ruchu na sekundę, a część decyzji podejmowana jest lokalnie, bezpośrednio w modułach napędowych.

Dopelnieniem tych zmian jest integracja metod sztucznej inteligencji. Dzięki uczeniu ze wzmocnieniem, systemom motion capture i modelom biomechanicznym roboty mogą uczyć się na podstawie doświadczenia i dostosowywać się do zmieniających się warunków. To przejście od statycznego programowania do dynamicznego, adaptacyjnego modelu działania.

Właśnie połączenie tych elementów sprawia, że współczesne roboty humanoidalne wydają się jakościowo o jedną lub nawet dwie generacje bardziej zaawansowane niż ich poprzednicy.

Robotyka robi postępy napędzane przez AI. Jaka innowacja AI w medycynie zrobiła na Panu największe wrażenie?

Najbardziej fascynuje mnie możliwość tworzenia własnych agentów i pipeline'ów analitycznych bez konieczności programowania. Jeszcze niedawno lekarz miał pomysł kliniczny, ale jego realizacja wymagała zespołu programistów i długiego procesu wdrożenia. Dziś pojawiają się platformy, które pozwalają klinicyście samodzielnie budować agentów AI, łączyć źródła danych i tworzyć złożone procesy analityczne.

To oznacza, że innowacja może powstawać bezpośrednio przy łóżku pacjenta czy na sali operacyjnej, a nie wyłącznie w laboratoriach. Moim zdaniem doprowadzi to do prawdziwego skoku technologicznego w medycynie, ponieważ tysiące lekarzy będą mogły szybko testować nowe rozwiązania kliniczne. Przechodzimy od modelu „AI rozwijanej dla lekarzy” do modelu „AI współtworzonej przez lekarzy”.

W USA urzędnicy medyczni z algorytmami AI dopuszczają do sprzedaży FDA. W Europie mamy GDPR, MDR i EU AI Act. Czy te regulacje sprzyjają czy hamują innowacyjność?

MDR i EU AI Act powstały przede wszystkim z myślą o bezpieczeństwie pacjentów, co jest absolutnie kluczowe. Problem polega jednak na tym, że złożoność procedur, czas certyfikacji i koszty wdrożeń sprawiają, że rozwój technologii opartych na AI jest w Europie znacznie wolniejszy niż w Stanach Zjednoczonych.

Amerykański system regulacyjny jest często bardziej pragmatyczny i elastyczny wobec innowacyjnych technologii cyfrowych. Dzięki temu nowe rozwiązania szybciej trafiają do praktyki klinicznej. W Europie wiele startupów rozwija swoje

produkty najpierw poza UE, a dopiero później wprowadza je na rynek europejski.

Europa zaczęła tracić dystans do Stanów Zjednoczonych w obszarze innowacji medycznych już około dwóch dekad temu, a obecny system regulacyjny częściowo tę różnicę pogłębia. Nie oznacza to jednak, że regulacje są zbędne. Kluczowym wyzwaniem będzie znalezienie równowagi między bezpieczeństwem pacjentów a zdolnością systemu do szybkiego wdrażania innowacji.

Elon Musk stwierdził ostatnio, że do 2029 roku robot Optimus prześcignie najlepszych chirurgów. Jest w tym choć trochę prawdy?

W ostatnich miesiącach obserwujemy niezwykle szybki postęp w robotyce humanoidalnej. Jeśli demonstracje prezentowane przez firmy takie jak Tesla rzeczywiście odzwierciedlają realny poziom technologii, stoimy u progu bardzo poważnej zmiany cywilizacyjnej.

Jeśli chodzi o chirurgię, jestem jednak ostrożny wobec krótkoterminowych prognoz. Operowanie pacjenta to nie tylko precyzyjna manipulacja narzędziami, ale również rozumienie kontekstu klinicznego, biologicznej zmienności i odpowiedzialność za decyzje terapeutyczne.

Dlatego w najbliższych latach znacznie bardziej prawdopodobny wydaje się model inteligentnej współpracy lekarza z systemami AI niż całkowicie autonomiczny robot chirurgiczny. Zobaczymy raczej rozwój systemów wspierających analizę danych w czasie rzeczywistym, autonomiczne elementy procedur oraz narzędzia wspomagające decyzje lekarza.

Jednocześnie ten kierunek może stracić znaczenie, jeśli osiągniemy zdolność sterowania procesami biologicznymi na poziomie molekularnym.

Czego dzisiejsi studenci medycyny, którzy chcą zostać chirurgami, powinni się uczyć?

Specjalizacje zabiegowe są znacznie trudniejsze do zastąpienia przez technologię niż dziedziny oparte głównie na analizie danych. Dlatego w najbliższych latach będziemy obserwować raczej ewolucję niż rewolucję. Ten proces potrwa prawdopodobnie 15–20 lat i będzie zależny nie tylko od technologii, ale też od regulacji prawnych i pytania o odpowiedzialność za decyzje medyczne.

Paradoksalnie pierwsze głębokie zmiany mogą dotknąć specjalizacji niezabiegowych, gdzie analiza danych, obrazów czy dokumentacji może być częściowo przejęta przez AI. Roboty przyszłości nie muszą przypominać człowieka. W wielu przypadkach będą to wyspecjalizowane systemy wspierające lekarza w konkretnych zadaniach.

Jednocześnie gwałtowny wzrost mocy obliczeniowej może przyspieszyć rozwój technologii sterowania procesami molekularnymi i biologicznymi. Jeśli to nastąpi, wiele problemów zdrowotnych będzie rozwiązywanych na poziomie komórkowym jeszcze zanim pojawi się potrzeba interwencji chirurgicznej.

Dlatego studenci medycyny powinni przede wszystkim uczyć się solidnych podstaw medycyny i myślenia klinicznego, ale równocześnie muszą rozumieć sztuczną inteligencję, analizę danych i biotechnologię. Przyszłość będzie należała do lekarzy, którzy potrafią łączyć biologię, medycynę i technologie cyfrowe.

Jest Pan chirurgiem od kilku dekad. Co dziś potrafimy dzięki innowacjom, co w latach 90. wydawało się science fiction?

Pierwszy rezonans magnetyczny zobaczyłem jeszcze podczas pobytu w Stanach Zjednoczonych. Podobnie jak pierwszego robota AESOP, protoplastę systemu da Vinci. Już wtedy korzystaliśmy z algorytmów wspierających analizę danych laboratoryjnych, choć nikt nie nazywał tego jeszcze sztuczną inteligencją.

Sama chirurgia zmieniła się przez ostatnie tysiące lat zaskakująco niewiele. Nadal polega na mechanicznym rozwiązaniu problemu biologicznego: przecięciu, usunięciu czy rekonstrukcji tkanek.

Natomiast po 2022 roku wydarzyły się rzeczy, które w 1996 roku uznałbym za science fiction.

Po pierwsze, możliwość prowadzenia rozmowy z komputerem na poziomie przekraczającym klasyczny test Turinga. Systemy językowe zaczęły rozumieć kontekst, syntetyzować wiedzę i wspierać procesy decyzyjne.

Po drugie, technologia CRISPR i pierwsze zatwierdzone terapie genowe. Zaczynamy operować nie tylko na poziomie narządów, ale także samego kodu biologicznego. To doprowadziło do rozwoju chirurgii molekularnej.

I wreszcie autonomiczna cholecystektomia wykonana przez system robotyczny. To pokazuje, że zaczynamy przekraczać granicę między robotem jako narzędziem chirurga a systemem zdolnym do samodzielnego wykonania części procedury.

Te trzy zjawiska sugerują, że stoimy u progu epoki, w której medycyna zacznie coraz bardziej przypominać inżynierię molekularną.

Jak reaguje Pan, gdy pacjent mówi: „ChatGPT twierdzi, że...”?

Szczerze mówiąc, bardzo się cieszę. To oznacza, że pacjent interesuje się swoją chorobą i aktywnie szuka informacji. My, lekarze, również coraz częściej korzystamy z podobnych narzędzi analitycznych.

Najważniejsze pytanie nie brzmi dziś, czy korzystamy z takich technologii, ale jak przełożyć tę ogromną wiedzę na praktykę codziennej medycyny i realne decyzje przy łóżku pacjenta.

W trudniejszej sytuacji mogą znaleźć się lekarze, którzy przez lata opierali się głównie na wyuczonych schematach postępowania. Systemy AI potrafią dziś bardzo szybko analizować ogromne ilości danych medycznych.

Dlatego rola lekarza się zmienia. Nie polega już wyłącznie na odtwarzaniu algorytmów diagnostycznych, ale na interpretacji informacji, podejmowaniu decyzji i rozumieniu biologicznej złożoności pacjenta. I przede wszystkim na braniu odpowiedzialności, której żadna technologia nadal nie jest w stanie przejąć.

Szefowie OpenAI i Anthropic twierdzą, że AI będzie miała szerszą wiedzę niż lekarze i profesorowie medycyny. Jak wtedy będzie wyglądał system ochrony zdrowia?

Moim zdaniem to już się wydarzyło około dwa lata temu. W zakresie dostępu do wiedzy, liczby publikacji czy danych klinicznych systemy AI potrafią dziś integrować informacje w skali nieosiągalnej dla człowieka.

Nie oznacza to jednak, że AI zastąpi lekarzy. Zmienia się raczej sama rola lekarza. Przestaje być on wyłącznie „nośnikiem wiedzy”, a staje się osobą interpretującą dane, podejmującą decyzje w warunkach niepewności i biorącą odpowiedzialność za terapię konkretnego pacjenta.

System ochrony zdrowia będzie musiał dostosować się do tej zmiany. Analiza danych i obrazów diagnostycznych będzie coraz częściej wspierana przez AI, natomiast lekarze będą koncentrować się na tym, czego technologia nadal nie potrafi dobrze zrobić: rozumieniu biologicznej złożoności człowieka i relacji z pacjentem.

Przyszłość medycyny nie będzie więc polegała na zastąpieniu lekarzy przez AI, lecz na głębokiej współpracy człowieka z technologią.

Jak wyobraża Pan sobie medycynę za 2–3 lata?

Środowisko medyczne zmienia się wolno i pozostaje bardzo konserwatywne. Z technologicznego punktu widzenia można dziś postawić niewygodne pytanie: czy naprawdę potrzebujemy jeszcze lekarzy pierwszego kontaktu? W wielu sytuacjach systemy AI już dziś potrafią analizować objawy i dane

kliniczne w skali przekraczającej możliwości pojedynczego człowieka.

Jednak z punktu widzenia prawa i odpowiedzialności lekarze nadal pozostają niezbędni. System ochrony zdrowia opiera się na odpowiedzialności zawodowej i prawnej, a tego nie da się zmienić z dnia na dzień.

Zmianę przyspieszy ekonomia. Coraz mniej osób będzie chciało wykonywać bardzo wymagającą pracę za relatywnie niskie wynagrodzenie, jeśli technologia potrafi część tych zadań wykonać szybciej i taniej.

Europa dodatkowo sama nałożyła sobie ograniczenia w postaci bardzo restrykcyjnej ochrony danych. Prywatność jest ważna, ale ogromne zbiory danych biologicznych są kluczowe dla trenowania modeli medycznych. Bez danych nie ma postępu.

Jednocześnie pojawiają się już systemy zdolne do generowania syntetycznych danych biologicznych i klinicznych, które mogą służyć do trenowania modeli bez wykorzystywania rzeczywistych danych pacjentów.

Dlatego w ciągu najbliższych dwóch–trzech lat nie spodziewam się jeszcze całkowitej rewolucji w praktyce klinicznej. System prawny i instytucjonalny zmienia się wolniej niż technologia. Kierunek jest jednak jasny: medycyna będzie coraz bardziej oparta na analizie ogromnych zbiorów danych i współpracy lekarza z systemami AI.

Cywilizacja technologiczna rozwija się dziś szybciej niż zdolność człowieka do zrozumienia jej konsekwencji. ●

OBCHÓD LEKARSKI

KAMSOFT

Wszystkie kluczowe
informacje o pacjencie
zawsze pod ręką



Dlaczego warto?



Szybki i wygodny dostęp do historii leczenia pacjenta z każdego miejsca w szpitalu: Przeglądaj i filtruj dane pacjenta w aplikacji mobilnej, aby błyskawicznie znaleźć potrzebne informacje.



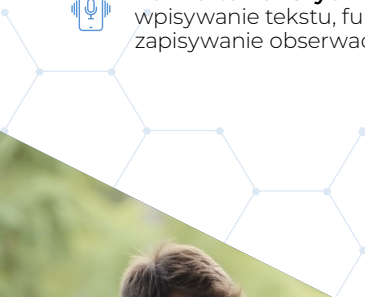
Przejrzysta wizualizacja danych: Analizuj wyniki badań i parametry zdrowotne prezentowane na czytelnych wykresach umożliwiającą szybką ocenę stanu pacjenta.



Błyskawiczne zlecenia: Zlecaj w kilka sekund podanie leków pacjentowi, badania laboratoryjne lub konsultacje specjalistyczne.



Komfortowe i szybkie wprowadzanie danych: Nie trać czasu na ręczne wpisywanie tekstu, funkcja dyktowania głosowego umożliwi Ci wygodne zapisywanie obserwacji, diagnoz i zaleceń.





NIS2 w placówce zdrowia. Od czego zacząć?

Szacuje się, że 38 000 podmiotów w Polsce musi wprowadzić nowe procedury cyberbezpieczeństwa. Wśród nich jest ok. 1500 placówek zdrowia. To efekt dyrektywy NIS2, którą wprowadza znowelizowana ustawa o krajowym systemie cyberbezpieczeństwa (KSC). Zegar tyka, a pierwszy ważny termin upływa w październiku.

NIS2 to konieczna zmiana

Zapewnienie ciągłości dostępu do usług zdrowotnych jest dziś elementem bezpieczeństwa zarówno pacjentów, jak i państwa. Dlatego sektor ochrony zdrowia został uznany

w dyrektywie NIS2 za sektor kluczowy, tym bardziej że skala cyberataków stale rośnie – według danych Centrum e-Zdrowia, liczba incydentów cyberbezpieczeństwa w latach 2021–2025 zwiększyła się aż 12-krotnie.

W marcu 2025 roku ransomware sparaliżował Szpital MSWiA w Krakowie, powodując niedostępność systemu EDM, wstrzymanie planowych przyjęć i przekierowywanie karettek do innych placówek. W ostatnich miesiącach cyberprzestępcy zaatakowali też Samodzielny Publiczny Wojewódzki Szpital Zespolony w Szczecinie, Bonifratskie Centrum Medyczne, Centrum Medyczne Eskulap oraz Świętokrzyskie Centrum Rehabilitacji.

NIS2 ma wzmocnić sektor zdrowia przed skutkami ataków hakerów, co jednak wiąże się z koniecznością wprowadzenia dodatkowych procedur ochrony danych. Nowe przepisy dotyczą szpitali publicznych i prywatnych, większych przychodni, laboratoriów diagnostycznych, operatorów usług medycznych, części dostawców IT dla zdrowia oraz podmiotów zarządzających infrastrukturą cyfrową wykorzystywaną przez ochronę zdrowia.

Nowe obowiązki, terminy i kary

W podmiotach objętych NIS2, cyberbezpieczeństwo staje się obowiązkiem regulacyjnym, a nie jak dotychczas – luźnymi rekomendacjami. Pierwszym podstawowym krokiem, jaki powinna wykonać każda placówka zdrowia, jest wypełnienie ankiety, która pozwoli ocenić, czy podmiot musi spełnić obowiązki wynikające z ustawy o KSC i dyrektywy NIS2. Tzw. pre-weryfikację zgodności z zaleceniami NIS2 można przeprowadzić na udostępnionej przez rząd stronie [www](#) (kliknij tutaj).

Nawet jeśli z ankiety wyjdzie, że NIS2 nie dotyczy twojej placówki, nie oznacza to, że nie zmieni się to w przyszłości (np. w wyniku fuzji, zwiększenia skali działania itd.). Druga ważna wiadomość: otrzymanie wyniku weryfikacji „NIS 2 nie ma zastosowania do twojej działalności” nie zwalnia z obowiązków dokonania rejestracji w Wykazie KSC (kliknij tutaj).

» Duży szpital i mała przychodnia będą miały inne wymagania związane z NIS2. «

Tę trzeba przeprowadzić do 3 października. Niektóre podmioty zostaną wpisane do KSC z urzędu i otrzymają odpowiednie zawiadomienie.

Wdrożenie pełnego systemu zarządzania cyberbezpieczeństwem trzeba zamknąć do 3 kwietnia 2027 roku. Po 24 miesiącach od momentu spełnienia przesłanek uznania za podmiot kluczowy należy przeprowadzić pierwszy audyt zgodności z przepisami, aby potwierdzić realizację obowiązków i przygotować się do kontroli organów państwowych. A kary za niedociągnięcia – przykładowo za brak Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem Informacji (SZBI) lub niezgłoszenie incydentu albo lekceważenie obowiązków technicznych i organizacyjnych – mogą być dotkliwe (nawet do 10 mln euro lub 2% rocznego obrotu).

Dobra wiadomość jest taka, że regulacja opiera się na zasadzie proporcjonalności – wymagania dla dużego szpitala są dużo wyższe niż dla małej przychodni. Jest i zła – zbudowanie modelu bezpieczeństwa zgodnego z NIS2 wymaga wdrożenia nowego modelu zarządzania ryzykiem, co trwa kilka miesięcy i kosztuje. Niektóre szpitale otrzymały na wzmocnienie cyberbezpieczeństwa pieniądze z KPO. Pozostałe będą musiały sfinansować proces dostosowawczy z własnych środków.

Najważniejsze terminy związane z NIS2

Termin	Obowiązek
7 maja – 3 października 2026	Samorejestracja w wykazie KSC
do 3 października 2026	Obowiązkowy wpis do wykazu
do kwietnia 2027	Wdrożenie systemu zarządzania cyberbezpieczeństwem
2027–2029 (24 miesiące od uznania za podmiot kluczowy)	Audyty i kontrole zgodności
co 3 lata	Powtórzenie audytu
3 dni od otrzymania raportu z audytu	Przekazanie raportu organowi ds. cyberbezpieczeństwa w formie elektronicznej

Samoidentyfikacja dokonana. Czas na inwentaryzację

Błędem jest myślenie, że wystarczy oddelegować wdrożenie obowiązków NIS2 do działu IT. Przepisy wymagają zaangażowania zarządu i odpowiedzialności kierownictwa. Dlatego kolejnym krokiem jest stworzenie zespołu odpowiedzialnego za cyberbezpieczeństwo. W jego skład powinien wejść:

- dział IT,
- dyrekcja,
- inspektor ochrony danych,
- dział prawny,
- administracja,
- przedstawiciele pionów klinicznych,
- osoby odpowiedzialne za ciągłość działania.

NIS2 wychodzi z logicznego założenia, że skoro cyberatak dotyka każdej komórki organizacyjnej i w każdej może się zacząć, to strategią ochrony musi być objęty każdy element szpitala.

7 kroków wdrożenia NIS2



» Audyt trzeba prowadzić co 3 lata i to na własny koszt. «

Kolejnym elementem jest inwentaryzacja, która polega na odpowiedzi na kilka pytań:

- Które systemy są krytyczne dla bezpieczeństwa działania placówki?
- Jakie procesy mogą zostać zakłócone w wyniku cyberataku?
- Jakie dane są najbardziej wrażliwe?
- Które urządzenia stanowią największe zagrożenie dla bezpieczeństwa informacyjnego?

Hakerzy najczęściej wkradają się do systemu szpitala za pomocą phishingu, ale także wykorzystując luki ochrony w postaci nieaktualnych systemów operacyjnych albo urządzeń medycznych wpiętych do internetu (np. systemów, urządzeń medycznych).

Jeśli już wiemy, jakie zasoby IT mamy, przechodzimy do budowania zabezpieczeń. Pierwszym i najważniejszym jest stworzenie mechanizmu automatycznego tworzenia kopii zapasowych i procedur odtwarzania danych na wypadek ataku hakerów. Następnie przeprowadza się segmentację sieci, czyli podział infrastruktury IT na mniejsze, odseparowane od siebie części. W efekcie, szpitalny system IT musi działać w innej sieci niż np. sieć Wi-Fi dla pacjentów. Każdy pracownik musi mieć tylko niezbędne uprawnienia dostępu do zasobów IT, podzielone zgodnie z rolami.

Już po stronie działu IT są regularna aktualizacja infrastruktury IT, monitoring incydentów bezpieczeństwa danych i ich raportowanie, ochrona poczty elektronicznej oraz stworzenie procedur awaryjnych – działań, które szpital lub placówka medyczna uruchamia w sytuacji kryzysowej, np. podczas cyberataku.

Procedury są bezcenne, aby uniknąć jeszcze większego chaosu

Procedury awaryjne precyzują, kto podejmuje decyzje w sytuacji kryzysowej, jak personel ma pracować bez systemów cyfrowych, w jaki sposób zabezpieczyć dane i sprzęt, jak utrzymać ciągłość leczenia pacjentów oraz kiedy i komu

zgłosić incydent. W praktyce chodzi m.in. o przejście na dokumentację papierową, alternatywne sposoby komunikacji między oddziałami (np. telefon), manualne przyjmowanie pacjentów bez komputera, odłączanie zainfekowanych komputerów od sieci, procedury odwoływania lub przekierowywania wizyt i karetek, a także kontakt z CERT, policją i UODO.

Włącznie z procedurami trzeba też dokładnie określić, kto za co odpowiada: kto podejmuje decyzję o odłączeniu systemów w przypadku ataku hakerów, kto komunikuje się z mediami, kto przejmuje proces przejścia na dokumentację papierową oraz przywracania działania kluczowych usług.

RODO chroni dane osobowe,
a NIS2 wzmacnia odporność organizacji na cyberataki

	RODO	NIS2
Główny cel	Ochrona danych osobowych	Cyberodporność organizacji
Maksymalna kara	20 mln EUR lub 4% obrotu	10 mln EUR lub 2% obrotu
Dotyczy	Prywatności	Ciągłości działania
Odpowiedzialność zarządu	Ograniczona	Bezpośrednia
Raportowanie incydentów	Tak	Tak
Audyty bezpieczeństwa	Częściowo	Obowiązkowe

Co powinien zawierać plan reakcji na incydent bezpieczeństwa informacji?

Obszar	Co powinno być przygotowane?
Detekcja	Monitoring i alerty
Eskalacja	Lista kontaktów i odpowiedzialności
Backup	Regularne testy odtwarzania
Komunikacja	Procedury dla personelu i pacjentów
Izolacja systemów	Możliwość odłączenia segmentów
Praca awaryjna	Procedury offline
Raportowanie	Zgłoszenie do CSIRT CeZ
Analiza po incydencie	Wnioski i aktualizacja procedur

» Szkolenia dla personelu medycznego z bezpieczeństwa danych należy prowadzić co 6 miesięcy. «

Wcześniej było zaleceniem, a w NIS2 jest obowiązkiem – chodzi o zarządzanie łańcuchem dostaw. Większe placówki zdrowia powinny już znać zasady w tym obszarze. Podmiot musi sprawdzić, czy dostawcy IT posiadają procedury bezpieczeństwa dotyczące przechowywania danych, kto ma zdalny dostęp do systemów oraz czy umowy zawierają wymagania cyberbezpieczeństwa.

Szkolenia są często ważniejsze niż najlepsze zabezpieczenia technologiczne

90% wszystkich udanych ataków hakerów zaczyna się od phishingu, czyli maila albo wiadomości na telefon, w którym hakerzy podszywają się pod zaufane instytucje i osoby, nakłaniając odbiorcę do kliknięcia zainfekowanego linku lub otwarcia załącznika. W przypadku placówek ochrony mieliśmy już do czynienia z sytuacjami, gdy hakerzy podszywali się pod NFZ albo dostawcę IT, prosząc o zalogowanie się celem pobrania nowej wersji oprogramowania gabinetowego albo wyjaśnienia problemów z rozliczeniem.

Phishingu nie da się zatrzymać zabezpieczeniami technicznymi, dlatego pracownicy muszą wiedzieć, jak go zdementować. Dlatego NIS2 kładzie nacisk na cykliczne szkolenia. W przypadku lekarzy, pielęgniarek i pracowników rejestracji powinny się one odbywać co 6 miesięcy. W ramach planu

Plan szkoleń pozwalający zapewnić zgodność z NIS2

Grupa	Zakres szkolenia	Częstotliwość
Zarząd	Zarządzanie bezpieczeństwem danych (governance)	co 12 miesięcy
Lekarze i pielęgniarki	Phishing i bezpieczeństwo danych, bezpieczne hasła, bezpieczeństwo urządzeń	co 6 miesięcy
Rejestracja	Ochrona danych pacjentów	co 6 miesięcy
IT	Monitoring i reagowanie na incydenty bezpieczeństwa danych	ciągłe
Nowi pracownicy	Podstawy higieny cybernetycznej	W ramach procedury zatrudnienia

szkoleń można przygotować symulacje phishingu, testować procedury bezpieczeństwa, ćwiczyć przejście na pracę offline.

Każdy pracownik musi wiedzieć, kogo informować o incydentach i nie bać się tego robić w obawie o konsekwencje personalne. W przypadku poważnego incydentu cyberbezpieczeństwa podmiot zdrowia musi zgłosić go do CSIRT Centrum e-Zdrowia, ocenić możliwy wpływ oraz poinformować użytkowników o zagrożeniu i działaniach ochronnych.

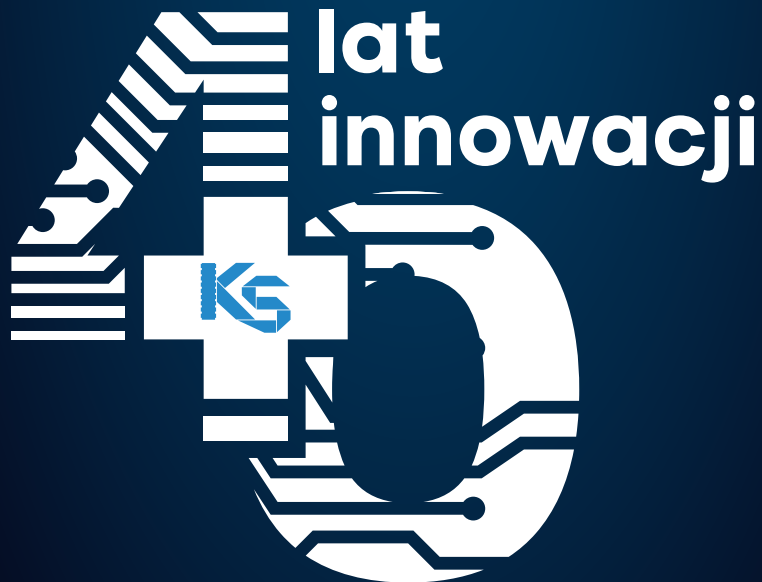
Procedura obejmuje trzy etapy: wczesne ostrzeżenie w ciągu 24 godzin (informacja do CSIRT CeZ; ocena, czy to działanie celowe i określenie, czy dotyczy także innych państw UE), szczegółowe zgłoszenie incydentu w ciągu 72 godzin (zgłoszenie formalne do CSIRT CeZ) oraz sprawozdanie

Obowiązki raportowania incydentów bezpieczeństwa danych

Obowiązek po incydencie	Czas	Zakres działań
Wczesne ostrzeżenie do CSIRT	Do 24 godzin	Poinformowanie o incydencie CSIRT CeZ, wskazanie, czy działanie było celowe oraz ocena potencjalnego wpływu na inne państwa UE
Szczegółowe zgłoszenie incydentu	Do 72 godzin	Formalne zgłoszenie do CSIRT CeZ, przekazanie opisu wpływu incydentu na usługi, przyczyn, przebiegu, skutków oraz działań zapobiegawczych
Zgłoszenie dla dostawców usług zaufania	Do 24 godzin	Obowiązek szybszego zgłaszania incydentów przez dostawców usług zaufania (usługi regulowane unijnym rozporządzeniem eIDAS)
Sprawozdanie okresowe	Na żądanie CSIRT	Aktualizacja informacji o przebiegu i obsłudze incydentu
Sprawozdanie końcowe	Do miesiąca od zgłoszenia	Podsumowanie incydentu, jego skutków, przyczyn, działań naprawczych i wpływu transgranicznego
Sprawozdanie z postępu	Jeśli incydent nadal trwa	Informacja o aktualnym statusie incydentu do czasu zakończenia obsługi
Informowanie użytkowników	Niezwłocznie	Powiadomienie odbiorców usług o zagrożeniu i możliwych działaniach ochronnych
Dodatkowe raportowanie	W razie potrzeby	Przekazywanie informacji o podatnościach, ryzykach, cyberzagrożeniach i wykorzystywanych technologiach

końcowe maksymalnie miesiąc po zgłoszeniu. Raporty muszą zawierać m.in. opis incydentu, jego przyczyn, skutków oraz zastosowanych działań naprawczych. Podmioty mogą także przekazywać informacje o podatnościach, ryzykach i cyberzagrożeniach przez system S46 lub inne kanały komunikacji, pamiętając o oznaczeniu danych objętych tajemnicą przedsiębiorstwa. ●

reklama



KAMSOFT
Doświadczenie. Zastosowane.



„Cicha większość chce innowacji, a głośna mniejszość jest przeciwko. Skupmy się na tych pierwszych”

„Pierwsze samochody były łatwiejsze w produkcji, ale nie miały hamulców, poduszek powietrznych, klimatyzacji ani nawigacji. Medycyna ewoluuje w podobny sposób: opieka oparta na sztucznej inteligencji prawdopodobnie będzie droższa, ale też bezpieczniejsza” – twierdzi Anna van Poucke, założycielka i dyrektor generalna Global Health Transformers. Rozmawiamy o tym, jak z powodzeniem przeprowadzić cyfrową transformację na poziomie systemu zdrowia i świadczeniodawcy.

Doradzała Pani liderom opieki zdrowotnej na całym świecie. Które kraje są liderami cyfrowej transformacji opieki zdrowotnej?

Dla mnie to Izrael. Jeśli spojrzeć na to, co zrobili podczas pandemii COVID w zakresie kampanii szczepień i zarządzania wizytami, na to, co robią pod względem opieki zdalnej, wymiany danych między podstawową opieką zdrowotną a szpitalami oraz jak zarządzają danymi i je gromadzą, Izrael zdecydowanie przoduje.

Tuż za nim plasują się kraje skandynawskie, zwłaszcza Szwecja i Finlandia. W Stanach Zjednoczonych niektóre systemy opieki zdrowotnej bardzo dobrze radzą sobie z transformacją cyfrową, podczas gdy inne gorzej. Jednak tam wiele technologii AI i cyfrowych wykorzystuje się do wyjaśniania roszczeń pacjentów w zakresie usług medycznych, co w znacznie mniejszym stopniu dotyczy samego świadczenia opieki zdrowotnej, a w znacznie większym – administracji.

Tempo przyspieszają też kraje Dalekiego Wschodu, takie jak Tajwan, Chiny i Korea.

Co dokładnie robią lepiej niż inni?

Z mojego punktu widzenia kluczowymi elementami są głębokie zaangażowanie pracowników służby zdrowia, solidna infrastruktura danych, narzędzia cyfrowe zintegrowane ze świadczeniem opieki, odpowiednie modele refundacji oraz rozwiązania opracowane przez sam sektor opieki zdrowotnej.

Jednym z najważniejszych czynników sukcesu jest to, że transformacja cyfrowa jest głęboko zakorzeniona w samym procesie medycznym, dlatego pracownicy służby zdrowia muszą być od początku mocno zaangażowani.

Weźmy za przykład fiński program *Health Village*, który obejmuje ponad 400 grup chorób. To publiczny serwis internetowy stworzony przez ekspertów z dziedziny opieki społecznej i zdrowotnej, który zapewnia wszystkim dostęp do

usług z zakresu opieki społecznej i zdrowotnej. Każda taka „wioska” została opracowana wspólnie z lekarzami, pielęgniarkami, przedstawicielami pacjentów i specjalistami ds. danych. Kluczowe znaczenie ma obecność klinicystów w zespole programistów – jeśli lekarz nie zna systemu, nie zaakceptuje go. Każdy program cyfrowy musi od początku sprawiać wrażenie rozwiązania opracowanego przez samą branżę medyczną i dla niej. Do tego rozwiązania cyfrowe muszą być tworzone jako integralna część świadczenia opieki. Jest to niezbędne do ich upowszechnienia. Kolejna kwestia to dostępność danych.

Jedną z najtrudniejszych jest kwestia refundacji, ponieważ transformacja cyfrowa wymaga zupełnie innego finansowania opieki zdrowotnej niż obecnie.

Myślę, że najpierw musimy rozróżnić CapEx (nakłady inwestycyjne) od OpEx (nakłady operacyjne). W jaki sposób zainwestujesz w transformację cyfrową i skąd będą pochodzić środki? A kiedy już zainwestujesz, w jaki sposób zrefundujesz faktycznie świadczoną opiekę?

Skuteczna opieka cyfrowa często oznacza, że poczekalnie w przychodniach pustoszeją – mniejsza liczba pacjentów oznacza mniejszą refundację. Nic dziwnego, że placówki medyczne nie są zainteresowane cyfrowymi modelami opieki.

Spoglądając na kraje, w których transformacja cyfrowa przebiega pomyślnie, sukces jest zazwyczaj efektem inicjatywy ze strony ubezpieczycieli zdrowotnych lub władz regionalnych – takich jak te w krajach skandynawskich, które mogą alokować inwestycje i zdecydować, ile przeznaczyć na kolejne łóżka szpitalne, a ile na transformację cyfrową.

Kołami napędowymi cyfryzacji są uniwersyteckie ośrodki medyczne. Często dysponują one sporymi budżetami na badania i mają możliwość tworzenia konsorcjów z partnerami komercyjnymi. Daje im to możliwość pozyskania kapitału inwestycyjnego.

Wiemy z kolei, że transformacja cyfrowa w służbie zdrowia nie przebiega pomyślnie w rozdrobnionym systemie, w którym

ubezpieczyciele często nie chcą inwestować, a same szpitale nie dysponują środkami finansowymi. W rezultacie powstaje wiele małych inicjatyw tu i ówdzie, ale żadna z nich nie osiąga prawdziwej skali. Kończy się na pilotażach. Potrzebujemy więc woli na szczeblu centralnym, władz regionalnych oraz ubezpieczycieli gotowych do podejmowania strategicznych decyzji inwestycyjnych.

Na przykład, jeśli cyfrowa opieka nad pacjentami z POChP pozwala uniknąć hospitalizacji połowy pacjentów, oddział nie może dalej funkcjonować przy tym samym budżecie – jeśli wcześniej dysponował 200 mln euro, teraz może być zmuszony do działania przy 150 mln euro. W ten sposób tworzy się przestrzeń finansową na dalsze inwestycje. Ale jeśli system nie jest w ten sposób dostosowany, niezwykle trudno jest sprawić, by transformacja cyfrowa przyniosła efekty i była pożądana. W podanym przykładzie, pulmonolog z oddziału stwierdził: „To świetne rozwiązanie, ale musimy zakończyć program pilotażowy, ponieważ tracimy pieniądze.” Dopóki dostawcy usług są wynagradzani na zasadzie opłat za usługę, nie mają motywacji do zmiany sposobu świadczenia opieki.

Jednak zmiany w strukturze finansowania to ogromna transformacja dla dostawców usług medycznych, szpitali i lekarzy. Dlatego są tak trudne do przeprowadzenia.

Czy to oznacza, że aby osiągnąć prawdziwą transformację cyfrową, musimy przejść od modelu opłat za usługę (fee-for-service) do modelu opłat za wyniki leczenia?

Zdecydowanie – potrzebne są modele oparte na wynagrodzeniu za wynik albo modele kapitacyjne w połączeniu z zachętami dotyczącymi jakości lub wyników. Zawsze powtarzam: jeśli chcesz zmienić sposób świadczenia opieki zdrowotnej, ale nadal płacić za usługę, to nawet nie zaczynaj tej zmiany, bo nie zadziała.

Często skupiamy się głównie na technologii i jej możliwościach. Ale prawdziwym wyzwaniem jest coś innego: jak zaangażować osoby, które będą z niej korzystać? Jak pomóc im

włączyć narzędzia cyfrowe do procesów świadczenia usługi? I jak refundować opiekę w sposób, który wspiera tę transformację? Potrzebna jest silna koordynacja między płatnikami a dostawcami oparta na wspólnych zachętach i wspólnych korzyściach.

Porozmawiamy o AI. Czy naprawi ona system zdrowia tonący w problemach, a przynajmniej zatrzyma szybko rosnące budżety na zdrowie, które nie przekładają się na lepszą jakość?

To bardzo trudne pytanie. Weźmy prosty przykład. Produkcja Forda Model T po wprowadzeniu linii produkcyjnej zajmowała około 1,5 godziny. Aby z linii zjechało jedno BMW, potrzeba obecnie około 40 godzin. Brzmi to jak paradoks: zautomatyzowaliśmy produkcję, wprowadziliśmy robotykę i sztuczną inteligencję, a mimo to produkcja wydłużyła się. Jest jeden haczyk – nikt dzisiaj nie chciałby jeździć Modelem T po ruchliwej autostradzie w czasie wakacji. Samochód nie miał poduszek powietrznych, pasów bezpieczeństwa, nawigacji, klimatyzacji, zaawansowanych układów hamulcowych.

Pokazuje to, że wraz ze wzrostem możliwości technologicznych dramatycznie rosną również oczekiwania konsumentów. Nie inaczej jest w przypadku opieki zdrowotnej. Dwadzieścia lat temu, otrzymując diagnozę raka, otrzymywało się często wyrok śmierci. Dziś dostępne jest spersonalizowane leczenie, nowoczesne terapie, nowe leki. Medycyna była prostsza i tańsza 30 lat temu, ale o wiele mniej skuteczna.

Nie sądzę, aby AI obniżyła koszty opieki zdrowotnej. O dużo ważniejsze jest, czy pozwoli zbudować spersonalizowaną, profilaktyczną i wysokiej jakości opiekę i czy pomoże ludziom żyć dłużej w dobrym zdrowiu. Moim zdaniem tak, ale pod jednym warunkiem. Dla mnie i dla ciebie transformacja przebiega dość naturalnie. Już teraz korzystamy z ChatGPT i narzędzi cyfrowych, aby samodzielnie zarządzać różnymi aspektami naszego zdrowia. Jeśli muszę czekać miesiąc na wizytę u lekarza, często w międzyczasie mogę już poszukać ćwiczeń lub porad.

» Menedżer, który kieruje cyfrową transformacją, nie musi być ekspertem IT. Ale musi mieć odpowiedni zespół. «

Jednak mój 90-letni sąsiad, u którego zaczyna się rozwijać demencja, nigdy nie będzie w stanie korzystać z tych systemów w ten sam sposób. To samo dotyczy osób o bardzo słabych umiejętnościach cyfrowych. Jeśli nie podejmiemy do transformacji AI z rozsądkiem, ryzykujemy stworzenie systemu opieki zdrowotnej, który przynosi korzyści głównie osobom posiadającym umiejętności cyfrowe, jednocześnie pogłębiając nierówności w zakresie zdrowia.

Wystarczy przypomnieć sobie, co działo się podczas pandemii COVID, kiedy zamknięto szkoły i weszła tele-nauka. Dzieci, których rodzice mieli wyższe wykształcenie oraz lepiej zarabiali, radziły sobie całkiem dobrze. Miały laptopy, swoje pokoje, internet oraz rodziców, którzy też mogli pracować z domu.

Jednak rodziny z pięciorgiem dzieci, z jednym laptopem i jednym pokojem, a do tego ze słabym internetem lub jego brakiem, zostały w tyle. Nie mogły liczyć na pomoc rodziców, którzy wykonywali fizyczne prace i którzy nie mogli sobie pozwolić na wzięcie urlopu i pomaganie dzieciom w nauce. AI w służbie zdrowia może stworzyć dokładnie ten sam schemat, jeśli nie będziemy ostrożni.

Przejdźmy teraz na poziom świadczeniodawców. Co decyduje o tym, że jedna przychodnia jest supernowoczesna, a pracownicy chętnie korzystają z komputerów, a inna nie może wdrożyć nawet podstawowych systemów IT? Opór pracowników? Styl zarządzania?

I jedno i drugie. Napisałam swoją pracę doktorską na temat radykalnych innowacji w firmach świadczących usługi oparte na wiedzy. Nie tyle interesowała mnie sama innowacja, ile sposób, w jaki organizacje dostosowują się do zmian i je wdrażają. Zawsze obserwuje się ten sam schemat – istnieje silna grupa pionierów, którzy są bardzo chętni do wprowadzania innowacji; cicha większość, która jest bardziej tradycyjna, nie jest przeciwna innowacjom, ale też nie jest zbyt otwarta na ich przyjęcie; i niewielka grupa, która konsekwentnie sprzeciwia się zmianom i jest bardzo głośna.

Pracownicy służby zdrowia są zazwyczaj stosunkowo konserwatywni, bo praktykują określony sposób opieki od lat. Dlaczego teraz mieliby zmieniać coś, co sami wypracowali i co działa?

Dlatego tak ważna jest edukacja. Lekarze i pielęgniarki potrzebują kontaktu z innowacjami. Wbrew pozorom lekarze są często otwarci na innowacje ze względu na swoje wykształcenie naukowe i dociekliwy sposób myślenia.

Ale można też wymienić wiele błędów na szczeblu zarządzania. Obserwuję często, że sztuczna inteligencja i cyfryzacja są traktowane głównie jako zadanie dyrektora ds. informatyki lub dyrektora ds. cyfryzacji. Jednak transformacja cyfrowa powinna być również priorytetem dla dyrektora ds. zasobów ludzkich, dyrektora generalnego, dyrektora finansowego i dyrektora operacyjnego – nie chodzi tu tylko o wdrożenie nowej technologii; jest to transformacja całego procesu pracy, a organizacje muszą przeprowadzić przez nią swoich pracowników.

I oczywiście zawsze znajdują się osoby, które będą się opierać: jeśli pójdziesz w prawo, powiedzą, że powinieneś pójść w lewo; jeśli pójdziesz w lewo, powiedzą, że powinieneś być pójść w prawo. Cokolwiek zrobisz, zawsze znajdzie się ktoś przeciw. Ta niewielka grupa zawsze pozostanie sceptyczna i – szczerze mówiąc – nie należy poświęcać jej zbyt wiele uwagi. W pewnym momencie muszą zdać sobie sprawę, że jeśli nie pójdą za organizacją, zostaną na marginesie.

Największy nacisk należy położyć na pionierów, zapewniając im silną pozycję w organizacji i wykorzystując ich entuzjazm do przekonania cichej większości. Trzeba pamiętać, że akceptacja nowych rozwiązań zależy od konkretnej technologii. Na przykład, lekarze są bardzo optymistycznie nastawieni do narzędzi do automatycznego tworzenia elektronicznej dokumentacji medycznej, ponieważ dostrzegają natychmiastowe korzyści.

Jakie cechy powinien mieć lider cyfrowej transformacji?

Przede wszystkim nie powinien to być tylko maniak technologii, który wie wszystko na temat narzędzi cyfrowych, podczas

» Cyfryzacja, która przynosi korzyści pacjentom, ale szkodzi obecnemu modelowi biznesowemu, skazana jest na porażkę. «

gdy reszta organizacji nie rozumie, o co chodzi. Dla mnie przywództwo polega na zbudowaniu odpowiedniego zespołu.

Dyrektor finansowy musi rozumieć, w jaki sposób i dlaczego warto inwestować w e-zdrowie. Dyrektor ds. zasobów ludzkich – wiedzieć, w jaki sposób ludzie dostosują się do zmian, jak ich motywować do korzystania z innowacji. Dyrektor operacyjny musi przemyśleć procesy i przepływy pracy itd. Rolą dyrektora generalnego jest połączenie wszystkich tych elementów. Skuteczni dyrektorzy zazwyczaj nie są specjalistami w jednej konkretnej dziedzinie. Ich siłą jest umiejętność łączenia wszystkich tych perspektyw i kierowania organizacją jako całością.

Tradycyjnie wielu dyrektorów szpitali i przychodni pochodzi ze środowisk medycznych. I nadal uważam, że jest to ważne, ponieważ pomaga to zdobyć wiarygodność i akceptację w organizacjach opieki zdrowotnej. Jednak obecnie potrzebują znacznie szerszej perspektywy. Muszą rozumieć technologię, zmiany organizacyjne i transformację cyfrową.

Zdania na temat AI są podzielone. Co zrobić, aby skupić się na jej pozytywnych stronach w medycynie?

Jeśli spojrzeć na duże uniwersyteckie centra medyczne, takie jak Charité, Erasmus MC czy Karolinska Institutet, to sztuczna inteligencja już jest dominującym tematem. I tak powinno być, ponieważ potencjał transformacji jest ogromny. Ale w małym szpitalu powiatowym, rzeczywistość wygląda zupełnie inaczej. Tam priorytety są inne.

Dlatego uważam, że potrzebujemy liderów w tej branży, którzy wdrażają i testują systemy AI wsparte odpowiednią polityką i finansowaniem. Przypomina to nieco początki ery elektryczności. Na początku mieli do niej dostęp nieliczni, a potem infrastruktura została rozbudowana i każdy mógł się podłączyć. Ci, którzy tego nie chcieli zrobić ze względu na uprzedzenia, zostali w innej epoce. ●

Nie trać czasu na szukanie leków po aptekach

- skorzystaj z serwisu

 **KtoMaLek.pl**



1 Podaj lokalizację
Powiedz nam gdzie jesteś, poszukamy leku w Twojej okolicy.

Wpisz miasto lub ulicę (np.: Katowice, 1 Maja 133)

Miasto, ulica

lub udostępnij lokalizację

2 Wskaż leki
Wykaż leki, a następnie wybierz aptekę.

3 Zarezerwuj leki
3562 rezerwacje w wybranej aptece.

4 Odbierz leki
Odbierz leki w aptece i zapłać przy odbiorze.

**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.





Placówka planuje uruchomić portal pacjenta. Ale czy to ma sens?

Dostawcy IT dla ochrony zdrowia obiecują, że poprawiają jakość komunikacji z pacjentem i oszczędzają czas. Portale pacjenta dostępne przez przeglądarkę albo aplikację mobilną to standard w prywatnych placówkach zdrowia. Ale nigdy wcześniej nie były tak łatwe do wdrożenia także w publicznych podmiotach. Czy warto?

Zaangażowany pacjent to pacjent, który współpracuje z lekarzem

Umożliwiają dostęp do wyników badań, dokumentacji medycznej, recept. Pozwalają umówić wizytę albo telekonsultację – czelowi producenci oprogramowania mają już w standardzie aplikacje albo portale dla pacjentów, które można szybko uruchomić pod własnym logo. Korzyści to m.in. mniej telefonów na rejestrację, mniejsza liczba tzw. no-shows i większa lojalność oraz zaangażowanie pacjenta. Z konkretnych najbardziej przekonujące jest zmniejszenie odsetka nieodwołanych wizyt prowadzących do strat finansowych. Ale co placówka ma z „większego zaangażowania pacjenta”? Czy portal pacjenta naprawdę zwiększa „jakość opieki”? I czy ma sens, skoro 20 mln osób ma już Internetowe Konto Pacjenta, a tam dane spływają z wszystkich placówek?

Postanowiliśmy zweryfikować marketingowe obietnice przyglądając się badaniom naukowym biorącym pod lupę portale pacjenta. Prawie wszystkie wspominają o jednej korzyści, jaką jest wzrost zaangażowania pacjentów w proces leczenia. Przykładowo, systematyczny przegląd badań „The Impact of Digital Patient Portals on Health Outcomes, System Efficiency, and Patient Attitudes” (Wpływ cyfrowych portali dla pacjentów na wyniki leczenia, efektywność systemu oraz postawy pacjentów) wykazał, że portale pacjenta mogą poprawiać świadomość zdrowotną, wspierać przestrzeganie zaleceń terapeutycznych oraz wzmacniać relację lekarz–pacjent.

Podobne wnioski przynosi analiza „A systematic review of the effectiveness of patient education through patient portals” (Przegląd systematyczny skuteczności edukacji pacjentów za pośrednictwem portali dla pacjentów), opubli-

- » Portale pacjenta są chętnie wykorzystywane przez osoby z chorobami przewlekłymi, które z reguły są bardziej zaangażowane w dbanie o własne zdrowie. «

kowana w JAMIA Open (Oxford Academic). Autorzy wskazują, że portale wspierają samodzielne zarządzanie chorobą. Największy efekt zaobserwowano w przypadku pacjentów przewlekle chorych, którzy regularnie korzystają z wyników badań, przypomnień o leczeniu czy bezpiecznej komunikacji z placówką. Pacjenci podkreślają większą kontrolę nad procesem leczenia i mniejszą zależność od pojedynczej wizyty lekarskiej.

Wzmacnianie relacji lekarz–pacjent albo większe zaangażowanie może brzmieć mgliście, ale przekłada się na lepszą komunikację w gabinecie lekarskim oraz jakość pracy personelu, co ma znaczenie, aby zatrzymać personel.

Co przychodnia ma z „lepszego doświadczenia pacjenta”? Mniej etatów i stresu

Kolejny powtarzający się wniosek: wyższy poziom satysfakcji pacjentów. Badanie „Effects of Patient Portal Use on Patient Satisfaction” (Wpływ korzystania z portalu pacjenta na poziom zadowolenia pacjentów) wykazało wyraźny związek między korzystaniem z portalu a lepszą oceną doświadczeń pacjenta związanych z opieką zdrowotną.

Pacjenci szczególnie wysoko oceniają szybki dostęp do wyników badań, możliwość elektronicznej komunikacji, łatwiejsze umawianie wizyt, dostęp do historii leczenia oraz większe poczucie kontroli nad własnym zdrowiem. Nawet jeśli z portali korzysta statystycznie ok. 25% pacjentów, w praktyce oznacza to setki mniej telefonów z pytaniami miesięcznie, mniej próśb o wydrukowanie badań albo krótszą kolejkę do rejestracji, aby tylko umówić się na nowy termin. W przypadku większych przychodni przelicza się to na konkretne etaty personelu rejestracji, nie mówiąc o wypaleniu zawodowym rosnącym wraz z liczbą niezadowolonych pacjentów zdanych na kontakt z rejestracją w każdej, nawet najbardziej błahszej sprawie.

Ale badania zwracają też uwagę, że te korzyści zależą od jakości samego narzędzia. Portal pacjenta musi mieć prosty interfejs, a dane muszą być aktualizowane w czasie rzeczywist-

stym. Doświadczenie pacjenta zależy też od automatycznej komunikacji, np. przypomnień SMS o zbliżającym się terminie.

„Zaangażowani” pacjenci to lepsze wyniki leczenia?

Portale pacjentów mogą odciążyć administracyjnie placówki, poprawić ich wizerunek oraz doświadczenia pacjenta. Ale czy ich wprowadzenie wpływa pozytywnie na wyniki leczenia? Tutaj jednoznacznej odpowiedzi na razie nie ma.

Z ostatniego przeglądu „The Impact of Digital Patient Portals on Health Outcomes, System Efficiency, and Patient Attitudes” (Wpływ cyfrowych portali dla pacjentów na wyniki leczenia, efektywność systemu oraz postawy pacjentów) wynika, że część badań faktycznie pokazuje zwiększone przestrzeganie terapii (tzw. adherence) oraz lepszą kontrolę chorób przewlekłych. Ale na razie brakuje wiarygodnych badań w tym zakresie, a efekty zależą od sposobu wykorzystania portalu. Największe korzyści można osiągnąć wtedy, gdy portal pacjenta jest jednym z elementów dobrze zaprojektowanej ścieżki pacjenta.

Trzeba też pamiętać, że z tego typu rozwiązań zazwyczaj korzystają osoby młodsze i lepiej wykształcone (także cyfrowo). Dlatego, wprowadzając portal pacjenta jako narzędzie komunikacji z pacjentem, trzeba równolegle pomyśleć o utrzymaniu alternatywnych, analogowych form komunikacji.

Lepsza komunikacja pacjenta z lekarzem może być pułapką dla lekarza

Wprowadzając portal pacjenta, trzeba dokładnie przemyśleć efekty wprowadzanych funkcji. Przykładem jest możliwość wysłania przez pacjenta pytania bezpośrednio do lekarza.

Badanie „Examining Health Care Provider Experiences With Patient Portal Implementation” (Analiza doświadczeń pracowników służby zdrowia związanych z wdrażaniem portalu dla pacjentów) pokazuje, że personel medyczny często obawia się wzrostu liczby wiadomości od pacjentów i idącego za tym większego obciążenia administracyjnego. Pacjenci często

nadużywają tego narzędzia, pytając o interpretację badań albo sposób zażywania leków.

Zgodnie z przepisami, Narodowy Fundusz Zdrowia pozwala, aby pod opieką jednego lekarza POZ znajdowało się maksymalnie 2500 pacjentów. Jeśli nawet 10% z nich skorzysta z opcji komunikacji z lekarzem poprzez wiadomość wysłaną przez portal pacjenta, skrzynka szybko się zapelni i lekarz musi poświęcić kilka dodatkowych godzin tygodniowo na odpowiadanie (jeśli funkcja ma faktycznie działać).

IKP a Portal Pacjenta

Skoro już 20 mln pacjentów korzysta z Internetowego Konta Pacjenta a 5 mln ma aplikację mobilną mojejKP, to czy portale pacjenta mają sens? Tak, bo pomagają w umówieniu wizyty do lekarza POZ (stopniowo wprowadzana Centralna e-Rejestracja pozwala umówić się tylko do kilku specjalistów z poziomu IKP). Na IKP trafiają na razie tylko informacje z placówek sprawozdających dane do systemu P1 i tylko w wąskim zakresie. Do tego nie wszystkie placówki wdrożyły EDM. Z kolei na portal pacjenta spływają dane bezpośrednio z systemu gabinetowego – pacjent widzi dane, do których ma dostęp jego lekarz.

Pozostaje jeszcze pytanie, czy pacjenci korzystają z portali online. Z systematycznego przeglądu „Patient Portal Adoption Rates: A Systematic Literature Review and Meta-Analysis” (Wskaźniki korzystania z portalu pacjenta: systematyczny przegląd literatury i metaanaliza) wynika, że średni poziom adopcji na poziomie placówki to ok. 23 proc. Z kolei według badania „Engaging Patients and Providers With Portals” (Angażowanie pacjentów i pracowników służby zdrowia za pomocą portali), pacjenci deklarują duże zainteresowanie cyfrowym dostępem do danych medycznych, ale średnio korzysta z nich regularnie 29 proc.

» Portal sam w sobie niczego nie zmienia, jeśli nie jest elementem dobrze zaprojektowanej ścieżki i procedur opieki nad pacjentem. «

Wszystkie badania podkreślają, że za wprowadzeniem portalu muszą iść akcje informacyjne, edukacja pacjentów oraz bezpośrednie polecenie nowego rozwiązania przez lekarza podczas wizyty i rejestracji przez personel. ●



EU AI Act jednak zbyt ostry? AI Omnibus złagodzi przepisy dla AI w medycynie

EU AI Act miał ochronić społeczeństwo przed niebezpieczeństwami sztucznej inteligencji. Ale dzisiaj wiadomo, że przepisy są niezyciowe i blokują wdrażanie najnowszych rozwiązań AI ułatwiających lekarzom pracę z dokumentacją medyczną. Komisja Europejska robi krok w tył i przesuwa terminy. Jak zmieni się EU AI Act?

EU AI Act chroni obywateli głównie przed korzyściami AI

7 maja Rada UE i Parlament Europejski osiągnęły porozumienie dotyczące pakietu uproszczeń dla aktu ws. sztucznej inteligencji, tzw. AI Omnibus. Przewiduje on złagodzenie części przepisów, odroczenie w czasie wejścia w życie deadline'ów dotyczących systemów wysokiego ryzyka (także w medycynie) i udogodnienia dla firm rozwijających AI, zwłaszcza tych mniejszych.

Bruksela zdała sobie sprawę, że choć EU AI Act ma dobre intencje, to niektóre przepisy mogą dosłownie zdusić w zarodku innowacje w ochronie zdrowia, na które czekają lekarze i pacjenci. Pierwszą ofiarą aktu stał się OpenEvidence, czyli platforma generatywnej AI wspierająca decyzje kliniczne. Choć w USA korzysta z niej ok. 40% lekarzy, w Europie nie jest dostępna. Według EU AI Act, taki system to rozwiązanie wysokiego ryzyka, a to nakłada na producenta obowiązki, których nie jest w stanie spełnić.

AI Act reguluje systemy AI w zależności od poziomu ryzyka. Najbardziej restrykcyjne przepisy dotyczą rozwiązań tzw. wysokiego ryzyka, czyli systemy wykorzystywane m.in. w ochronie zdrowia (miały one wejść w życie już w sierpniu br.). Taki model miał zapewniać użytkownikom większą ochronę podczas korzystania z AI dzięki wymogom w zakresie dokumentowania błędów czy przejrzystości działania modeli. Ale firmy AI zaczęły bić na alarm, że regulacje zduszą rozwój algorytmów tworzonych w Europie i wyeliminują z rynku rozwiązania, które mogłyby pomóc milionom pacjentów. Bruksela wylała dziecko z kąpielą – EU AI Act miał chronić obywateli krajów członkowskich przed

» Restrykcyjne przepisy dla AI wysokiego ryzyka w medycynie wejdą w życie kilkanaście miesięcy później. «

negatywnymi skutkami AI, ale w efekcie zaczął chronić ich przed korzyściami AI.

Fala krytyki spadła na ogromne obowiązki dokumentacyjne, niejasne definicje systemów wysokiego ryzyka, nakładające się regulacje sektorowe (EU AI Act a regulacje dotyczące urządzeń medycznych MDR), brak standardów technicznych, ogromne ryzyko odpowiedzialności prawnej za dynamicznie zmieniające się modele AI. OpenEvidence to nie jedyna ofiara EU AI Act. Wśród nich jest też nowy ChatGPT dla Lekarzy, asystenci AI analizujący dane medyczne w poszukiwaniu trendów, algorytmy predykcyjne, a nawet tzw. AI scribes, czyli systemy do automatycznego tworzenia dokumentacji medycznej podczas wizyty pacjenta. I nawet jeśli to ostatnie może być kwalifikowane jako AI administracyjne o niskim ryzyku, placówki medyczne wolą dmuchać na zimne i nie wdrażać tego typu rozwiązań.

AI Omnibus może rozczarować, część organizacji zdrowia za twardymi regulacjami

Nowy pakiet Omnibus łagodzi część przepisów. Najważniejsza zmiana dotyczy systemów wysokiego. Zamiast sierpnia 2026 roku część przepisów zacznie obowiązywać dopiero od grudnia 2027 roku. W przypadku systemów, które już są wyrobami medycznymi, a więc regulowanymi w MDR (np. AI w radiologii i diagnostyce, software as a medical device SaMD, systemy wspomagania decyzji kluczowych), termin przesunięto na sierpień 2028 roku.

AI Omnibus upraszcza część obowiązków, wprowadza wyjątki dla małych i średnich firm, redukuje niepewność związaną z nakładającymi się regulacjami i poluzowuje wymagania dla systemów wspierających podejmowanie decyzji, a nie podejmujących je autonomicznie.

Oficjalnie UE tłumaczy to koniecznością uniknięcia „niepewności prawnej” i brakiem gotowych standardów technicznych. Ale wiadomo też, że EU AI Act poległ na regulowaniu technologii, która rozwija się tak szybko, że dziś

wprowadzane regulacje jutro okazują się nieaktualne. Przykładem są modele generatywne AI, których działanie nie jest wytłumaczalne, a ich sposób działania zmienia się w czasie rzeczywistym. Powstają już pierwsze rozwiązania agentowe, a AI staje się częścią systemów EDM, co z kolei balansuje na granicy systemów wysokiego i niskiego ryzyka.

AI Omnibus upraszczający EU AI Act jest częścią szerszej strategii Digital Omnibus, której celem jest ograniczenie biurokracji cyfrowej w Europie. W ochronie zdrowia liczba przepisów regulujących produkt cyfrowy może zniechęcić nawet najbardziej zdeterminowanego innowatora. Wystarczy wymienić MDR, GDPR, Data Act, NIS2, EHDS.

Komisja Europejska rozumiała, że AI EU Act blokuje rozwój generatywnych systemów dla lekarzy i wypycha startupy i firmy medtech poza UE. Ale zawiodą się ci, którzy liczyli na przełomową liberalizację – EU AI Act w swojej filozofii pozostaje bez zmian. Nadal opiera się na klasyfikacji ryzyka, nadal wymaga transparentności modeli AI; bez zmian generuje nowe obowiązki dokumentacyjne, wymusza tzw. nadzór człowieka, nawet jeśli model AI jest lepszy od niego.

Propozycje złagodzenia przepisów zawarte w Digital Omnibus napotykały już na krytyczną opinię m.in. Stałego Komitetu Lekarzy Europejskich (CPME, Standing Committee of European Doctors). W opublikowanym w kwietniu br. stanowisku, CPME opowiada się za ostrożnym podejściem do AI w medycynie. CPME domaga się usunięcia lub ograniczenia przepisów, które m.in. mają ułatwić rozwój AI poprzez szersze wykorzystanie anonimowych danych pacjentów. ●

» AI Omnibus to kilka drobnych ułatwień, ale
EU AI Act nadal pozostaje restrykcyjny. «



Farmakoterapia pod kontrolą. Nowa funkcja w systemach gabinetowych KAMSOFIT wspiera lekarzy

Lekarze rodzinni często stają przed dylematem, jakie leki powinien przyjmować pacjent z wieloma chorobami współistniejącymi – szczególnie po hospitalizacji, kiedy do dotychczasowej terapii włączane są kolejne preparaty. Coraz częściej problem ten dotyczy nie tylko seniorów, ale również młodszych pacjentów objętych specjalistyczną farmakoterapią. W praktyce oznacza to rosnące wyzwanie: konieczność jednoczesnej oceny skuteczności leczenia, bezpieczeństwa terapii oraz jej właściwego monitorowania.

Odpowiedzią na te potrzeby jest „*Analizator terapii*” – nowe narzędzie wspierające informację o farmakoterapii bezpośrednio podczas wizyty. Rozwiązanie powstało we współpracy **KAMSOFT** i **PHARMINDEX**, łącząc technologię z ekspercką wiedzą o lekach.

Szybkie podpowiedzi do zastosowanej farmakoterapii – bez przeszukiwania danych

Analizator terapii umożliwia lekarzowi szybki dostęp do kluczowych informacji potrzebnych w leczeniu pacjenta – w jednym miejscu. W przejrzystym widoku dostępne są:

- leki stosowane przez pacjenta przewlekle (m.in. z ostatnich 12 miesięcy);
- kluczowe informacje dotyczące bezpieczeństwa terapii oraz rekomendowane badania laboratoryjne wraz z częstotliwością ich wykonywania – przygotowane na podstawie bazy wiedzy o lekach PHARMINDEX;
- wyniki badań pacjenta – dostępne w systemie placówki.

Dzięki temu lekarz może natychmiast ocenić, czy w terapii nie dochodzi do powielania substancji czynnych oraz czy jest ona odpowiednio monitorowana – bez konieczności przeszukiwania dokumentacji czy korzystania z dodatkowych źródeł wiedzy. *Analizator terapii* ma szczególne zastosowanie w pracy z pacjentami z wielolekowością, nie tylko w populacji osób starszych.

Natomiast w grupie osób starszych system **wykorzystuje skalę FORTA (Fit for The Aged)**, która wspiera ocenę zasadności stosowania leków u pacjentów powyżej 60. roku życia. Klasyfikuje ona leki w czterech kategoriach:

- A–B – leki o potwierdzonej skuteczności i bezpieczeństwie;
- C–D – leki wymagające ostrożności lub których należy unikać.

Dzięki temu lekarz może szybciej zidentyfikować terapie potencjalnie nieoptymalne i lepiej dostosować leczenie do potrzeb pacjenta geriatrycznego.

Wsparcie decyzji w codziennej praktyce

Analizator terapii to narzędzie, które realnie wspiera lekarza rodzinnego w codziennej pracy, oferując:

- szybki dostęp do pełnej informacji o farmakoterapii pacjenta;
- większe bezpieczeństwo leczenia;
- łatwiejsze podejmowanie decyzji klinicznych;
- pełen obraz terapii i jej monitorowanie w jednym miejscu.

Technologia i wiedza – kierunek rozwoju systemów medycznych

Połączenie kompetencji KAMSOFIT w zakresie systemów IT dla ochrony zdrowia oraz wiedzy farmakologicznej PHARMINDEX pokazuje, jak skutecznie łączyć dane medyczne z ekspercką wiedzą o lekach.

Analizator terapii to przykład nowej generacji rozwiązań, które aktywnie wspierają lekarzy w pracy klinicznej – szybciej, bezpieczniej i w oparciu o aktualną wiedzę. To kierunek, w którym rozwijają się nowoczesne systemy medyczne: od gromadzenia danych do ich inteligentnego, praktycznego wykorzystania w terapii pacjenta.

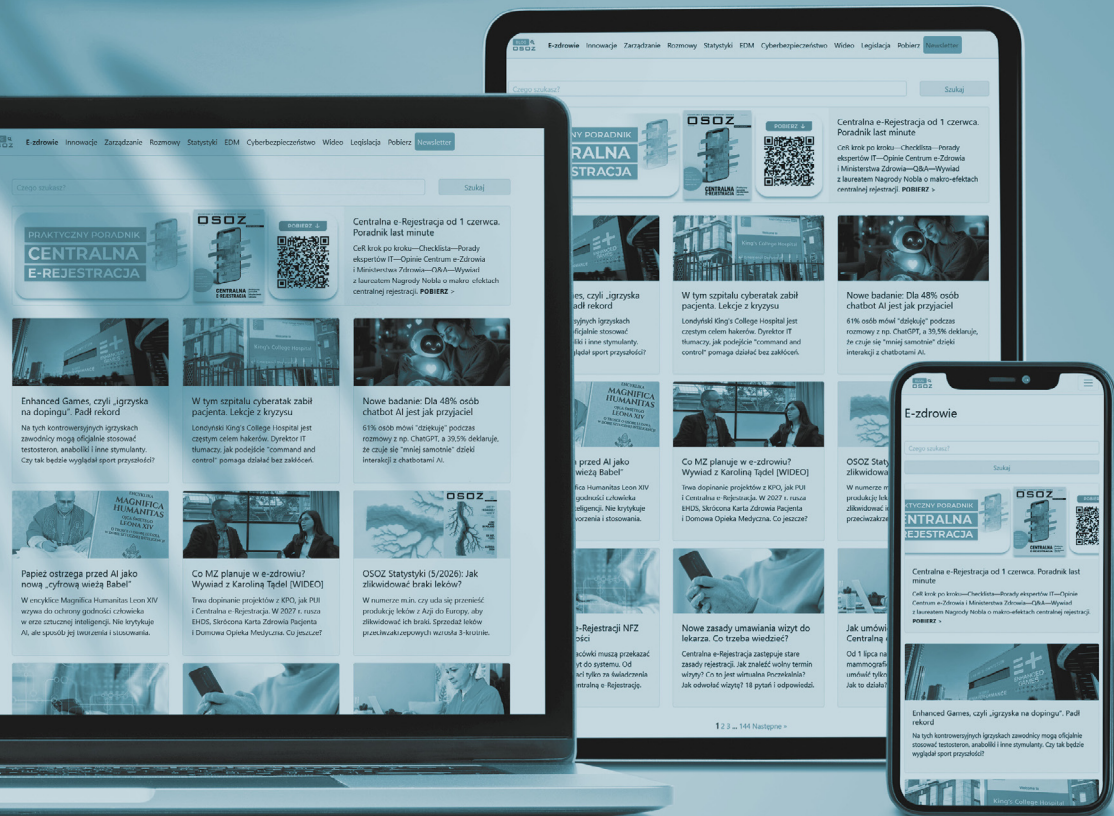
Analizator terapii jest już dostępny dla użytkowników KS-SOMED, a w kolejnych etapach będzie stopniowo wdrażany w pozostałych systemach gabinetowych KAMSOFIT. ●

Analizator terapii

Szybsze, bezpieczniejsze i bardziej świadome decyzje terapeutyczne

KAMSOFIT PHARMINDEX





Wszystko o e-zdrowiu

Praktyczne porady
Informacje z rynku zdrowia
Inspirujące wywiady

BLOG 
OSOZ
blog.osoz.pl

ZESKANUJ KOD,
aby przejść do bloga



OTWARTY SYSTEM OCHRONY ZDROWIA

OSOZ

Wydawca:
KAMSOF 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:
Mariola Łodzińska,
Konrad Karcz,
Anna van Poucke,
Robert Wachter.

Skład i łamanie: Piotr Chamera

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

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