

OSOZ

11
2022

POLSKA

MAPA 2023

Sektor zdrowia zmienia się.
A Twoja strategia?
Naucz się nawigować
po cyfrowej rewolucji.

KTO MA LEK?

Lekarze mogą już sprawdzać
dostępność leków w aptekach
podczas wystawiania recepty.

3·2·1

Jak tworzyć bezpieczne kopie
zapasowe + 6 zasad ochrony
przed ransomware.

INNOWACJE ROKU

Ranking magazynu TIME.
12 pionierskich technologii
dla zdrowia i lepszej formy.

WIZYTA W KRAINIE 3D

Metaverse. Nowy standard
opieki dla generacji Z i Alfa
czy tylko chwilowy trend?



Agnieszka Ryniec
Agencja Badań Medycznych

W 2023 roku powstaną
Centra Medycyny Cyfrowej.

Dr Paweł Wisz
NEO Hospital

Wykonałem ponad 1000
operacji robotycznych.

Katie Baca-Motes
Scripps Research

Badania kliniczne
prowadzimy w smartfonie.



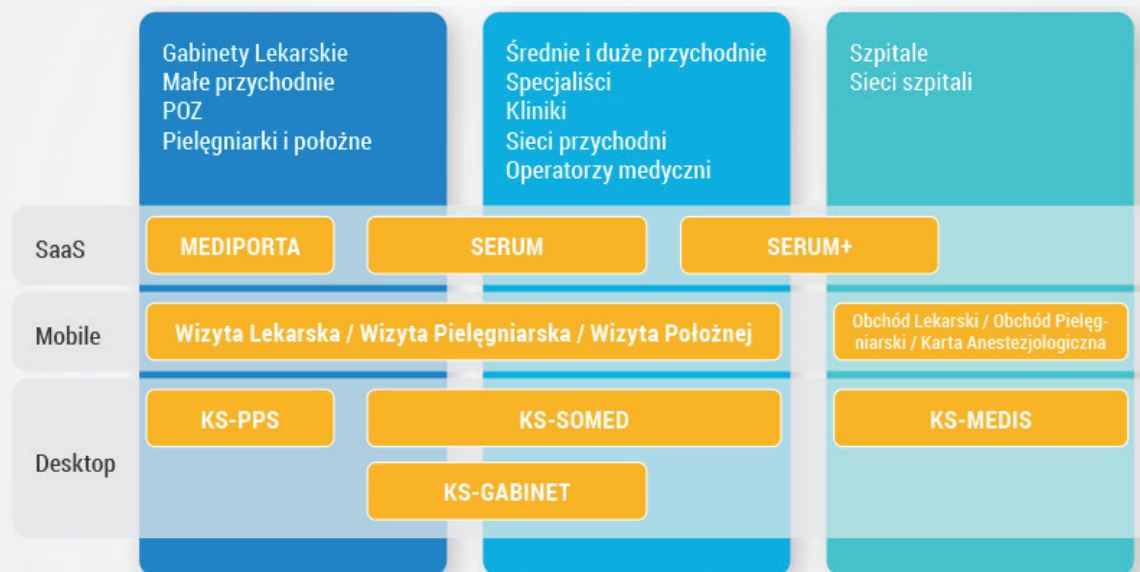
Zarządzaj obiegiem EDM z KS-EDM Suite

- ✓ Indeksuj i udostępniaj Elektroniczną Dokumentację Medyczną
- ✓ Raportuj Zdarzenia Medyczne
- ✓ Sprawniej i szybciej realizuj szczepienia przeciw COVID-19 i grypie
- ✓ Chroń dane przed ich uszkodzeniem lub utratą.

wejdź na:
edm.kamsoft.pl

KS-EDM SUITE KAMSOFT SA

Nie masz jeszcze systemu do wytwarzania EDM?
Wybierz oprogramowanie dopasowane do Twojej placówki medycznej.



AI, co wiesz o e-zdrowiu?

Pytamy jeden z najdoskonalszych systemów sztucznej inteligencji symulujących rozmowy – ChatGPT – o cyfryzację ochrony zdrowia. Precyzja odpowiedzi zaskakuje.



ARTUR OLESCH
Redakcja Czasopisma
OSOZ Polska
OSOZ World

✉ redakcja@osoz.pl

Więcej informacji na
blog.osoz.pl



Jak sztuczna inteligencja może pomóc lekarzom?

Sztuczna inteligencja może pomóc lekarzom w wielu aspektach ich pracy. Na przykład, AI pomaga w diagnozowaniu chorób, doborze odpowiednich leków dla pacjentów lub przewidywaniu skutków leczenia. Może też pomóc lekarzom zarządzać dużą ilością danych medycznych, co może im ułatwić pracę i umożliwić skupienie się na bezpośrednim leczeniu pacjentów. Może też poprawić dostępność usług medycznych, na przykład poprzez automatyzację niektórych czynności lub udostępnienie pacjentom aplikacji mobilnych, które umożliwiają im łatwiejszy dostęp do informacji o swoim zdrowiu i leczeniu.

Dlaczego warto wdrażać elektroniczną dokumentację medyczną?

Wdrażanie elektronicznej dokumentacji medycznej ma wiele korzyści. Przede wszystkim umożliwia lekarzom i innym pracownikom służby zdrowia szybszy i łatwiejszy dostęp do informacji o pacjentach, co może przyczynić się do poprawy jakości opieki medycznej. Ponadto EDM pozwala na lepsze zarządzanie danymi medycznymi i umożliwia ich łatwiejsze udostępnianie między różnymi placówkami medycznymi. Może też zmniejszyć ryzyko pomyłek i zapewnić lepszą ochronę prywatności pacjentów. Wreszcie, elektroniczna dokumentacja medyczna może przyczynić się do obniżenia kosztów opieki zdrowotnej poprzez automatyzację niektórych czynności i umożliwienie lepszego wykorzystania dostępnych zasobów.

Jakie elementy decydują o pomyślnym wdrożeniu IT w placówkach ochrony zdrowia?

Pomyślne wdrożenie rozwiązań IT w placówkach ochrony zdrowia wymaga odpowiedniego przygotowania i dbałości o kilka kluczowych elementów. Przede wszystkim ważne jest, aby wybrać odpowiednie rozwiązanie, które będzie spełniać potrzeby placówki i będzie dostosowane do jej specyfiki. Kolejnym ważnym elementem jest zapewnienie odpowiedniego wsparcia technicznego i szkolenia dla pracowników, aby mogli oni w pełni wykorzystać możliwości nowych rozwiązań. Ważne jest też, aby zadbać o odpowiednią komunikację z pacjentami i ich zaangażowanie w proces wdrażania nowych rozwiązań. Wreszcie, istotne jest, aby stale monitorować skuteczność nowych rozwiązań i być gotowym do ich dostosowywania w razie potrzeby.

Czy AI może przewidywać stan zdrowia pacjenta?

Tak, sztuczna inteligencja może być wykorzystana do przewidywania stanu zdrowia pacjenta. AI może analizować dane medyczne pacjenta, takie jak wyniki badań laboratoryjnych, dane dotyczące stanu zdrowia czy historię chorób, i na tej podstawie wyciągać wnioski dotyczące możliwego rozwoju choroby czy ryzyka wystąpienia określonych schorzeń. Oczywiście, przewidywania te nie są w 100% dokładne i należy je traktować jako pomoc dla lekarzy, a nie jako ostateczną diagnozę.

Jak będzie wyglądała ochrona zdrowia w 2050 roku?

[...] Jest to kwestia bardzo złożona i wiele czynników może wpłynąć na rozwój ochrony zdrowia w przyszłości. Możliwe jest jednak, że w 2050 roku ochrona zdrowia będzie bardziej zautomatyzowana i oparta na technologii, takiej jak sztuczna inteligencja czy rozwiązania telemedyczne. Możliwe też, że w 2050 roku zostaną wynalezione nowe leki czy metody leczenia, które pozwolą na skuteczniejszą walkę z chorobami.

Jakie kompetencje cyfrowe są kluczowe dla lekarzy i pielęgniarek?

Dla lekarzy i pielęgniarek kluczowe są przede wszystkim kompetencje związane z obsługą nowoczesnych narzędzi medycznych i technologii informatycznych, takich jak systemy elektronicznej dokumentacji medycznej czy aplikacje do zarządzania danymi medycznymi. Ważne jest też, aby lekarze i pielęgniarki potrafili korzystać z rozwiązań telemedycznych, takich jak wideokonsultacje czy aplikacje do zdalnego monitorowania stanu zdrowia pacjentów. Kolejną ważną kompetencją jest umiejętność pracy zespołowej i dzielenia się danymi medycznymi z innymi placówkami czy specjalistami. Wreszcie, ważne jest, aby lekarze i pielęgniarki byli otwarci na naukę i rozwój swoich kompetencji cyfrowych, aby być na bieżąco z najnowszymi rozwiązaniami w ochronie zdrowia.

Jak placówki medyczne mogą bronić się przed atakami hakerów?

Placówki medyczne mogą chronić się przed atakami hakerów poprzez stosowanie różnych środków bezpieczeństwa. Ważne jest, aby zadbać o odpowiednią ochronę systemów informatycznych i sieci komputerowej, na przykład poprzez stosowanie zapory firewall, filtrów spamowych czy szyfrowanie danych. Ważne jest też, aby pracownicy placówek medycznych byli odpowiednio szkoleni w zakresie bezpieczeństwa cybernetycznego i wiedzieli, jak zachować się w przypadku podejrzenia ataku hakerskiego. Ponadto placówki medyczne powinny regularnie weryfikować bezpieczeństwo swoich systemów i dbać o aktualizację oprogramowania i sprzętu. W razie wątpliwości warto też skonsultować się z firmami specjalizującymi się w ochronie przed atakami hakerów.

Czy lekarze zaprzyjaźnią się ze sztuczną inteligencją?

To zależy od tego, jak sztuczna inteligencja będzie wykorzystywana w medycynie. Jeśli sztuczna inteligencja będzie w stanie pomagać lekarzom w diagnozowaniu chorób i wypracowaniu skutecznych planów leczenia, to lekarze mogą ją docenić i zacząć ją traktować jako ważnego współpracownika. Oczywiście, sztuczna inteligencja nigdy nie zastąpi ludzkiej wiedzy i umiejętności lekarskich, ale może być przydatnym narzędziem w rękach doświadczonych lekarzy.

Czy AI może być empatyczna i opiekować się pacjentami?

Sztuczna inteligencja może zostać zaprogramowana do wykonywania wielu różnych zadań i działań, ale nie jest ona w stanie odczuwać empatii w takim samym sensie, jak ludzie. AI może być wykorzystywana do wspierania pacjentów, na przykład poprzez monitorowanie ich stanu zdrowia i ostrzeganie lekarzy o potencjalnych problemach, ale nie jest ona w stanie okazać empatii w taki sam sposób, jak człowiek. W końcu sztuczna inteligencja to tylko program komputerowy, który działa według określonych zasad i instrukcji, a nie istota żywa z własnymi emocjami i uczuciami. ●

Od redakcji: Z ChatGPT rozmawialiśmy po polsku. W naszym tekście zachowaliśmy oryginalne brzmienie odpowiedzi systemu AI, wprowadzając jedynie kilka drobnych poprawek językowych.

Zwiększ bezpieczeństwo danych w swojej **aptece**



włącz **RepoCloud**
i **CopyCloud** już dziś!

- ✓ Zminimalizuj ryzyko utraty danych
- ✓ Zapewnij ciągłość działania apteki
- ✓ Odzyskuj dane po awarii bez straty



AKTUALNOŚCI

- 8 W KADRZE
E-klinika na rowerze pomoże bezdomnym w Londynie
- 10 WAŻNE PYTANIE
Metaverse w ochronie zdrowia. Bajka czy przyszłość?
- 12 RYNEK ZDROWIA W PIGUŁCE
Duże zmiany dla aptek i laboratoriów
- 15 RADAR ZDROWOTNY
Alergia, grypa i przeziębienie w styczniu 2023

INNOWACJE

- 16 APLIKACJE MEDYCZNE
Na spokojny sen, szumy uszne i doradca zdrowia
- 17 NOWOŚCI/WYNAZKI
Terapia cyfrowa Alzheimera, awatar w walce z uzależnieniami
- 20 INFOGRAFIKA
12 top innowacji 2022
- 22 WAŻNE ZMIANY
Lekarze mogą sprawdzać dostępność leków podczas wystawiania recepty

RAPORT

- 24 ZDROWIE CYFROWE 2023
7 makro korzyści z rozwiązań cyfrowych i mapa transformacji dla placówek ochrony zdrowia.



»Wirtualne badania kliniczne można prowadzić na setkach tysięcy wolontariuszy. Wystarczy smartfon.«

Katie Baca-Motes | Scripps Research Digital Trial Center | str. 35

ROZMOWY

- 28 Paweł Wisz: Po 1000 wykonanych operacji, nadal fascynuje mnie precyzja maszyny
- 31 Agnieszka Ryniec: Agencja Badań Medycznych tworzy centra Medycyny Cyfrowej

ZARZĄDZANIE

- 33 BEZPIECZEŃSTWO DANYCH
6 bazowych metod ochrony przed ransomware i zasada 3-2-1 dla kopii danych
- 35 TRENDY
Badania kliniczne przenoszą się do smartfonów

TRANSFORMACJA

- 38 E-ZDROWIE NA ŚWIECIE
Przegląd międzynarodowej prasy
- 40 RAPORT
Health at a Glance 2022: wnioski dla e-zdrowia
- 42 LABORATORIUM TECHNOLOGII
Szukanie informacji w kartotece pacjenta. Czy nowa technologia pomoże lekarzom?

OSOZ WORLD

- 44 WHAT'S NEXT
4 types of robots already successfully used in healthcare
- 46 Ransomware attack. Data of over 10 million patients leaked

WEBINARY

- 48 SZKOLENIA
Nowe szkolenia w OSOZ TUTOR

PORADNIK MENEDŻERA STOMOZ

- 50 Rolę farmaceuty trzeba przededefiniować

STATYSTYKI

- 55 FELIETON
Ceny w aptekach a inflacja
- 57 RANKINGI PEX
Firmy i produkty (październik 2022)
- 58 MONITOR EPIDEMIOLOGICZNY
Mapy zdrowotne kraju (październik 2022)
- 62 MONITOR FARMACJI
Rynek farmaceutyczny (październik 2022)
- 69 MONITOR RYNKU LEKÓW
Sprzedaż statyn w aptekach



»Roboty pozwa-
lają skrócić czas
zabiegu o 15%.«

Dr n. med. Paweł
Wisz | Kierownik Centrum
Chirurgii Robotycznej,
NEO Hospital | str. 28

1 mld zł

W Polsce pracuje już 21 robotów da Vinci, a w najbliższych 5 latach wartość rynku robotyki chirurgicznej wzrośnie do 1 mld zł – wynika z raportu „Rynek robotyki chirurgicznej w Polsce 2022. Prognoza na lata 2022–2027.”

6

W wyniku ataku hakerów na centrum szpitalne w Wersalu, konieczna była ewakuacja 6 pacjentów z oddziału intensywnej terapii i noworodkowego, bo urządzenia medyczne nie pokazywały pełnych danych o zdrowiu chorych.

90%

Z taką precyzją algorytm stworzony przez MIT (Massachusetts Institute of Technology) był w stanie odczytywać akronimy i skróty zapisy wprowadzane przez lekarzy jako luźne notatki w e-kartotece pacjenta.

NOWOŚCI NA BLOGU OSOZ



Briefing e-zdrowia

Najważniejsze zmiany legislacyjne, komunikaty Centrum e-Zdrowia oraz Ministerstwa Zdrowia oraz nowości, które warto śledzić.

Czytaj podsumowania wydarzeń w cyfryzacji ochrony zdrowia. Bądź zawsze dobrze poinformowany.

Więcej na blog.osoz.pl

W SKRÓCIE

E-zdrowie ze środków UE



To fundusze UE umożliwiły dalszy rozwój projektu P1 – poinformowało na Twitterze Centrum Projektów Polska Cyfrowa i załączyło grafikę pokazującą, jakie systemy zawdzięczamy dofinansowaniu ze środków Unii Europejskiej. Przypomnijmy, że II faza P1 obejmująca wdrożenie e-recepty, e-skierowania, EDM i wymianę zdarzeń medycznych kosztowała łącznie 173 mln zł, z czego 157 mln zł to dofinansowanie UE.

Nowe szkolenia z EDM



Centrum e-Zdrowia opublikowało nową listę szkoleń z Elektronicznej Dokumentacji Medycznej na I kwartał 2023 roku. Zaplanowano ich łącznie 48. Od grudnia 2022 roku tematyka została poszerzona o zagadnienia z bezpieczeństwa danych.

Pilotaż zdalnego monitorowania stanu zdrowia dzieci i młodzieży



Od 15 grudnia placówki podstawowej opieki zdrowotnej i ambulatoryjnej opieki specjalistycznej mogą zgłaszać się do pilotażowego programu zdalnego monitorowania stanu zdrowia dzieci i młodzieży z niedoborami odporności. Program SmartDoktor obejmie 1200 pacjentów do 18 roku życia z pierwotnymi oraz wtórnymi niedoborami odporności, w tym w po przebytych zakażeniu wirusem SARS-CoV-2. Nabór będzie prowadzony do wyczerpania środków na zakup 600 urządzeń.





E-klinika na rowerze pomoże bezdomnym w Londynie

Brytyjska Narodowa Służba Zdrowia (NHS) zamówiła prototyp pierwszego na świecie ambulansu na rowerze. Mobilna klinika mieści najważniejsze urządzenia diagnostyczne i telemedyczne, a do tego namiot operacyjny, łóżko zabiegowe, umywalkę, urządzenia do sterylizacji narzędzi medycznych.

Szpital w terenie NHS

Naszpikowana nowymi technologiami klinika „Znajdź i wylecz” (Find & Treat) została stworzona przez NHS, aby dotrzeć z pomocą medyczną do potrzebujących z wykluczonych grup społecznych w stolicy Wielkiej Brytanii.

Na początku opieką objęto osoby chore na gruźlicę, uzależnione od alkoholu oraz o słabym stanie zdrowia ze względu na warunki życia. Z czasem poszerzono zakres usług o badania przesiewowe, testy COVID-19, diagnozę i leczenie chorób zakaźnych (wirusowe zapalenie wątroby typu B i C, choroby weneryczne) oraz dolegliwości sercowo-naczyniowych. W pierwszej wersji klinika Find & Treat obsługiwana była przez furgonetkę stworzoną na University College London Hospitals (UCLH) w ramach programu pilotażowego NHS Digital stawiającego na rozwój mobilnej medycyny przyszłości.

Zmieszczono w niej m.in. cyfrowy przenośny aparat rentgenowski, systemy AI do podejmowania decyzji klinicznych, sieć tele-radiologiczną dla zdalnej interpretacji zdjęć rentgenowskich. Dzięki nowoczesnym rozwiązaniom cyfrowym i telemedycznym, usługi można świadczyć na miejscu, bez konieczności transportu do szpitala. W przyszłości podobne kliniki mają pomóc dotrzeć do osób mających utrudniony dostęp do opieki zdrowotnej, np. na terenach wiejskich.

Rower-szpital możliwy dzięki miniaturyzacji

Przeniesienie praktycznie wszystkich urządzeń dostępnych w ambulansie-furgonetce na rower stało się możliwe dzięki postępowi technologicznemu w ostatnich latach. Urządzenia medyczne są coraz mniejsze i nie wymagają własnych stacji roboczych – często wystarczy jedynie smartfon. Wyniki można konsultować zdalnie, a miniaturowe urządzenia do szybkiej diagnozy chorób zakaźnych mieszczą się w dłoni.

Rower-ambulans napędzany jest elektrycznie – bateria wystarczy na 8–10 godzin w terenie. Oczywiście nie zastąpi karetki, bo jest za wolny. Ale może być pomocny w drobnych zabiegach, przeprowadzaniu badań przesiewowych i szczepień, docierając do miejsc trudno dostępnych dla samochodów. I do tego poruszając się szybciej w wąskich i zatłoczonych ulicach.

Modułowa budowa pozwala dowolnie komponować potrzebne wyposażenie. A zabrać można m.in. łóżko szpitalne, namiot do operacji, mobilny pokój intymny pacjenta, USG, EKG, defibrylator, małe laboratorium, przenośny sterylizator narzędzi medycznych, umywalkę, urządzenia telemedyczne, komputer, torbę z wyposażeniem do pierwszej pomocy, baterie słoneczne itd.

NHS prognozuje, że za ok. 15 lat pacjenci będą transportowani do szpitali tylko, gdy konieczne będzie wykonanie operacji, a większość nieskomplikowanych zabiegów realizowana w miejscu zamieszkania pacjentów. Pozostaje pytanie, czy lekarze chętnie przesiądą się na rower.

Zdjęcia: Oliver Wolff, Velofracht



Metaverse w ochronie zdrowia. Bajka czy przyszłość?

Pacjent w okularach 3D rozmawiający z lekarzem w gabinecie lekarskim i to bez ruszania się z domu? Tak ma wyglądać ochrona zdrowia w metaverse. Czy to modne hasło i sztucznie wykreowany trend czy nowy model świadczenia opieki zdrowotnej?

Więcej niż wirtualna rzeczywistość

W Internecie krąży ponad 50 definicji metaverse i nawet eksperci w tej dziedzinie mają trudności z odpowiedzią na pytanie: czym jest ta nowa przestrzeń, do której ma się przenieść nasza codzienność?

W dużym uproszczeniu, metaverse to świat wirtualny będący odpowiednikiem tego realnego. Podobnie jak gra komputerowa, w której zanurza się gracz, z tą różnicą, że to prawdziwy świat. Można w nim robić zakupy płacąc prawdziwymi pieniędzmi, pracować, spot-

kać się w restauracji z przyjaciółmi i w końcu wybrać się do lekarza.

Założeniem metaverse jest wirtualna rzeczywistość (VR). Już dziś VR pomaga pracownikom ochrony zdrowia przykładowo przygotowywać się do operacji albo szkolić z obsługi trudnych pacjentów. Wystarczy założyć gogle 3D i użytkownik przenosi się do wygenerowanego komputerowo scenariusza.

VR stosowana jest nawet do celów terapeutycznych, a jej skuteczność została udowodniona m.in. w leczeniu bólu i stanów lękowych. Przykładowo, w terapii ekspozycyjnej lęku wysokości, pacjenci – pozostając w bezpiecznym środowisku – mogą stanąć na szczycie wieżowca, oswajając się stopniowo ze strachem. To już lek, a nie tylko gra.

Jednak VR to dopiero początek. Eksperci twierdzą, że coraz więcej sfer naszego życia będzie się przenosić do interaktywnego świata 3D. Dosłownie zanurzymy się w tej nowej rzeczywistości, zamiast tylko oglądać ją na ekranie komputera. Wyobraźmy sobie typową wizytę te-

lemedyczną. Pacjent widzi lekarza na ekranie komputera, rozmawia z nim, ale nadal pozostaje wrażenie odseparowania dwóch przestrzeni – pacjenta i lekarza. Telemedycyna w metaverse wygląda tak, że lekarz i pacjent zakładają gogle 3D i przenoszą się do dowolnej przestrzeni. Może to być gabinet lekarski albo inne miejsce. To zanurzenie się daje poczucie realności kontaktu wirtualnego. Pacjent widzi przed oczami całą sylwetkę lekarza, gabinet, dyplomy na ścianie. A to zupełnie coś innego niż płaska miniatura z kamery przed oczami.

To nie jest technologia. To społeczna rewolucja

Termin metaverse pochodzi z powieści science fiction *Snow Crash* wydanej w 1992 roku i składa się z dwóch słów: meta i universe. Książka opisuje futurystyczny świat, w którym ludzie stają się programowalnymi awatarami. Żyją w trójwymiarowej przestrzeni wirtualnej, będącej metaforą świata rzeczywistego.

O metaverse zrobiło się głośno, gdy Facebook zmienił nazwę na Meta w październiku 2021 roku. Firma próbuje zbudować nową świat 3D, do którego przeniesiemy się w przyszłości. Jak dotąd z miernym skutkiem i to mimo 15 mld USD zainwestowanych tylko w 2021 roku.

Innowacja wprawiająca w zachwyt młode pokolenie prowokuje pytania o prywatność i zdrowie. – Czy w świecie technologii młodzi ludzie nadal będą wiedzieć, co to znaczy być człowiekiem? Jak będą wyglądały kontakty społeczne, gdy zatrze się granica pomiędzy światem realnym a nierealnym? – pyta dr Nicoletta Iacobacci, profesor Webster University Geneva i Jinan University (Guangzhou, Chiny) podkreślając obawy o epidemię samotności i problemów psychicznych.

Dr Iacobacci twierdzi, że technologia nigdy nie jest neutralna, a metaverse jest jedną z najbardziej inwazyjnych innowacji, która zmieni sposób, w jaki żyjemy, wchodzimy w interakcje ze sobą, doświadczamy rzeczywistości i prowadzimy nasze życie społeczne. Wciąż nie znamy długoterminowych konsekwencji zanurzenia się w przestrzeni społecznej, gdzie istnieją inne reguły niż te dotąd znane.

Człowiek stworzony z liczb

Założeniem metaverse jest, że każdy będzie posiadał swojego avatara – kopię tożsamości prawdziwej osoby. I znowu nie jest to gra – avatar będzie mógł spotykać inne avatary będące cyfrowymi bliźniakami ludzi. Dla wyjaśnienia – cyfrowy bliźniak to zbiór danych opisujących człowieka. W medycynie, cyfrowy bliźniak to taka bardzo szczegółowa elektroniczna dokumentacja medyczna, która zawiera wszystkie informacje, nie tylko o parametrach zdrowia, ale też procesach chemicznych w organizmie, cechach osobistych, budowie ciała itd. Na tym zbiorze danych można testować np. skuteczność leku albo monitorować stan zdrowia w trybie 24/7, bo dane będą spływały na bieżąco z urządzeń monitorujących sygnały vitalne.

Brzmi dobrze, bo dzięki temu choroby w metaverse mogłyby być wykrywane na podstawie dostępnych danych, bez konieczności np. wizyt profilaktycznych, które często okazują się mało skuteczne. Jest jednak jeden

»Dostłownie zanurzymy się w tej nowej rzeczywistości, zamiast tylko oglądać ją na ekranie komputera.«

problem. Co się stanie, gdy haker wykradnie naszą cyfrową tożsamość? Będzie mógł nie tylko zmanipulować diagnozę czy terapię, ale też poruszać się po metaverse podszywając się pod naszą osobę. Druga wątpliwość dotyczy tego, kto będzie właścicielem takiej platformy. Prywatna firma, która pozna dokładnie nasze życie? Organizacja państwowa, zyskując totalną kontrolę nad obywatelami? Monopolistyczna platforma jak Google, Apple czy Facebook?

Metaverse w ochronie zdrowia ma sens

Koncepcja metaverse nie jest nowa. Niektórzy jeszcze pamiętają Second Life, uruchomioną w 2000 roku platformę multimedialną, w której ludzie pod postaciami awatarów wchodzili w interakcje z innymi użytkownikami.

Prawdziwe przyspieszenie nadeszło jednak dopiero wraz z popularyzacją smartfonów, szybko spadającymi cenami gogli VR o wysokiej jakości obrazu oraz rosnącą mocą obliczeniową komputerów.

Technologia to najmniejsze wyzwanie dla masowego zastosowania metaverse. O wiele większym problemem jest interoperacyjność danych, wysokie standardy bezpieczeństwa i... sama natura człowieka. Dobrym przykładem są e-booki. Gdy zaczęły wchodzić na rynek, mówiono o zmierzchu książek papierowych. Te jednak przetrwały i mają się całkiem dobrze. Tak samo jak media społecznościowe nie zastąpiły spotkań z przyjaciółmi i wspólnego przeżywania emocji, czego świat wirtualny nie jest w stanie zaoferować. Trudno jednak powiedzieć, czy nowe pokolenie wychowane w erze cyfrowej będzie aż tak krytyczne.

Metaverse w ochronie zdrowia ma dużo do zaoferowania. Przede wszystkim dostarczy o wiele lepszych wrażeń podczas telewizyt, których popularność będzie nadal rosła. Zamiast miniaturki lekarza w rogu ekranu, zobaczymy przed sobą postać o naturalnych wymiarach tuż przed oczami. Taka interakcja jest ważna z psychologicznego punktu widzenia i wpływa na chociażby stosowanie się do wskazówek lekarza. Tak samo duże nadzieje wiąże się z cyfrowymi bliźniakami. Dzięki nim choroby będzie można diagnozować szybciej, a leki testować i dobierać dla każdego pacjenta indywidualnie.

Na obydwa rozwiązania przyjdzie jeszcze poczekać, bo na razie trzeba sobie poradzić z bardziej prozaicznymi wyzwaniami digitalizacji, jak interoperacyjność danych i ich kompletność w elektronicznej dokumentacji medycznej. ●



System CarnaLife Holo (MedApp) zajął pierwsze miejsce w konkursie Mother and Child Startup Challenge

Duże zmiany dla aptek i laboratoriów

Wydatki na ochronę zdrowia w Polsce na tle innych państw wypadają bardzo blado. I to pomimo zapewnień rządu o dodatkowych pieniądzach na zdrowie. Prawda jest taka, że wzrosty zawdzięczamy niemal wyłącznie coraz większym składkom płaconym przez Polaków. O dodaniu pieniędzy z budżetu nie ma mowy, wręcz przeciwnie – czekają nas cięcia.

ALEKSANDRA KUROWSKA
Redaktor naczelna Cowzdrowiu.pl

System

Łączne wydatki na zdrowie – publiczne i prywatne – w Unii Europejskiej w 2020 r. wynosiły średnio 10,9 proc. – wskazuje nowy raport OECD Health at a Glance 2022. W Polsce – 6,5 proc. Niższe miały tylko Rumunia (6,3 proc.) oraz Luksemburg (5,8 proc.), ale

ten ostatni ma bardzo wysokie PKB i relatywnie mało mieszkańców. Politycy często mówią, że krajów naszego regionu nie można porównywać do bogatszych, np. Niemiec czy Francji, ale nasi południowo-wschodni sąsiedzi też dawno już nas wyprzedzili. Czechy w 2020 r. wydały na zdrowie 9,2 proc. PKB, zaś państwa bałtyckie – od 7,4 do 7,8 proc.

Pod względem wydatków publicznych w Polsce były one poniżej 5 proc. Wyniosły tylko 4,7 proc. PKB. Gdzie więc jest to zapowiadane, a nawet wpisane w ustawę 6 proc. PKB, a potem 7 proc. PKB?

Łączne wydatki – prywatne i publiczne – na zdrowie w przeliczeniu na głowę mieszkańca UE to 3159 EUR, a w Polsce – 1591 EUR. Zajmujemy szóste miejsce od końca, wyprzedzając, ale niewiele Łotwę, Słowację, Bułgarię, Chorwację i Rumunię.

Co ciekawe, z raportu OECD wynika też, że gdy inne państwa podczas pandemii podnosiły wydatki na zdrowie per capita, Polska je ścięła. Wprawdzie niewiele (–0,7 proc.), ale w tym czasie średnio w UE wydatki zwiększyły się o 5,5 proc. Bułgaria zwiększyła je o niemal 20 proc.

Niskie wydatki na zdrowie mogą mieć wpływ na marne wskaźniki, które osiągamy w różnych dziedzinach związanych ze zdrowiem, np. długości życia w zdrowiu. Inne niepokojące dane podał w grudniu Główny Urząd Statystyczny. W ciągu 48 tygodni tego roku w Polsce zmarło 408 tys. ludzi. Gorzej było tylko w szczycie pandemii rok wcześniej. Nadmiarowe zgony teraz to zdaniem ekspertów m.in. efekt długu zdrowotnego.

Liczba nadmiarowych zgonów, w porównaniu ze średnią z lat 2016–2019, w trakcie pandemii (od marca 2020 r. do czerwca 2022 r.) była w Polsce trzecią najwyższą w Europie – wskazuje OECD. Wypadliśmy też źle pod kątem długości życia – redukcja wyniosła 2,4 roku, czyli dwa razy więcej niż średnia UE.

Pracownicy medyczni

NIK kończy kontrolę „Zasoby kadry medycznej w systemie ochrony zdrowia”. Niedługo mamy poznać jej wyniki. To tylko jeden z wyczekiwanych raportów – inny ma podsumować m.in. walkę z pandemią. Tymczasem prezes NIK Marian Banaś rozmawiał o problemach pielęgniarek na spotkaniu ze związkiem zawodowym.

MZ przygotowało przepisy o nowej wersji dokumentu potwierdzającego uprawnienia diagnostów laboratoryjnych. Ma to być plastikowa karta podobna do tej, jaką mają np. fizjoterapeuci.

Ratownicy na spotkaniu z resortem zdrowia dostali zapewnienia, że ich samorząd zawodowy powstanie niezwłocznie po wejściu w życie przepisów ustawy o zawodzie ratownika medycznego. W trakcie spotkania poruszono również kwestie dotyczące ustawy o ochronie ludności, która ma wprowadzać karetki w każdej gminie i dolny limit karetek z lekarzami, a także regulacji związanych z ustawą wdrażającą funkcję koronera. Wśród zapowiedzi znalazła się deklaracja, że jest szansa na dodatki 45–65-procentowe – docelowo zostaną przyznane na stałe, a ministerstwo deklaruje pracę nad ustawowym zapisem je przyznającym.

Leki i apteki

W grudniu wiele mówiło się o brakach leków, w tym morfiny. Powodem – jak wyjaśnia minister – są przenosiny produkcji z Wielkiej Brytanii do Niemiec.

Nadal nie ruszyły kursy kwalifikacyjne dla farmaceutów, które mają dać możliwość zdobywania dodatkowych uprawnień. 20 września weszło w życie rozporządzenie Ministra Zdrowia w sprawie kursów kwalifikacyjnych dla farmaceutów, ale okazało się, że ze względu na dezaktualizację czy niespójność w przepisach różnych aktów prawnych, kursy nie wystartowały.

Rząd po raz kolejny zapowiada szczepienie przeciwko grypie w aptece. – Jeżeli chodzi o COVID, to skierowanie zostało wygenerowane automatycznie: idziemy do apteki i możemy uzyskać szczepienie na miejscu. Pracujemy w tej chwili, aby taki sam, podobny system wprowadzić także w aptekach, jeżeli chodzi o szczepienia przeciwko grypie – zapowiadał w grudniu wiceminister zdrowia Waldemar Kraska.

Projekt ustawy o GIF – wprowadzającej m.in. opłatę od aptek na rzecz inspekcji – i projekt ustawy refundacyjnej (zawierającej m.in. wzrost marży od sprzeda-

»Teleopieka będzie fundamentem piramidy świadczeń. Musi stać się kluczowym elementem opieki koordynowanej w POZ.«

ży leków refundowanych) spadły w grudniu na dalszy plan. Wiceminister Maciej Miłkowski dostał za zadanie bronić projektu odbierającego pieniądze NFZ (formalnie to nowelizacja ustawy o zawodzie lekarza). Nowelizacja ustawy o zawodzie lekarza firmowana miała być przez wiceministra zdrowia Piotra Brombera, ale w Sejmie, Senacie itp. za każdym razem jest i Bromber i Miłkowski, przy czym Miłkowski wypowiada się w imieniu rządu.

Przypomnijmy, że ustawa ma odebrać NFZ miliardy złotych – prawdopodobnie ok. 13 mld zł. Głównie w ten sposób, że zadania, za które płać budżet państwa – jak koszty systemu ratownictwa medycznego, przeszczepy czy dopłaty do leków dla seniorów i kobiet w ciąży – mają być finansowane przez Fundusz.

Duża nowelizacja ustawy refundacyjnej w grudniu nadal była jeszcze przed komitetem rady ministrów. Dyrektor Szmulski z MZ powiedział, że przygotowywana jest kolejna wersja projektu, która w kilka tygodni mogłaby być przez Radę Ministrów zaakceptowana. Projekt blokują zwłaszcza firmy farmaceutyczne, stąd jednym z postulatów jest przesunięcie marży do osobnej nowelizacji.

Z kolei projekt ustawy o GIF na razie czeka na dalsze ruchy rządu. Podejście izb (farmaceutów i branżowych) jest takie, że uwagi zgłoszono i na razie czekają w nadziei na ich uwzględnienie. Mówi się, że GIF analizuje możliwość zmian lub rezygnacji z wprowadzania opłat już teraz – tu opór był szczególnie duży. Aptekarski samorząd podnosi m.in. argument, że co prawda inne instytucje składają się na swoje nadzory, ale tamte inspekcje szkolą, doradzają, robią np. próbne kontrole bez kar, a GIF tylko karze i generalnie nie radzi sobie.

Trwa też wyczekiwanie, co stanie się z propozycjami dotyczącymi monitorowania temperatur w aptekach. Zdaniem farmaceutów przepisy nie przyniosą korzyści pacjentom, a za to zwiększą koszty działania placówek i narażą je na kary ze strony GIF, nawet za niewielkie odchylenia. Ponadto dodatkowo wymuszają wzrost kosztów ubezpieczeń, bo zwiększy się ryzyko, że towar będzie trzeba zutylizować.

Kadry

Konsultantami krajowymi zostali w ostatnich tygodniach: prof. Barbara Dołęgowska z Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie (w dziedzinie diagnostyki laboratoryjnej) związana z Sanatorium Willa Dąbrówka w Długopolu – Zdroju, Aleksandra Sędziak

»Centrum e-Zdrowia opublikowało długo zapowiadaną strategię na lata 2023–2027.«

(w dziedzinie balneologii i medycyny fizykalnej) i prof. Andrzej Januszewicz z Narodowego Instytutu Kardiologii w Aninie (w dziedzinie hipertensjologii).

Dyrektor Wojskowego Instytutu Medycznego gen. broni Grzegorz Gielerak powierzył pełnienie obowiązków zastępcy komendanta Szpitala w Legionowie dr. Jakubowi Klimkiewiczowi. Polskie Towarzystwo Onkologiczne powołało nową sekcję – Immunoonkologii. Jej przewodniczącą została dr hab. n. med. Bożena Cybulska-Stopa, onkolog kliniczny.

E-zdrowie

W ostatnich tygodniach roku ZUS bił na alarm, że wielu lekarzom kończy się certyfikat ZUS do podpisywania zaświadczeń lekarskich. Wydawane są na okres 5 lat, więc z końcem roku tracą ważność te z 2017 roku.

Z kolei Centrum e-Zdrowia rozszerzyło tematykę prowadzonych w ramach Akademii Centrum e-Zdrowia szkoleń z Elektronicznej Dokumentacji Medycznej (EDM). Dodatkowym elementem są zagadnienia z cyberbezpieczeństwa. To odpowiedź na coraz częstsze ataki hakerów na placówki medyczne.

Minister zdrowia zainicjował Telemedyczny Okrągły Stół MZ. – Teleopieka będzie fundamentem piramidy świadczeń. Musi stać się kluczowym elementem opieki koordynowanej w POZ – mówił Niedzielski. – Ważnym narzędziem będą w przyszłości także systemy wsparcia decyzji terapeutycznych opartych na AI – wyjaśniał. Przypominał, że w czasie pandemii wykorzysta-

nie nowych technologii znacznie przyspieszyło. W spotkaniu 28 listopada wzięli udział lekarze, eksperci, dostawcy rozwiązań IT, urzędnicy związani z e-zdrowiem i organizacje pacjenckie.

Pojawił się też projekt rozporządzenia dot. zmian w skierowaniach na leczenie uzdrowiskowe oraz rehabilitację uzdrowiskową. Zmiany wchodzi w życie 1 stycznia 2023 roku. Projekt wskazuje dwie formy, w jakich skierowanie może być wystawiane i potwierdzane: postać elektroniczna (jej wystawianie i potwierdzanie będzie odbywało się w systemie informacji medycznej SIM); postać papierowa (jej wystawianie i potwierdzanie będzie odbywało się na zasadach dotychczasowych).

Do konsultacji społecznych trafił projekt rozporządzenia Ministra Zdrowia w sprawie programu pilotażowego w zakresie wykorzystania plastrów EKG. Obejmuje on co najmniej 600 pacjentów w ambulatoryjnej opiece specjalistycznej. Budżet projektu to 3,5 mln zł, a za pojedynczą usługę w ramach pilotażu świadczeniodawca otrzyma 350 zł brutto.

Z kolei CeZ opublikowało długo zapowiadaną „Strategię Centrum e-Zdrowia na lata 2023–2027”. Wyznacza ona długofalowe cele digitalizacji rynku zdrowia w Polsce. Według Pawła Kikosickiego, dyrektora Centrum e-Zdrowia, ma ona uporządkować działania CeZ i zapewnić utrzymanie tempa digitalizacji.

Niespodziewanie MZ zapowiedziało, że chce wdrożyć elektroniczną, centralną rejestrację do placówek medycznych posiadających kontrakt z NFZ. W ten sposób chce walczyć z blokowaniem wolnych terminów, gdy pacjent na wszelki wypadek rejestruje się do kilku lekarzy naraz.

Pozналиśmy finalistów pierwszej edycji Mother and Child Startup Challenge. Konkurs miał wskazać rozwiązania poprawiające jakość leczenia i organizację szpitali, oferując jako nagrodę możliwość wdrożenia w czołowych polskich szpitalach o profilu położniczo-pediatrycznym. Jego inicjatorem jest Instytut Matki i Dziecka w Warszawie, uczestniczą w nim także: Instytut „Centrum Zdrowia Matki Polki” w Łodzi, Wojewódzki Specjalistyczny Szpital Dziecięcy w Olsztynie, Centrum Medyczne Żelazna w Warszawie oraz Uniwersytecki Dziecięcy Szpital Kliniczny w Białymstoku. Do konkursu zgłosiło się 69 startupów z Europy, USA i Izraela.

Pierwszy ze zwycięzców – CernaLife Holo – zostanie wdrożony u wszystkich organizatorów konkursu. To technologia trójwymiarowej, holograficznej wizualizacji i nakładania obrazów w czasie rzeczywistym. Na drugim miejscu uplasowała się Infermedica – platforma wspierająca pacjentów i pracowników ochrony zdrowia na każdym etapie kwalifikacji do pomocy medycznej – od pierwszych objawów, przez realizację konsultacji medycznej, późniejszą opiekę, a także profilaktykę. To rozwiązanie zostanie wdrożone w 4 szpitalach. ●

CeZ opublikowało założenia strategii na lata 2023–2027. Jednym z jej głównych punktów jest włączenie pacjentów w proces rozwoju e-zdrowia.





ALERGIA

SPRAWDZALNOŚĆ
POPRZEDNIEJ
PROGNOZY

90%

- PONIŻEJ NORMY
- NORMA
- WYSOKI
- BARDZO WYSOKI



WOJEWÓDZTWO	PROGNOZA KOSZTÓW ALERGII (STYCZEŃ 2023)	TREND W STOSUNKU DO GRUDNIA 2022
Dolnośląskie	556	↗
Kujawsko-pomorskie	433	↗
Łódzkie	563	↗
Lubelskie	501	↗
Lubuskie	456	↗
Małopolskie	601	↗
Mazowieckie	635	↗
Opolskie	416	↗
Podkarpackie	463	↗
Podlaskie	409	↗
Pomorskie	655	↗
Śląskie	518	↗
Świętokrzyskie	458	↗
Warmińsko-mazurskie	437	↗
Wielkopolskie	546	↗
Zachodniopomorskie	568	↗



GRYPA I PRZEZIĘBIENIE

SPRAWDZALNOŚĆ
POPRZEDNIEJ
PROGNOZY

93%

- PONIŻEJ NORMY
- NORMA
- WYSOKI
- BARDZO WYSOKI



WOJEWÓDZTWO	PROGNOZA KOSZTÓW GRYPY I PRZEZIĘBIENIA (STYCZEŃ 2023)	TREND W STOSUNKU DO GRUDNIA 2022
Dolnośląskie	11 490	↘
Kujawsko-pomorskie	9 208	↘
Łódzkie	11 454	↘
Lubelskie	10 241	↘
Lubuskie	9 047	↘
Małopolskie	12 918	↘
Mazowieckie	12 967	↘
Opolskie	9 623	↘
Podkarpackie	12 022	↗
Podlaskie	9 291	↘
Pomorskie	11 413	↘
Śląskie	10 538	↘
Świętokrzyskie	8 867	↘
Warmińsko-mazurskie	8 831	↘
Wielkopolskie	11 673	↘
Zachodniopomorskie	10 216	↘



Welbi.pl

Aplikacja, która ma pomóc wsłuchać się w potrzeby własnego organizmu i kompleksowo zadbać o kondycję fizyczną i psychiczną. Z jej pomocą można monitorować wskaźniki zdrowia (m.in. czas aktywności fizycznej, nastrojów, tętno), budować zdrowe nawyki i stopniowo poprawiać swoje samopoczucie. Welbi ocenia stan zdrowia i pomaga w pięciu obszarach: umysł (notatki dotyczące nastroju i oparte na nich wskazówki), serce (monitoring dzięki integracji z inteligentnymi zegarkami, sugestie dotyczące odpoczynku), sen (analiza snu i podpowiedzi, jak go poprawić), waga (diety) i aktywność (monitoring i rekomendacje).

iOS | Android | PL
Bezpłatna



SleepTown

SleepTown to aplikacja, która poprzez kształtowanie nawyków pomaga osiągnąć zdrowy, regularny harmonogram snu. Kierowana jest do osób mających problem z odłożeniem telefonu wieczorem lub cierpiących na bezsenność. Zasada działania jest prosta. Na początek trzeba ustawić cel dotyczący czasu snu i pobudki. Przed snem otwierasz aplikację i inicjujesz budowę – będzie ona trwała całą noc. Ale pod jednym warunkiem – nie możesz ruszyć telefonu od momentu uaktywnienia stopera. Po obudzeniu się wystarczy potrząsnąć telefonem, aby zobaczyć efekty budowl. Te kroki trzeba powtarzać codziennie.

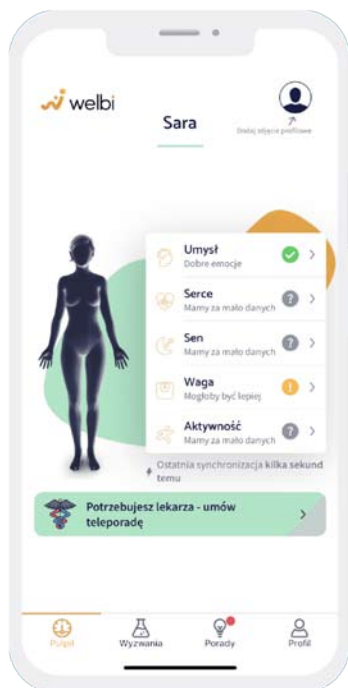
iOS | Android | ENG
11,99 zł



ReSound Tinnitus Relief

Tinnitus to inaczej dźwięki (szumy lub pisk w uchu) słyszane tylko przez osobę chorą. Często nie da się ich leczyć, ale można je maskować słuchając odpowiedniej muzyki czy odgłosów. Tak właśnie działa aplikacja ReSound łącząca dźwięki i ćwiczenia relaksacyjne, aby odwrócić uwagę mózgu od skupiania się na szumach usznych. Z czasem pacjent uczy się je ignorować. W apce dostępna jest szeroka biblioteka pejzaży muzycznych wykorzystywanych w terapii dźwiękowej. Można też komponować własne dźwięki. Na początku trzeba odpowiedzieć na kilka pytań, aby aplikacja stworzyła osobisty plan terapii.

iOS | Android | ENG
6,99 EUR/miesięcznie





Czy to urządzenie pomoże leczyć chorobę Alzheimera?

Startup Cognito Therapeutics rozpoczyna testy urządzenia do terapii Alzheimera. Potrważą one rok i weźmie w nich udział 500 osób. Byłaby to pierwsza terapia realizowana w sposób cyfrowy, w domu chorego.

Naukowcy pracują nad lekami hamującymi rozwój lub leczącymi choroby degeneracyjne mózgu. Według danych WHO, na Alzheimera choruje 55 mln osób na całym świecie, każdego roku wykrywa się 10 mln nowych przypadków. Nowe leki to nie jedyna możliwa metoda leczenia, odkąd do medycyny zaczęły wchodzić tzw. terapie cyfrowe (DTx).

Podczas konferencji Clinical Trials on Alzheimer's Disease w San Francisco, startup Cognito Therapeutics zapowiedział badanie kliniczne swojej innowacji. Około 500 uczestników będzie nosić specjalny zestaw słuchawkowy przez godzinę dziennie. Urządzenie Cognito jest całkowicie nieinwazyjne i przypomina okulary przeciwsłoneczne. Działa na zasadzie neuromodulacji, czyli bezpośredniego aktywowania nerwów przez bodźce zewnętrzne. Zestaw słuchawkowy transmituje światło i dźwięki z częstotliwością 40 razy na sekundę. W praktyce pacjent widzi błyski światła i słyszy klikania lub tykania zegara. Taka częstotliwość – według wcześniejszych badań Cognito, w tym opublikowanego w czasopiśmie *Neurology* – zapewnia poprawę zdolności poznawczych wśród osób z chorobą Alzheimera. Firma mająca siedzibę w Cambridge (USA) zaprezentowała również optymistyczne wyniki badań dotyczące wpływu jej urządzenia na pogorszenie się stanu tzw. istoty białej mózgu – przeplatających się połączeń neuronów, które łączą wszystkie cztery płaty mózgu. Nieprawidłowości w istocie białej i otaczającej jej warstwie izolacyjnej, zwanej mieliną, są właśnie związane z chorobą Alzheimera.

Choroba Alzheimera jest nieuleczalna. Co roku diagnozuje się 10 milionów chorych. Choć systematycznie pojawiają się nowe, obiecujące wyniki badań, jak na razie nie ma przełomu w leczeniu i zapobieganiu chorobie. Duże emocje wywołał ostatnio lek lecanemab firmy Eisai i Biogen. Badania kliniczne wskazują, że zmniejsza on blaszki mózgowe związane z chorobą Alzheimera. Jeśli wszystko pójdzie zgodnie z planem, zostanie on zatwierdzony przez amerykańską Agencję ds. Żywności i Leków na początku 2023 roku.

Wcześniejsze testy i badania Cognito były na tyle obiecujące, że FDA przyznała rozwiązaniu firmy status „przełomowego”. A to otwiera drzwi do przyspieszonego procesu oceny. Nawet jeśli zestaw słuchawkowy Cognito okaże się skuteczny w badaniu klinicznym, jego wprowadzenie na rynek możliwe będzie dopiero w 2024 roku. Rekrutacja uczestników do badań zajmie kilka miesięcy, zebranie danych i przekazanie ich do oceny to kolejne 12 miesięcy. Urządzenie ma też minusy, które mogą stanąć na drodze do jego zastosowania na szeroką skalę. Dla niektórych chorych noszenie zestawu słuchawkowego przez godzinę dziennie może być trudne. Z kolei we wcześniejszych próbach niektórzy pacjenci skarżyli się, że doświadczają dzwonienia lub brzęczenia w uszach.



Twój awatar przekona cię do zmiany stylu życia

Naukowcy z Indiana University (IU) postanowili sięgnąć do nietypowej metody leczenia osób uzależnionych od substancji odurzających jak alkohol czy narkotyki, łącząc zasady psychologii z innowacyjną technologią wirtualnej rzeczywistości. Jak działa ta nowa terapia immersyjna?

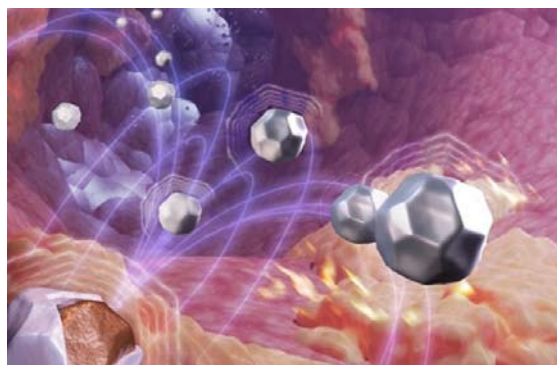
Badacze zaprojektowali system wirtualnej rzeczywistości (VR), który wykorzystuje „awatary przyszłego ja”. Generowane komputerowo – na podstawie realnych zdjęć – postacie są naturalnej wielkości, w pełni animowane i do złudzenia przypominają osobę będącą prototypem. Pacjenci mogą nawet rozmawiać ze swoimi awatarami. Mówią one tym samym głosem, co czyni je jeszcze bardziej przekonującymi. Terapia polega na tym, że pacjent wchodzi w interakcję ze swoim przyszłym „ja” – modelem symulującym skutki nadużywania substancji uzależniających. Przykładowo, w przypadku zażywania narkotyków, dana osoba doświadcza tego, jak będzie wyglądała za kilka, kilkanaście lat i jak pogorszy się jej stan psychiczno-fizyczny, jeśli nie zerwie z nałogiem. Taka konfrontacja jest na tyle silna emocjonalnie, że może wpłynąć na motywację chorego do zmiany stylu życia.

Skuteczność technologii VR została potwierdzona klinicznie i jest coraz częściej stosowana w leczeniu zaburzeń psychicznych, takich jak zespół stresu pourazowego, a także w terapii bólu. To jednak pierwsza próba zastosowania VR do terapii uzależnień. Naukowcy mają nadzieję, że wejście w interakcję z różnymi wersjami swojego przyszłego „ja” będzie zupełnie nową metodą leczenia. Doświadczenia VR mogą pomóc pacjentom przedłożyć długoterminowe nagrody (moje zdrowe, lepsze „ja” w przyszłości) ponad natychmiastową gratyfikację, jaką jest sięgnięcie po używki.



Ciśnienie na odległość

Naukowcy z Uniwersytetu w Południowej Australii zaprojektowali system, który pozwala im mierzyć ciśnienie krwi pacjenta za pomocą kamery. Technologia opiera się na sygnałach fotopletyzmoграфicznych analizowanych przez algorytmy AI. System ma ok. 90-proc. dokładność i zapewnia bezkontaktowe pomiary w ciągu zaledwie dziesięciu sekund. Rozwiązanie mogłoby być stosowane m.in. w smartfonach.



Nanocząsteczki na raka

Naukowcy z Oregon State University stworzyli nowy typ hipertermicznej magnetycznej nanocząstki, która ma pomóc w niszczeniu guzów poprzez zlokalizowane ogrzewanie pod zmiennym polem magnetycznym. Nanocząsteczki najpierw są wstrzykiwane do organizmu, koncentrowane wokół i we wnętrzu guza, a następnie podgrzewane do 50 stopni Celsjusza. To wystarczy, aby zabić komórki nowotworowe.



MZ radzi, jak tworzyć kopie

W związku z rosnącą liczbą ataków hakerskich na podmioty lecznicze, Ministerstwo Zdrowia radzi, aby tworzyć kopie zapasowe danych na nośnikach zewnętrznych odłączonych od sieci komputerowej. Jak podkreśla MZ, nawet w przypadku przełamania zabezpieczeń i udanego ataku, posiadanie bezpiecznej kopii zapasowej pomoże odtworzyć dane i przywrócić funkcjonowanie systemów IT. Zwraca też uwagę, że za cyberbezpieczeństwo odpowiada kierownik podmiotu, który musi zweryfikować, czy służby IT:

- wykonują codzienne kopie zapasowe danych medycznych, niemedycznych i konfiguracji systemów (jeżeli świadczenia są udzielane w dni wolne od pracy, także w te dni);
- wynoszą codziennie z serwerowni wykonane kopie zapasowe do innego budynku oraz odłączają od dostępu do sieci i Internetu;
- testują regularnie kopie zapasowe i na ich podstawie odtwarzają systemy.

Szczegóły na blogu OSOZ: bit.ly/3hjLc0M

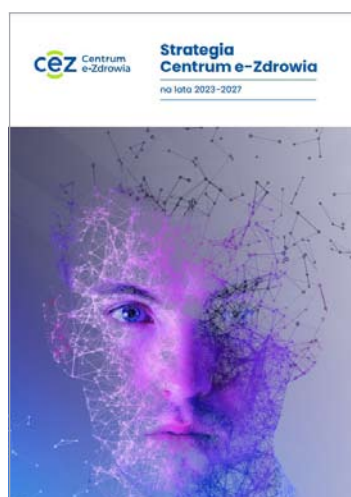


Szkolenia EDM +

Od grudnia szkolenia z Elektronicznej Dokumentacji Medycznej prowadzone w ramach Akademii Centrum e-Zdrowia zostały poszerzone o wiedzę w zakresie cyberbezpieczeństwa. Będą one dotyczyły bezpieczeństwa m.in. kont w systemach teleinformatycznych, korespondencji i poświadczeń. W szkoleniach w ramach Akademii CeZ mogą wziąć placówki medyczne posiadające kontrakt z NFZ.

Strategia Centrum e-Zdrowia

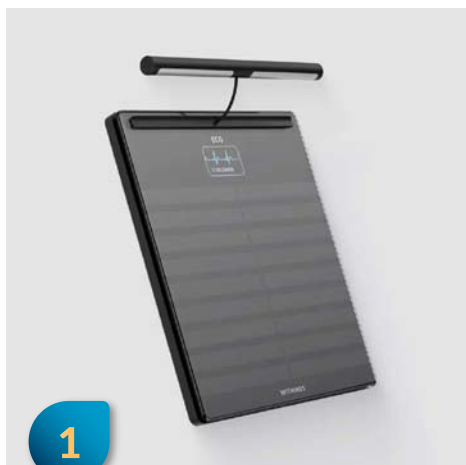
CeZ opublikowało „Strategię Centrum e-Zdrowia na lata 2023–2027”. Konsultacje społeczne zakończyły się 23 grudnia 2022. Dokument wyznacza długofalowe cele digitalizacji rynku zdrowia w Polsce. Według Pawła Kikosickiego, dyrektora Centrum e-Zdrowia, ma ona uporządkować działania CeZ i utrzymać trend rozwoju digitalizacji. Zdefiniowano też misję CeZ: „Centrum e-Zdrowia, realizując cele i priorytety e-zdrowia w Polsce, tworzy, dostarcza, rozwija i utrzymuje bezpieczne rozwiązania informatyczne dla systemu ochrony zdrowia, które odpowiadają na potrzeby ich użytkowników.” Rozwiązania IT dostarczane przez Centrum wspierają następujące procesy z obszaru zdrowia publicznego i kształtowania polityki zdrowotnej: promocja zdrowia i profilaktyka; diagnostyka, leczenie, rehabilitacja, kształcenie kadr medycznych; nadzór epidemiologiczny i zwalczanie sytuacji nagłych oraz zagrażających zdrowiu publicznemu; zarządzanie produktami leczniczymi i kreowanie polityki lekowej; prowadzenie różnego rodzaju analiz i monitoringu.



Źródła i zdjęcia: Cognito, Bloomberg, Indiana University, University of South Australia

12 TOP INNOWACJI

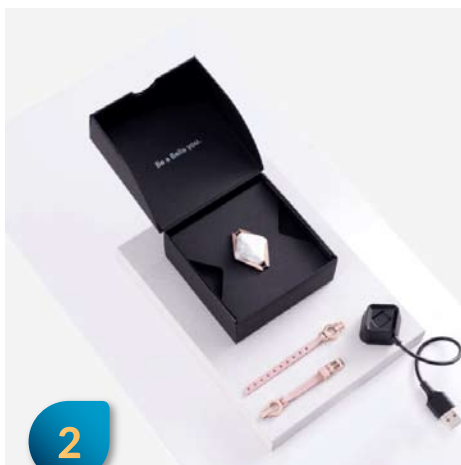
Jak co roku magazyn TIME opublikował listę 200 najciekawszych innowacji, które zmieniają nasze życie. Spośród nich wybraliśmy 12 technologii dla zdrowia.



1

WITHINGS BODY SCAN

Wygląda jak zwykła domowa waga, ale potrafi o wiele więcej. Mierzy m.in. tętno, 6-kanalowe EKG, zdrowie naczyń krwionośnych, kompozycję ciała (masę mięśni, tkanki tłuszczowej i ilość wody w organizmie). Wszystkie dane analizowane są w aplikacji mobilnej.



2

BELLABEAT

Piękna biżuteria naszpikowana sensorami i technologiami, aby monitorować stan zdrowia ze stylem. Biometryczne odczyty umożliwiają śledzenie cyklu kobiety oraz dopasowanie stylu życia. Dużo więcej niż kolejny inteligentny zegarek.



3

NEURALERT

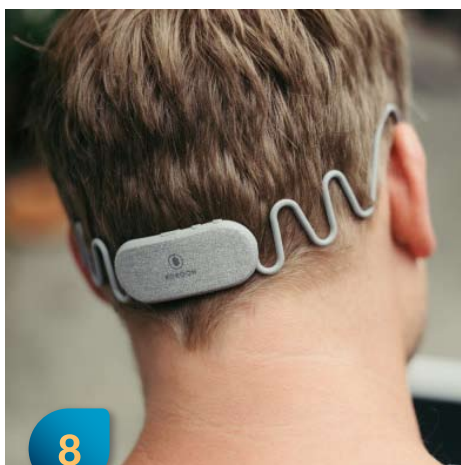
Ta opaska może uratować życie wykrywając wczesne objawy udaru. Specjalny algorytm monitoruje tzw. opadanie ramion, główny symptom apopleksji. Urządzenie wykrywa 94% udarów w pierwszych 80 minutach.



7

XANDAR KARDIAN INC. XK300

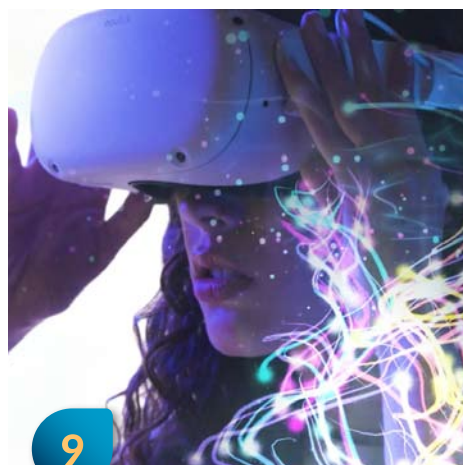
Niepozorne urządzenie instalowane na suficie lub ścianie analizuje nano-wibracje ciała, aby śledzić funkcje życiowe. Może zebrać do 10 000 pomiarów dziennie na jednego pacjenta. Posiada certyfikat FDA dla szpitali i domów opieki.



8

KOKOON NIGHT BUDS

Słuchawki, które mają zapewnić spokojny sen. Dobrze przylegają do ucha, są wygodne nawet dla śpiących na boku, wyciszają dźwięki otoczenia, odtwarzają muzykę z serwisów streamingowych, monitorują sen, by dopasować głośność.

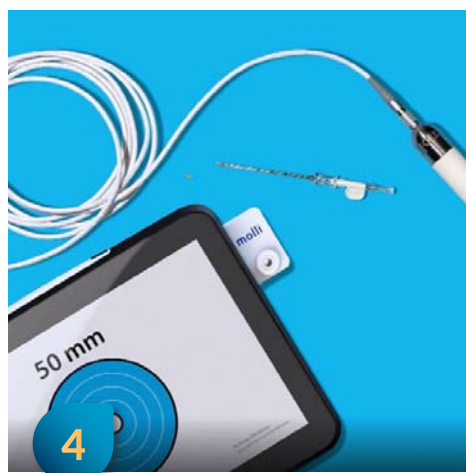


9

TRIPP WELLNESS PLATFORM

Niezwykłe doznania relaksacyjne dzięki systemowi medytacji w metaverse. Po założeniu gogli 3D, rozpoczyna się sesja pełna dźwięków i wrażeń wizualnych, by wprowadzić w stan zachwyty, skupienia i odprężenia.

2022

TIME
BEST
INVENTIONS
2022

MOLLI

Bezprzewodowy, najmniejszy na rynku marker lokalizacyjny do precyzyjnej chirurgii raka piersi. Po wtrzyknięciu do wnętrza nowotworu miniaturowego markera o długości 3,2 mm, chirurg może precyzyjnie oznaczyć raka podczas operacji.



GIGX HOLO SCENARIOS

System rozszerzonej rzeczywistości (AR) do szkoleń studentów medycyny. Po założeniu gogli 3D można wchodzić w interakcję z holograficznymi pacjentami, przeprowadzać procedury leczenia i monitorować reakcję chorych na leczenie.



BIOHEART

System całodobowego monitoringu zdrowia serca z 3-kanalowym systemem rejestracji danych układu kardiologicznego. Może być stosowany, by otrzymać wskazówki dotyczące stylu życia lub do diagnozy chorób serca.



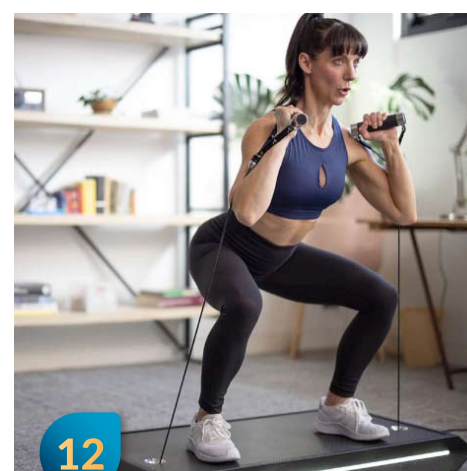
ELLIQ ELDERCARE ROBOT

Osobisty pomocnik w starzeniu się pod postacią sympatycznego robota. Przypomni o zażyciu leku, zachęci do zdrowego trybu życia, zbierze informacje o zdrowiu, porozmawia, opowie żart, połączy z bliskimi, zadba o kondycję psychiczną.



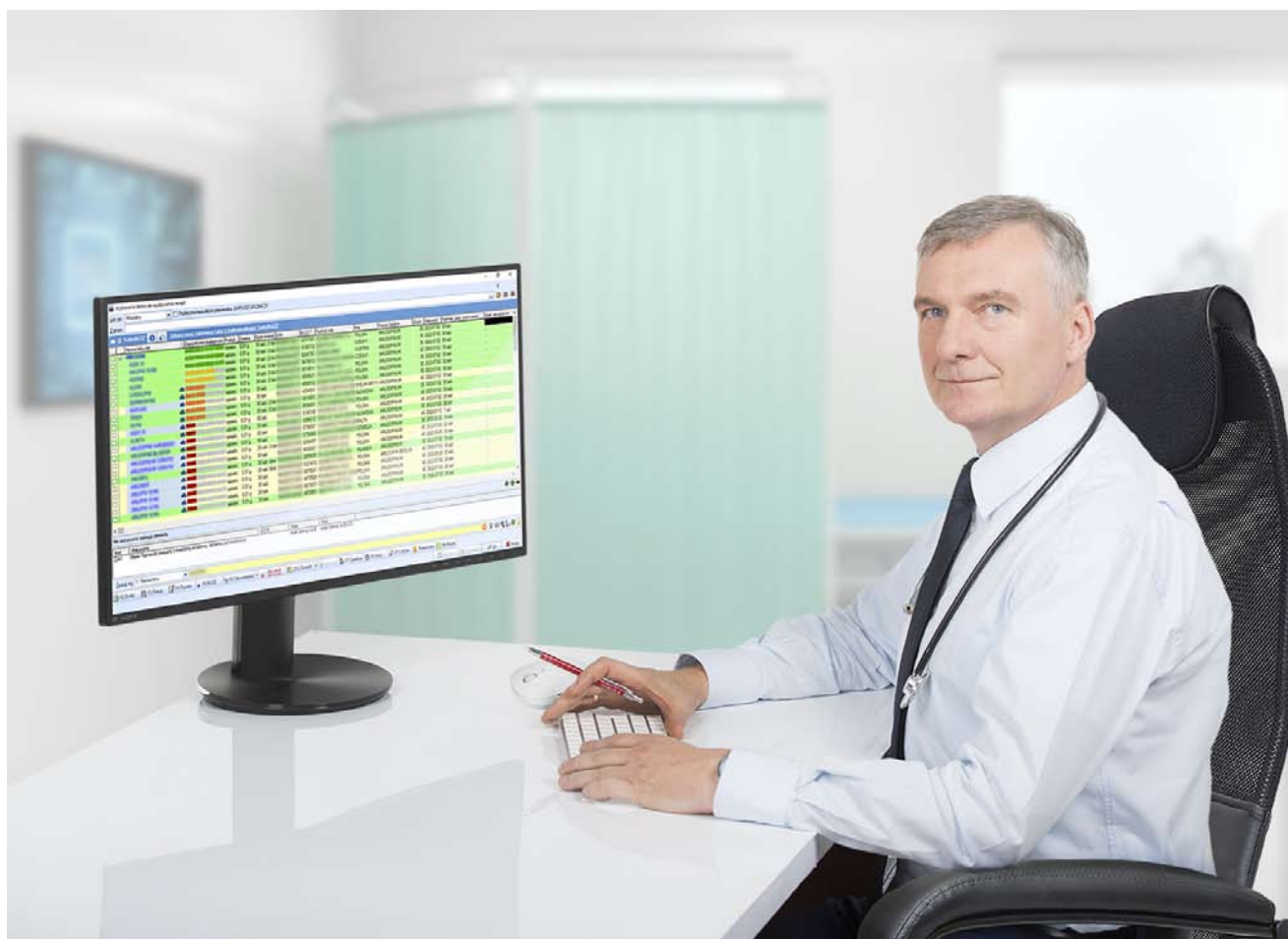
RENDEVERFIT

Programy fitness w wirtualnej rzeczywistości, które nie tylko zadbają o kondycję seniorów, ale przeniosą ich w niezwykle miejsca. Wśród przygód m.in. podróż rowerem przez świat, malowanie, strzelanie do balonów. Zabawa i sport.



VITRUVIAN TRAINER+

Mała siłownia upchana w formie niewielkiego podestu, który można łatwo schować pod łóżko. Sprytnie dobrane urządzenia pozwalają na wykonywanie ćwiczeń siłowych, a AI dopasuje obciążenie, aby poprawić wyniki.



Lekarze mogą sprawdzać dostępność leków podczas wystawiania recepty

Lekarze korzystający z systemów informatycznych KAMSOFT S.A. mają dostęp do aktualnej i obiektywnej informacji na temat dostępności leków w aptekach. Dzięki temu, w razie konieczności, mogą zaordynować pacjentowi dostępny w aptece zamiennik, a pacjent łatwo sprawdzi, gdzie go kupi. Jak działa to rozwiązanie?

Co jakiś czas na rynku występują braki dostępności leków. Nie ma jednego, prostego rozwiązania tego problemu, ale można zapobiegać sytuacjom, gdy pacjent chodzi od apteki do apteki, aby zrealizować receptę. Wy-

starczy, że lekarz jeszcze w trakcie wizyty zostanie poinformowany o dostępności leku w aptekach. W ten sposób, w razie potrzeby wypisze receptę na dostępny zamiennik.

Czerwony kolor to sygnał, że pacjent najprawdopodobniej będzie miał kłopot z wykupieniem leku w aptekach

Wybierając dany lek na receptę, lekarz widzi na ekranie informację o szacunkowej dostępności:

- zielony kolor oznacza, że produkt leczniczy jest powszechnie dostępny;
- żółty informuje o ograniczonej podaży (lek dostępny jest mniej więcej w połowie aptek);
- czerwony o trudnościach z dostępnością.

Sytuacja na rynku jest dynamiczna, więc kluczowym jest, aby informacja dla lekarzy była na bieżąco aktualizowana – nie sprawdzają się dane historyczne, bo przecież produkt, który dwa dni temu był łatwo dostępny, dzisiaj może być trudny do kupienia. Dlatego KAMSOFt dba o to, aby wszystkie dane były aktualizowane w trybie dobowym. Gdy system wyświetli czerwony kolor, jest to sygnał dla lekarza, aby rozważyć przepisanie zamiennika, który być może jest łatwiej dostępny na rynku.

Dodatkowo lekarz widzi trendy dostępności danego leku. O wzroście dostępności danego produktu informuje symbol strzałki skierowany w prawą stronę, natomiast przy malejącej dostępności strzałka będzie skierowana w lewo. W każdym z tych przypadków lekarz może sprawdzić na wykresie szczegóły dotyczące trendów dostępności dla danego leku w określonym czasie.

Systemy gabinetowe KAMSOFt w znaczący sposób wspierają lekarzy w wyszukiwaniu zamienników, nie tylko o analogicznym składzie, ale również o tej samej postaci i dawce. Ta funkcja dostępna jest bezpośrednio w KS-SOMED i KS-PPS, a jej obsługa jest bardzo prosta i nie wymaga instalacji dodatkowych aplikacji czy szukania danych w innych miejscach. Oczywiście to nie system ostatecznie decyduje o tym, jaki lek zostanie zaordynowany, ale lekarz w oparciu o swoją profesjonalną ocenę.

– Mówimy o aktywnym zapobieganiu sytuacjom, kiedy pacjent nie rozpoczyna leczenia zgodnie z zaleceniami lekarza lub jest ono opóźnione, bo nie może znaleźć w aptekach zaordynowanego leku. Stawką jest bezpieczeństwo pacjentów – mówi Grzegorz Mródź, Prezes Zarządu KAMSOFt S.A.

Zintegrowana platforma opieki

Stworzenie tego narzędzia możliwe było dzięki budownemu od lat systemowi opieki cyfrowej OSOZ (Otwartego Systemu Ochrony Zdrowia). W jego skład wchodzi komunikujące się ze sobą systemy IT bazujące na ustandaryzowanych, wysokiej jakości bazach danych. W ten sposób z czasem powstała platforma łącząca rozwiązania dla pacjentów, farmaceutów, lekarzy i placówek medycznych.

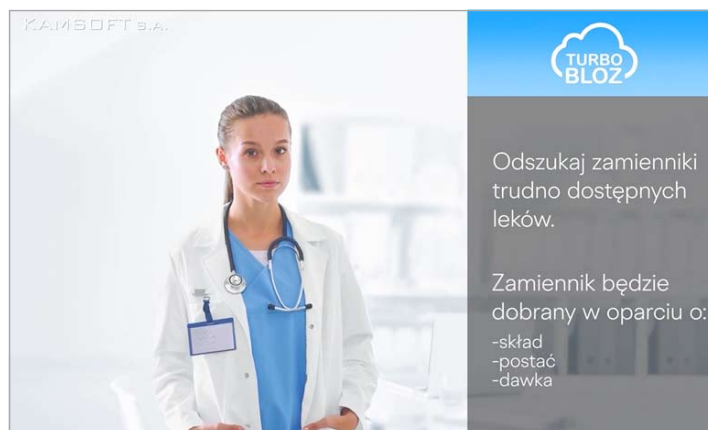
»System informuje lekarza także o trendach dostępności danego leku.«

Informacje o dostępności leków opierają się na danych z ponad 10 400 aptek współpracujących z serwisem KtoMaLek.pl, a sercem całego systemu jest baza leków KS-BLOZ. Korzysta z niej każdy system medyczny i apteczny KAMSOFt S.A., znacznie ułatwiając m.in. wystawianie recept oraz ich realizację.

– Opracowaliśmy także narzędzie pomagające pacjentom. W bezpłatnym serwisie KtoMaLek.pl, każdy może wpisać nazwę leku i dowiedzieć się, w których okolicznych aptekach jest on dostępny. Aby mieć pewność, że lek będzie nadal na nas czekał zanim dotrzemy do apteki, wystarczy go zarezerwować on-line i wygodnie odebrać w aptece. Bez obaw, że ktoś wykupi go przed nami – mówi Grzegorz Mródź.

Jak podkreśla Prezes Zarządu KAMSOFt S.A., na dostęp do takiej wiedzy korzystają wszyscy. Dobrze poinformowany pacjent podejmuje bardziej świadome decyzje odnośnie swojego zdrowia. Wie, jak szukać leków czy znaleźć wolny termin do lekarza; jednym słowem – jak poruszać się po systemie zdrowia. Rozwiązanie nieustannie się rozwija i wkrótce użytkownicy systemów KAMSOFt będą mogli korzystać z kolejnych funkcjonalności, w tym z najnowocześniejszych rozwiązań mobilnych.

KAMSOFt S.A. ma w swojej ofercie także inne serwisy dla pacjentów, takie jak wyszukiwarkę wolnych terminów do lekarzy (LekarzeBezKolejki.pl) oraz aplikację mobilną VisiMed łączącą wszystkie omawiane funkcjonalności w jednym miejscu i dodatkowo umożliwiającą m.in. przeprowadzenie telekonsultacji, prowadzenie dzienniczka zdrowia czy zamawianie recept na kontynuację leczenia. ●



Weryfikacja dostępności leków w aptekach

Zobacz jak działa system.
Wejdź na stronę
bit.ly/3u5mnZn
lub zeskanuj kod:





7 makro korzyści z rozwiązań e-zdrowia i mapa transformacji cyfrowej

Ochrona zdrowia zmienia się w szybkim tempie. A nasza strategia? – takie pytanie zbyt rzadko zadają sobie placówki ochrony zdrowia. Aby przygotować się na cyfrową rewolucję, trzeba najpierw zrozumieć wpływ nowych technologii, zidentyfikować długoterminowe trendy i zbudować solidne ramy strategii innowacyjności.

Innowacje technologiczne, zmieniające się modele świadczenia opieki, nowe potrzeby pacjentów wywołane pandemią COVID-19 – ekosystem opieki zdrowotnej przechodzi głęboką transformację. Mamy już e-recepty i e-ZLA, dokumentacja medyczna staje się cyfrowa

i może być wymieniana z innymi podmiotami, pacjenci korzystają z aplikacji mobilnych, aby łatwiej zarządzać swoim zdrowiem. A to dopiero początek.

Poruszanie się po tych wszystkich zmianach nie jest łatwe. Coraz trudniej rozróżnić chwilowe mody technologiczne od długoterminowych trendów, które wpłyną na funkcjonowanie placówki medycznej za 5 albo 10 lat. Taki szum informacyjny często prowadzi do paraliżu decyzyjnego i krótkowzrocznego planowania. A to może być niebezpieczną pułapką inwestycyjną zagrażającą stabilności operacyjnej.

To nie są rozwiązania e-zdrowia, ale transformacja zdrowia

Pojawienie się technologii w opiece zdrowotnej – telemedycyny, mobilnych aplikacji zdrowotnych, urządzeń medycznych sterowanych przez sztuczną inteligencję,



terapii cyfrowych i wielu innych – wynika z szerszych zmian zakorzenionych między innymi w demografii, polityce zdrowotnej, ewolucji społecznej i edukacji. Na to wszystko nałożyła się pandemia koronawirusa przyspieszając tzw. 5. rewolucję przemysłową opisywaną jako świt super inteligentnego społeczeństwa.

Spółczeństwo 5.0 jest na wskroś ucyfrowione. Ludzie oczekują lepszej opieki zdrowotnej, aby żyć zdrowo, współdecydować o własnym samopoczuciu i cieszyć się zdrową i aktywną starością. Jesteśmy zawsze online, więc chcemy, aby nasza ścieżka w systemie zdrowia też była prosta i cyfrowa. Słuchamy muzyki i oglądamy filmy tam gdzie chcemy, więc oczekujemy również łatwego dostępu do wirtualnych usług zdrowotnych.

Ta rewolucja wymaga o wiele głębszych reform w placówkach medycznych niż tylko wdrożenia konsultacji telemedycznych czy zaoferowania pacjentom aplikacji mobilnej do umawiania wizyt.

Jak liderzy ochrony zdrowia rozwijają swoje zdolności cyfrowe

Według Future Today Institute, planowanie strategiczne dla niepewnego jutra powinno zawsze obejmować wizualizację przyszłych scenariuszy, a następnie retrospektywną analizę w celu zbudowania strategicznych planów łączących przyszłość z teraźniejszością.

Wśród trendów technologicznych, które najprawdopodobniej będą miały wpływ na świadczeniodawców, są m.in. hybrydowe modele opieki (opieka w placówce połączona harmonijnie z opieką online), zdrowie DIY („zrób to sam”, ang. Do-It-Yourself), terapie domowe, opieka koordynowana i zorientowana na profilaktykę.

Strategiczna dojrzałość cyfrowa to unikanie zakupów z potrzeby chwili. Po pierwsze, należy jasno określić, jaka technologia jest potrzebna dziś i za 10 lat i jakie korzyści możemy dzięki niej osiągnąć. Po drugie, należy przedkładać ostrożne i strategiczne zakupy ponad spontaniczne wydatki na nowości – sugeruje Claudia Pagliari, ekspert Światowej Organizacji Zdrowia i doradca w dziedzinie zdrowia cyfrowego.

Rozwiązania zdrowia cyfrowego przynoszą oczekiwane korzyści tylko wówczas, gdy stają się częścią spójnego planu zarządzania zmianą, skupionego na wzmacnianiu umiejętności cyfrowych pracowników ochrony zdrowia i pacjentów oraz budowaniu doskonałości w świadczeniu usług medycznych.

Ukryte korzyści z IT

Dobrze zaprojektowane strategie i inteligentnie wdrożone rozwiązania cyfrowe pozwalają pewniej nawigować w kierunku przyszłości, ale też osiągnąć natychmiastowe korzyści. Z rozmów z menedżerami placówek medycznych przeprowadzonych m.in. przez agencję consultingową McKinsey wyłania się lista korzyści i trendów, które będą odgrywały coraz większą rolę w 2023 roku i kolejnych latach:

- **Koordynowane ścieżki pacjentów wypierają pojedyncze usługi.** Połączone ze sobą usługi zdrowotne, które harmonijnie prowadzą pacjenta przez system zastępują dotąd poszatkowane etapy opieki zdrowotnej. Przykładowo, aplikacje mobilne pomagają znaleźć lekarza, wyszukać wolny termin, umówić się na wizytę, wprowadzić objawy, odebrać e-receptę, wyszukać aptekę, gdzie można ją zrealizować, zamówić leki. Wszystko w jednym miejscu dzięki przepływowi danych.
- **Lepsze wyniki zdrowotne pacjentów.** Przykładowo, systemy wspomagania decyzji klinicznych podpowiadają lekarzom najlepsze praktyki dopasowane do aktualnej wiedzy naukowej, z kolei pacjent może korzystać z personalizowanych wskazówek profilaktycznych dopasowanych do stanu zdrowia. Dzięki nowym cyfrowym kanałom komunikacji, pracownicy ochrony zdrowia mogą śledzić postępy pacjentów przebywających w domu i reagować odpowiednio np. w przypadku niepokojących objawów.

»Ryzyko związane z digitalizacją nie powinno przesłaniać ogromnych korzyści, jakie świadczeniodawcy mogą osiągnąć z innowacji.«

- **Sprostanie rosnącej konkurencji.** Liderzy rynku zdrowia odważnie wdrażają cyfrowe technologie zdrowotne, takie jak platformy pacjenta czy aplikacja mobilne. Wiedzą, że w ten sposób mogą zapewnić wielokanałową, cyfrowo-analogową opiekę i unikalne doświadczenia pacjenta, aktywnie budując przewagę konkurencyjną. To także kwestia wzmacniania lojalności pacjentów, ważnej – o czym się często zapomina – z punktu widzenia terapeutycznego.
- **Mocne marki w ochronie zdrowia to marki digital.** Stosowanie rozwiązań e-zdrowia wzmacnia wizerunek nowoczesnej placówki, który z kolei wpływa na zaufanie pacjentów i kontrahentów.
- **Wykorzystanie nowych możliwości rynkowych.** Nowa ustawa o jakości w ochronie zdrowia nakłada kolejne obowiązki sprawozdawcze, których spełnienie jest łatwiejsze, gdy potrzebne dane można szyb-

ko wyciągnąć z systemów IT. Do tego Ministerstwo Zdrowia ogłasza coraz to nowsze pilotaże rozwiązań e-zdrowia. Były już e-spirometry czy e-pulsyksometry, teraz testowane będą plastry EKG. Nie mówiąc o tak głębokich zmianach jak opieka koordynowana, która także wymaga cyfryzacji, aby płynnie zarządzać ścieżką pacjenta.

- **Zmniejszenie kosztów administracyjnych.** Rozwiązania w zakresie zdrowia cyfrowego mogą zmniejszyć obciążenia administracyjne, dzięki optymalizacji nieefektywnych procesów.
- **Budowanie fundamentów pod nowe modele opieki zdrowotnej.** Jest niemal pewne, że opieka zdrowia będzie (i musi) zmienić obecne podejście do finansowania usług, rezygnując z modelu nastawionego na ilość w kierunku jakości. Dobrze przeprowadzona digitalizacja zwiększa elastyczność organizacyjną i po-

Ścieżka pacjenta w systemie zdrowia

Widoczność usług dla pacjenta. Wsparcie pacjenta na etapie, gdy wystąpią pierwsze objawy i pacjent szuka pomocy online (obecność w narzędziach wyszukiwania wolnych terminów wizyt).

Umówienie wizyty. Łatwe wyszukanie terminu i jego umówienie (wizyta w placówce lub telekonsultacja). Zarządzanie terminarzem wizyt wraz z opcją zmiany terminu i odwołania w razie potrzeby.

Realizacja świadczenia. Automatyczna rejestracja w placówce z pominięciem fizycznej rejestracji dzięki aplikacji mobilnej lub łatwa obsługa telewizyty (np. możliwość wprowadzenia objawów, płatności on-line itd.).

Taką ścieżkę pacjenta wspiera aplikacja mobilna VisiMed



zwala szybko przestawiać się na nowe modele opieki albo systematycznie aktualizowane wymagania administracyjno-zarządcze.

Zarządzaj ryzykiem, aby niwelować zagrożenia i korzystać z szans

Ataki hakerów, brak środków finansowych na wdrożenie nowoczesnych technologii, deficyty know-how, obawy pracowników ochrony zdrowia i brak czasu na naukę nowych systemów IT – nawet najbardziej otwarci i postępowi świadczeniodawcy borykają się z wieloma przeciwnościami w adaptacji nowych technologii. Jednak zamiast zamiatać problemy pod dywan, można nad nimi zapanować stosując np. zarządzanie ryzykiem.

Każde zagrożenie może być monitorowane, a jego negatywny wpływ – minimalizowany. Przykładowo,

wdrożeniu EDM powinna towarzyszyć strategia zwiększania bezpieczeństwa systemów IT, a wzmacnianiu dojrzałości cyfrowej – system szkoleń dla pracowników.

Pracownicy powinni być angażowani już na poziomie budowania strategii, informowani o kolejnych projektach i potencjalnych korzyściach. Za wdrożeniem każdego systemu lub funkcjonalności musi iść identyfikacja nisko wiszących jabłek – korzyści, po które można szybko sięgnąć. Warto postępować zgodnie z 8-stopniowym modelem zarządzania zmianą dr Johna Kottera.

I na koniec jeszcze jedna rada. Każda zmiana wywołuje obawy i wiąże się z ryzykiem. Jednak wątpliwości nie powinny być hamulcem innowacji – w końcu brak zmiany i tkwienie przy status quo to także wybór, który pociąga za sobą poważne konsekwencje. ●

Diagnoza. Lekarz ma dostęp do danych pacjenta (historia leczenia, zażywane leki) oraz jego własnych notatek na temat stanu zdrowia. Może sprawdzić dostępność leków w aptece, aby pacjent nie miał problemu z ich wykupieniem. Pacjent otrzymuje e-receptę w swojej aplikacji.

Opieka. Pacjent w domu może notować własne parametry zdrowia i skonsultować się z lekarzem w razie wątpliwości lub niepokojących objawów. Z kolei placówka medyczna może skontaktować się z pacjentem w przypadku np. akcji profilaktycznych.

Kontrola. Pacjent ma jedno narzędzie (aplikację mobilną), aby zapanować nad całym procesem leczenia. Może zarządzać terminami wizyt, zamawiać recepty, umawiać się na wizyty, prowadzić samokontrolę parametrów zdrowia. W ten sposób łatwiej porusza się po leczeniu i profilaktyce.

Leczenie. Pacjent sprawdza, w której aptece zrealizuje lek, rezerwuje go a następnie odbiera. W przypadku skierowania, może wyszukać nowy termin wizyty u specjalisty przyjmującego w okolicy. Aplikacja przypomni o terminie wizyty.



Po 1000 wykonanych operacji, nadal fascynuje mnie precyzja maszyny

Dlaczego chirurg potrzebuje pomocy robota?
Wywiad z dr n. med. Pawłem Wiszem, kierownikiem
Centrum Chirurgii Robotycznej w NEO Hospital.

Co szczególnie utkwiło Panu w pamięci z pierwszej operacji wykonanej za pomocą robota da Vinci?

Pierwsze zabiegi wykonywałem poza Polską – w Niemczech, a następnie w Belgii, gdzie w sumie spędziłem ponad 5 lat. Trzeba pamiętać, że w operacjach z wykorzystaniem robota chirurgicznego zabiegi są poprzedzone całym cyklem specjalnych walidowanych szkoleń.

To jest standard postępowania w wiodących ośrodkach takich jak Orsi Academy.

Pracowałem w najlepszym centrum robotyki w Europie, jak również jako jeden z siedmiu urologów na świecie odbyłem pełne, certyfikowane szkolenie u boku lidera tej dziedziny prof. Alexandre Motttrie. Ponadto zdobywałem umiejętności pod kierownictwem amerykańskiego lidera robotycznej prostatektomii prof. Vipula Patela. Takie były początki.

Dziś sam jestem mentorem dla lekarzy, którzy wchodzą na ścieżkę rozwoju w tej dziedzinie. Mam na swoim koncie ponad 1000 wykonanych operacji z wykorzystaniem robotów i odpowiadam na poziomie zarządu Europejskiego Robotycznego Towarzystwa Urologicznego (ERUS) za programy kształcenia kadr. Roboty sprawiły, że operacje stały się bardzo precyzyjne, wystanda-

ryzowane, pozwalają na kontrolę i poprawę wydajności pracy chirurgów. Najnowsze badania pokazują, że odpowiednie treningi PBP (progresja oparta na biegłości), pozwalają na zmniejszenie liczby błędów wykonawczych o 60% i skracają czas zabiegu o 15%.

Bardzo zależy mi, aby te programy mogły być niebawem dostępne w Polsce.

Jakie to uczucie, kiedy w rękę jest manetka sterująca ramionami robota zamiast skalpela?

Znam oczywiście klasyczne metody pracy chirurga, gdyż są one częścią kształcenia specjalizacyjnego. Jednak to konsola robota jest moim naturalnym środowiskiem pracy od wielu lat. Robot to doskonałe narzędzie pracy dla chirurga. Pozwala osiągnąć niebywałą precyzję, która jest tak ważna dla powodzenia zabiegu onkologicznego i uzyskania efektów jakościowych – istotnych dla pacjenta.

Czy może Pan opisać, jak wygląda przykładowa operacja z wykorzystaniem robota?

W operacji z wykorzystaniem robota chirurg siedzi za konsolą robota i porusza jego ramionami za pomocą specjalnych manetek. Robot dostarcza obraz 10 krotnie powiększony w jakości 3D full HD dzięki temu lekarz widzi dokładnie wszystkie tkanki, nerwy i naczynia – może precyzyjnie usuwać te, które są zmienione przez chorobę, oszczędzając wszystkie inne.

Część robocza urządzenia składa się z czterech ramion, na których zamontowane są zminiaturyzowane narzędzia, które mają zakres ruchomości 560 stopni, co daje lekarzowi szansę na niezwykle precyzyjne ruchy podczas zabiegu. Narzędzia chirurgiczne, wprowadzane są do ciała przez niewielkie jednocentymetrowe otwory, a to oznacza minimalne uszkodzenia tkanek. Podczas zabiegu wykorzystywana jest koagulacja, dzięki czemu ubytek krwi jest minimalny. Ta zaawansowana technologia pozwala lekarzowi na wykonywanie zabiegów w trudno dostępnych miejscach z nieosiągalną dla innych technik dokładnością.

W jaki sposób reagują pacjenci, którzy dowiadują się, że operacja będzie przeprowadzona nie ręką chirurga, ale ramieniem robota?

Trzeba pamiętać, że robot nie jest autonomicznym urządzeniem. Operuje chirurg i jak w przypadku każdego zabiegu operacyjnego, jednym z najważniejszych czynników, wpływających nie tylko na czas samego zabiegu, ale i na jego skuteczność, jest doświadczenie osoby, która go wykonuje.

Pacjenci są coraz bardziej świadomi i oczekują dostępu do nowoczesnego leczenia, które daje szansę na pokonanie choroby i szybki powrót do zdrowia i normalnych aktywności życiowych. W USA 98% zabiegów raka prostaty wykonywanych jest z użyciem robota chirurgicznego. W Polsce te techniki również bardzo szybko się upowszechniają. Liczba zabiegów z wykorzystaniem robotów rośnie w tempie 48% rok do roku. Ja wy-

»W USA 98% zabiegów raka prostaty wykonywanych jest z użyciem robota chirurgicznego.«

konuję ponad 300 zabiegów radykalnej prostatektomii rocznie – 100% z wykorzystaniem robota.

Taka technologia nie jest tania. Co w takim razie zyskuje pacjent?

Kwestią, która powinna się zmienić, jest sposób liczenia kosztów, z uwzględnieniem wszystkich kosztów bezpośrednich i pośrednich związanych z chorobą, w tym ilości powikłań, reoperacji, zużycia leków, zużycia krwi, długości pobytu pacjenta w szpitalu, okresu rekonwalescencji czy absencji zawodowej z powodu choroby. Kiedy popatrzymy w ten sposób na koszty okaże się, że np. zabiegi z wykorzystaniem robotów chirurgicznych nie są droższe, gdyż suma korzyści, jakie przynoszą pacjentom, lekarzom i szpitalowi po prostu opłaca się w skali całego systemu.

Ja zajmuję się przede wszystkim leczeniem raka prostaty. Precyzja potrzebna jest, by zwiększyć szanse pacjenta na zachowanie funkcji fizjologicznych, takich jak trzymanie moczu czy erekcja, ale przede wszystkim do dokładnego wypreparowania samej prostaty, co jest bardzo ważne dla podstawowego celu operacji, czyli leczenia onkologicznego.

Wiele uwagi w najnowszych publikacjach poświęcono rezultatom osiąganym w zabiegach z wykorzystaniem robota da Vinci, w tym metodzie „Collar”. Metoda „Collar” minimalizuje ryzyko pooperacyjnego pozostawienia komórek nowotworowych tzw. dodatknych marginesów. W przypadku nowotworu ograniczonego tylko do prostaty, badania wykazały zero przypadków z dodatnim marginesem w okolicy szczytu prostaty. Z kolei w grupie kontrolnej, czyli w przypadku zastosowania innej techniki, było to 8,9 proc. przypadków z dodatnim marginesem.

»Zabiegi z wykorzystaniem robotów chirurgicznych nie są droższe, gdyż suma korzyści, jakie przynoszą pacjentom, lekarzom i szpitalowi po prostu opłaca się w skali całego systemu.«

Również w zaawansowanym miejscowo nowotworze, w przypadku nacieku nowotworu na pęcherzyki nasienne, kolejne badania potwierdziły lepsze rezultaty operacji z wykorzystaniem robota, gdyż dzięki tej technice możliwe jest rozszerzenie zakresu operacji tak, by usunąć prostatę, pęcherzyki nasienne wraz z powięzią Denonvilliersa. Ten fragment zabiegu jest trudny technicznie do wykonania z uwagi na to, że powięź ta przylega do odbytnicy, a jej szerokość wynosi tylko 1 mm. Zabiegi tej klasy są wykonywane tylko w ośrodkach posiadających odpowiednie doświadczenie.

Co Pana najbardziej fascynuje w robotach medycznych?

Właśnie ta precyzja, której poświęciłem tyle uwagi. Dzięki niej mogę zaoferować pacjentowi większe bezpieczeństwo, lepsze wyniki leczenia. Operacje i procedury, które kiedyś wymagały dużych nacięć i tygodni rekonwalescencji, są teraz minimalnie inwazyjne, bardziej precyzyjne i pozwalają pacjentom na powrót do normalnej aktywności życiowej w znacznie krótszym czasie. To mnie, jako lekarza, niezwykle cieszy.

Miał Pan okazję testować różne systemy operacyjne w ostatnich latach. Czy postęp w tego typu technologiach jest szybki? Co potrafią te najnowocześniejsze?

Nowoczesne technologie są coraz bardziej zintegrowane z medycyną. Robotyka chirurgiczna stała się standardem dla wielu procedur zaledwie w ciągu dekady i zainicjowała początek fundamentalnej zmiany w chirurgii. Wraz z postępem technologii można spodziewać się dalszej ewolucji systemów wsparcia chirurgicznego. Z zainteresowaniem śledzę postępy w zakresie robotyki na świecie i mogę stwierdzić, że pojawianie się nowych uczestników rynku przyczynia się do szerszego zastosowania zaawansowanych technologii i stwarza nowe

możliwości, dzięki którym pacjenci zyskują coraz szerszy dostęp do małoinwazyjnych zabiegów.

Na początku 2022 roku zaprojektowany przez naukowców robot STAR wykonał pierwszą autonomiczną operację na świni. Czy myśli Pan, że w przyszłości proste operacje będą w stanie wykonywać roboty samodzielnie, bez udziału człowieka?

Myślę, że marzenie o autonomii systemów chirurgicznych jest jeszcze odległe. Ale mamy już coraz doskonalsze trójwymiarowe techniki wykorzystywane w nawigacji śródoperacyjnej. W nowych systemach robotycznych będzie coraz lepiej rozwinięta nawigacja i funkcje wsparcia chirurgicznego pozwalające na eliminację błędów.

Zwiększa się również zakres zastosowania rzeczywistości rozszerzonej. Sztuczna inteligencja umożliwi ocenę i integrację dużej ilości danych w celu rozwijania umiejętności chirurgicznych, poprawy planowania zabiegów chirurgicznych i przewidywania wyników chirurgicznych. Ponadto możliwość zdalnego sterowania może stanowić podstawę rozwoju telechirurgii.

W takim razie jakie największe ograniczenia mają dostępne roboty operacyjne?

Wysokie koszty technologii i ograniczenia refundacyjne są dziś głównymi barierami w rozwoju robotyki. Pokonanie tej bariery staje się coraz bliższe wraz z rosnącą liczbą systemów robotycznych i nowych graczy na rynku, którzy dysponują również modelami biznesowymi mającymi na celu obniżenie kosztów, czy też przechodzą w kierunku bardziej elastycznych modeli cenowych, takich jak leasing, wynajem lub płatność za użytkowanie (pay-per-use).

Nowi gracze rynkowi i atrakcyjne modele biznesowe aktualnie napędzają ekspansję na rynku, który zgodnie z szacunkami raportu „Rynek robotyki chirurgicznej w Polsce 2022. Prognoza na lata 2022–2027” w ciągu 5 najbliższych lat osiągnie wartość blisko 1 mld zł.

Jakich innowacji w tej dziedzinie możemy się spodziewać w najbliższych latach?

Prawdopodobnie następną granicą chirurgii to integracja chirurgii cyfrowej, w tym sztucznej inteligencji. Cyfrowe zdrowie zapewni nam więcej danych dotyczących zdrowia niż kiedykolwiek wcześniej, a AI pomoże je przeanalizować, aby znaleźć nowe sposoby leczenia chorób, ograniczyć zadania administracyjne, usprawnić praktyki medyczne, zoptymalizować harmonogramy zarówno lekarzy, jak i pacjentów. ●



System operacyjny daVinci (źródło: NEO Hospital)



ABM tworzy Centra Medycyny Cyfrowej

W 2023 roku Agencja Badań Medycznych (ABM) zapowiada otwarcie Centrów Medycyny Cyfrowej (CMC). O szczegóły pytamy Dyrektora Centrum Rozwoju Badań Klinicznych – Agnieszkę Ryniec.

W jakim celu powstaną CMC i jak będą działać?

Z badania przeprowadzonego przez International Data Corporation (IDC) wynika, że do 2025 r. tempo wzrostu generowania danych w sektorze opieki zdrowotnej będzie wyższe niż w jakimkolwiek innym sektorze przemysłu. Agencja Badań Medycznych w ramach swojej działalności sfinansowała powstanie Centrów Wsparcia Badań Klinicznych (CWBK), które należą do Polskiej Sieci Badań Klinicznych. Kolejnym etapem jest utworzenie na terenie jednostek CWBK infrastruktury wspierającej rozwój cyfryzacji badań klinicznych oraz umożliwiającej maksymalne wykorzystanie danych zdrowotnych pacjentów i osób, które chciałyby włączyć się do

szeroko zakrojonego programu rozwoju medycyny cyfrowej.

Regionalne Centra Medycyny Cyfrowej (RCMC) zrzeszone w Sieć Centrów Medycyny Cyfrowej (CMC) z nadrzędną rolą ABM, będą służyły zarówno analizie danych, wsparciu badań klinicznych (w projektowaniu badań klinicznych np. przy opracowaniu założeń statystycznych) i opieki szpitalnej w obszarze rozwiązań cyfrowych, jak i analizie retrospektywnej. W ramach CMC ma powstać zaplecze pozwalające na bezpośrednią analizę danych (m.in. danych omicznych) uzyskanych z próbek biologicznych pochodzących od uczestników badań klinicznych lub osób, które chciałyby włączyć się do programu rozwoju medycyny cyfrowej.

»Dane gromadzone w CMC będą też obejmowały dane z elektronicznych kartotek pacjentów.«

Centra Medycyny Cyfrowej będą pełniły rolę jednostki organizacyjnej w strukturach Beneficjentów, odpowiedzialnej za procesy związane z wdrożeniem innowacyjnych instrumentów w zakresie cyfryzacji. W ramach struktur CMC, Beneficjent będzie mógł rozwinąć lub doposażyć biobank. Dzięki temu, próbka materiału biologicznego pobranego od danego pacjenta mogłaby być wykorzystywana wielokrotnie w różnych badaniach. Infrastruktura i zasady funkcjonowania biobanku będą musiały spełniać standardy BBMRI-ERIC.

Skąd będą pochodzić dane gromadzone w ramach CMC?

Rodzaj gromadzonych danych będzie obejmował m.in. dane dotyczące stanu zdrowia (np. rozpoznania), dane omiczne pozyskane z próbek poddawanych biobankowaniu z projektów badawczych ABM, dane pochodzące z badań klinicznych oraz dane ze szpitalnych systemów informacyjnych (HIS), w tym m.in. dane obrazowe, dane dotyczące wykonywanych procedur, zanonimizowane notatki lekarskie.

Oczywiście dane będą kolekcjonowane zgodnie z istniejącymi standardami jakości, zapewniając ich przydatność do analiz, zachowując jednocześnie gwarancję bezpieczeństwa udostępniania i przechowywania.

Kto zyska dostęp do tych danych na potrzeby np. badań klinicznych czy naukowych?

Idea konkursu jest zgodna z działaniami UE na rzecz wspólnych europejskich przestrzeni danych zapewniających dostęp do dużej liczby wiarygodnych danych, przy jednoczesnym zachowaniu kontroli nad źródłami, które generują te dane.

Europejskie przestrzenie mają być budowane z udziałem Europejskiej Chmury dla Otwartej Nauki (EOSC), co ma za zadanie zapewnienie europejskim naukowcom

i przedsiębiorstwom otwartego multidyscyplinarnego środowiska, w którym będą mogli wyszukiwać i ponownie wykorzystywać dane. Zatem utworzenie CMC jest swego rodzaju odpowiedzią na zapotrzebowanie związane nie tyle z ilością danych, bo ta obecnie jest duża, ale raczej na tym, czy jesteśmy w stanie je znaleźć, uzyskać do nich dostęp, agregować te dane i ponownie wykorzystać.

Zatem finalnymi odbiorcami danych będą na tym etapie instytucje państwowe, badacze-lekarze, naukowcy a także przedsiębiorcy. Stworzenie CMC jest jednym z etapów na drodze do utworzenia wraz z CeZ infrastruktury gotowej do przekazywania danych również lekarzom prowadzącym i pacjentom.

Czy będą mogły z nich korzystać także firmy komercyjne do np. rozwoju produktów opartych na AI?

Głównym założeniem jest zbieranie jak największej ilości danych a następnie ich ustrukturyzowanie. Natomiast kierunek i sposób, w jaki te dane będą docelowo wykorzystywane, pozostaje w kwestii decydentów krajowych.

Oczekujemy, że w ramach swoich projektów CMC, Beneficjenci wypracują rozwiązania cyfrowe, w tym aplikacje i algorytmy AI, dotyczące wtórnych analiz danych oraz ich udostępniania. Niepodważalnym faktem jest to, że w procesie rozwoju technologii opartych na AI, które analizowałyby zebrane dane, aby udowodnić, że wypracowany algorytm działa, potrzeba dużej ilości danych. Dlatego też w pierwszej kolejności te dane muszą zostać zebrane. Zakres, sposób oraz komu dane zebrane w ramach CMC będą mogły być udostępniane pozostaje kwestią otwartą, jest na etapie dyskusji i wymaga uregulowania prawnego tak, aby cały proces odbywał się bezpiecznie w kontekście ochrony i przetwarzania danych.

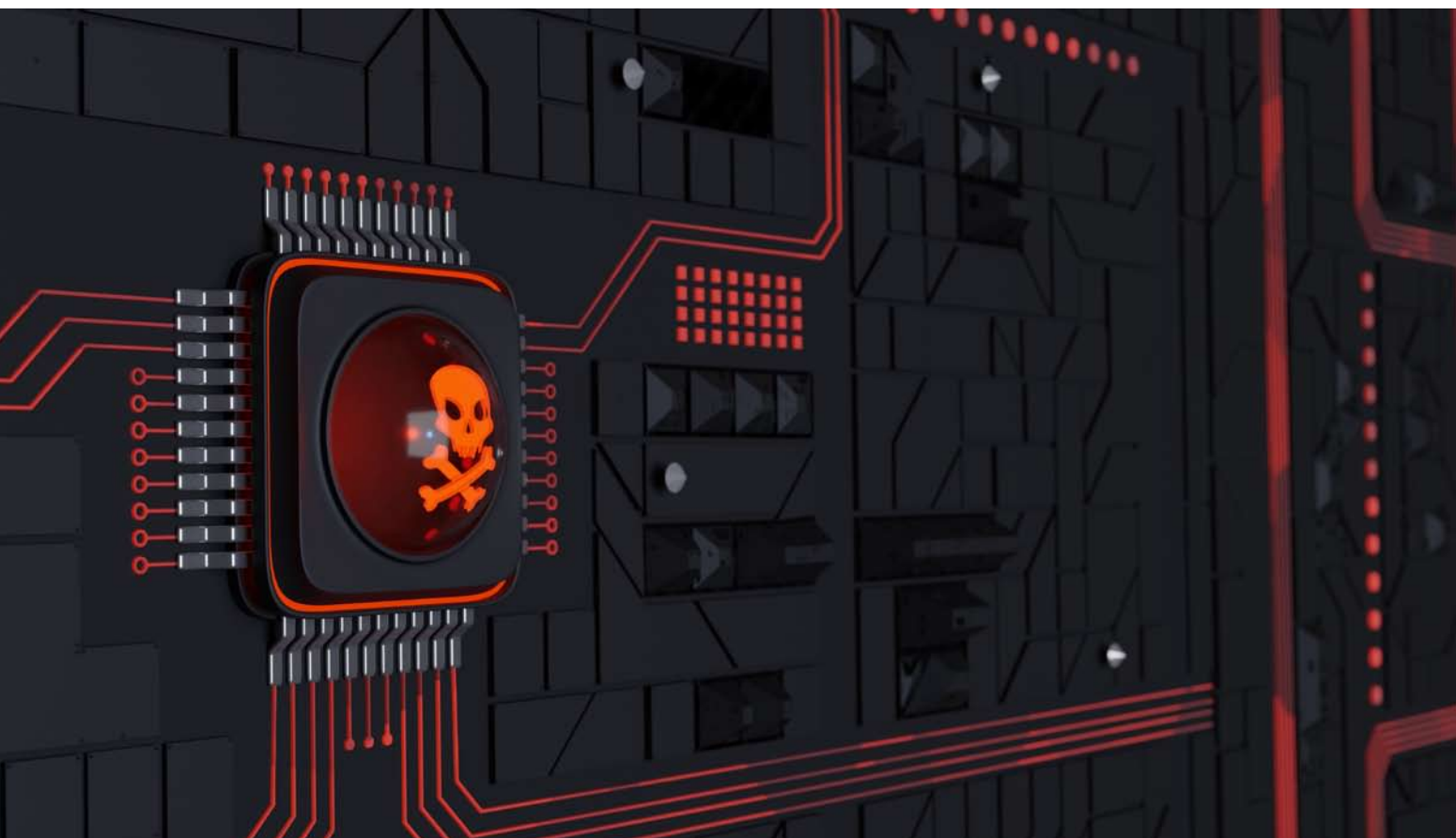
Przyszłe udostępnianie jest nie tylko przełomowe dla rozwoju medycyny, ale jak już wspomniano – zgodne z działaniami europejskimi w tym zakresie.

Jaki jest harmonogram prac nad uruchomieniem CMC?

Aktualnie Agencja wraz z ekspertami pracuje nad Standardami Centrum Medycyny Cyfrowej. Do końca pierwszego kwartału 2023 roku Agencja planuje ogłosić konkurs na Centra Medycyny Cyfrowej. Pod koniec drugiego kwartału 2023 roku nastąpi wyłonienie Beneficjentów, następnie podpisanie umów o dofinansowanie i rozpoczęcie realizacji zwycięskich projektów. ●

Innowacje w ochronie zdrowia.
blog.osoz.pl





6 bazowych metod ochrony przed ransomware i zasada 3-2-1 dla kopii danych

Atak hakerów na centrum zdrowia w Wersalu pod Paryżem to kolejna gorzka lekcja bezpieczeństwa danych. Co się dokładnie stało i czy w ogóle można się jeszcze obronić przed cyberprzestępcami?

Hakerzy działają bez skrupułów

Z początkiem grudnia 2022 r., centrum szpitalne w Wersalu – w skład którego wchodzi szpital Andre-Mignot, Richaud i dom spokojnej starości Despagne – musiało odwołać zaplanowane operacje i ewakuować pacjentów z oddziału intensywnej terapii i noworodkowego po tym, jak zostało zaatakowane przez hakerów. Choć urzą-

dzenia medyczne nadal pracowały, wyświetlane dane nie były pełne ze względu na blokadę sieci szpitalnej.

François Braun, francuski Minister Zdrowia nazwał atak dosadnie jako „branie zdrowia Francuzów w charakterze zakładnika.”

Dotknięte cyberatakami podmioty musiały odciąć komunikację telefoniczną, internet i wyłączyć wszystkie systemy komputerowe. Hakerzy zażądali okupu, jednak placówka nie zgodziła się go zapłacić. Zresztą nie mogła, bo francuskie prawo tego zabrania.

Takie ataki zdarzają się coraz częściej. Jesienią 2022 roku hakerzy zażądali 10 mln dolarów za zakończenie cyberataku na paryski szpital regionalny. Jego działalność została poważnie zakłócona przez kilka tygodni. W Polsce spore kłopoty po ataku ransomware miał Instytut Centrum Zdrowia Matki Polki w Łodzi.

»Chmura danych to najprostszy sposób automatycznego i bezpiecznego tworzenia kopii zapasowej w czasie rzeczywistym.«

Mała luka bezpieczeństwa, duża szkoda

Nawet ataki na największe i – wydawałoby się – najlepiej zabezpieczone placówki ochrony zdrowia mają zazwyczaj ten sam schemat: złośliwe oprogramowanie ransomware dostaje się do sieci i zaraża kolejne urządzenia. Dzieje się to z reguły albo w wyniku złamania słabych haseł, albo uruchomienia złośliwego pliku przesłanego e-mailem.

Człowiek jest najsłabszym ogniwem systemu zabezpieczeń – aż w 90% przypadków incydentów bezpieczeństwa to pracownicy stają się nieświadomymi wrotaami do danych i systemów IT.

Badania pokazują, że w symulowanych atakach phishingowych, pracownicy szpitali klikają na zarażony załącznik w co siódmej wiadomości e-mail. Dlatego należy się skupić właśnie na tym, aby bezpieczeństwo informacji było wszyte w używane systemy i procedury. To jest zadanie dla administratorów systemów IT i ochrony danych.

Absolutnym minimum w systemie bezpieczeństwa przez cyberatakami są:

- **Bieżąca aktualizacja wszystkich zasobów IT**, w tym przeglądarek internetowych, systemów operacyjnych, systemów antywirusowych itd. Wiele podmiotów medycznych nadal korzysta – ze względu na koszty – ze starych systemów operacyjnych bardzo podatnych na włamanie;
- **Używanie silnych haseł** i ich regularna zmiana;
- **Silne filtry antyspamowe** i uczulanie pracowników, aby nie otwierać żadnych podejrzanych załączników (szkolenia i symulacje ataków);
- W przypadku przesyłania danych z zewnątrz, należy upewnić się, że pracownicy ochrony zdrowia korzystają z **bezpiecznej usługi VPN**;
- Wykonywanie kilku **kopii bezpieczeństwa**, w tym jednej w chmurze danych;
- Opracowanie i przegląd **systemu bezpieczeństwa informacji**, który obejmuje regularne szkolenia i sposób reagowania w przypadku ataku cybernetycznego.

Warto pamiętać, że ataki phishingowe dokonywane są najczęściej za pośrednictwem poczty elektronicznej, telefonu i wiadomości tekstowych. Przykładowo, hakerzy mogą zadzwonić podszywając się pod pracownika placówki i poprosić o otwarcie załącznika we własnie przesłanym mailu, podanie hasła albo przekazanie kartoteki pacjenta. Metody są coraz bardziej wyrafinowane. Hakerzy mogą wybrać sobie za cel konkretnego pracownika szpitala i zmusić go do udostępnienia danych albo kliknięcie załącznika, powołując się na stan pacjenta zagrażający jego życiu.

3-2-1: Kopie, kopie i jeszcze raz kopie

Jak podkreślają eksperci, bezpieczna i aktualna kopia zapasowa to najlepsza polisa w przypadku ataku cyberprzestępców. Kopia pozwoli przywrócić normalne funkcjonowanie placówki i odzyskać wszystkie dane medyczne pacjentów, które są krytyczne z punktu widzenia leczenia. I nawet jeśli hakerzy opublikują dane w darknetcie, co ma poważne konsekwencje dla prywatności pacjentów, placówka zapewni ciągłość leczenia i bezpieczeństwo chorych.

Zaleca się, aby przechowywać kilka kopii zapasowych w różnych lokalizacjach z różnym stopniem aktualności. Jedną z zasad jest „3-2-1”: tworzenie trzech oddzielnych kopii zapasowych danych, dwóch na różnych nośnikach i jedną poza siedzibą firmy, najlepiej w chmurze. Kopia w chmurze powinna być aktualizowana w czasie rzeczywistym. Z kolei kopie na nośnikach zewnętrznych, które przydadzą się w awaryjnych sytuacjach, mogą być tworzone w większych odstępach czasu.

Polisa od ryzyka cybernetycznego

Archiwizacja w chmurze jest najwygodniejszą i najpewniejszą metodą, bo realizowana jest automatycznie, a do tego kopia przechowywana jest poza siecią placówki ochrony zdrowia. Jest też coraz tańszym sposobem ze względu na rosnącą ofertę chmur danych. Niektóre usługi oparte na chmurze pozwalają też tworzyć nieedytowalne kopie – nie mogą być one ani usunięte, ani zmienione przez cały okres przechowywania, co jeszcze bardziej zwiększa poziom ochrony.

Chmura ma też jeszcze jedną zaletę – usługa bezpieczeństwa danych i tworzenia kopii jest outsourcingowana. A przy trudnościach, jakie placówki medyczne mają z zatrudnieniem pracowników IT i ich rotacją, może to być decydujący argument.

Niektóre placówki decydują się też polisę od ryzyk cybernetycznych oraz związanych z RODO. Oferuje je już kilka działających w Polsce ubezpieczalni. W sytuacji wycieku danych, poszkodowana placówka może liczyć na szybką pomoc ekspertów bezpieczeństwa, pokrycie kosztów napraw i kar administracyjnych czy nawet wypłatę odszkodowania osobom poszkodowanym. Nie jest to jednak tanie rozwiązanie.

Silna kultura cyberbezpieczeństwa powinna być zadaniem nr 1 dla wszystkich podmiotów ochrony zdrowia. A na nią składa się dobrze opracowana strategia, aktualne systemy IT, bezpieczne kopie baz w chmurze, systematyczne szkolenia i regularne symulacje ataków. ●



Badania kliniczne przenoszą się do smartfonów

Wiele osób słysząc termin „cyfrowe badania kliniczne” wyobraża sobie ludzi wprowadzających dane o parametrach zdrowia na komputerze lub w smartfonie. Czy to poprawne skojarzenie?

Istnieje kilka terminów w odniesieniu do „badań cyfrowych”: badania zdalne, badania pozbawione lokalizacji, badania bezpośrednie uczestników, a najczęściej – badania zdecentralizowane. Wszystkie one wskazują na zmianę polegającą na odchodzeniu od badań klinicznych realizowanych w tradycyjnych akademickich centrach medycznych. Stało się to możliwe dzięki postępom w technologiach cyfrowych i zmianom legislacyjnym.

Badania w tym modelu mają zazwyczaj kilka „cyfrowych” elementów, takich jak elektroniczna zgoda i podpisy, a także wyniki raportowane przez uczestników za pomocą ankiet dostępnych w Internecie lub automatycznie przekazywanych przez takie urządzenia jak smartfony.

Niektóre badania obejmują zdalne monitorowanie za pomocą czujników do noszenia, trackerów aktywności i innych urządzeń. Idąc dalej – wiele badań można prowadzić na już dostępnych danych, przykładowo zebranych w elektronicznej dokumentacji medycznej. Oczywiście mówimy o danych zanonimizowanych.

Badania kliniczne to jedna z najtrudniejszych faz w pracach m.in. nad nowymi lekami: trzeba zebrać grupę ochotników, zaplanować cały proces i zorganizować pobyty w szpitalu. A to kosztuje i trwa bardzo długo. Dlatego duże nadzieje pokłada się w cyfrowych badaniach klinicznych. O tym rozmawiamy z Katie Baca-Motes, współzałożycielką Scripps Research Digital Trial Center – największego tego typu instytutu na świecie.

Istnieją także niecyfrowe aspekty zdecentralizowanych badań. Przykładowo: pobieranie próbek biologicznych (krew, ślina, próbki stolca) w domu przez samych uczestników badania lub przez zespoły mobilne odwiedzające uczestników w ich domach. Ochotnicy biorący udział w badaniach mogą być też proszeni o wizytę w położonej blisko miejsca zamieszkania klinice w celu pobrania próbek lub przeprowadzenia badań. Na przykład, w Stanach Zjednoczonych do takich miejsc należą wszechobecne drogerie.



Przejdźmy do szczegółów. Jakie badania zostały przeprowadzone dotąd w Scripps Research?

Pierwszym z nich było zrealizowane w 2016 roku badanie mSTOPS w partnerstwie z Janssen Pharmaceuticals (organizacja badawczo-rozwojowa Johnson & Johnson) i Aetna (firma ubezpieczeń zdrowotnych w USA). To były początki, ale już wtedy dużym uproszczeniem była cyfrowa rekrutacja populacji pacjentów wysokiego ryzyka, zdalne ich monitorowanie oraz dzielenie się z nimi wynikami analiz.

mSTOPS było prekursorem kilku innych badań wykorzystujących technologie ubieralne do wczesnego wykrywania migotania przedsionków. Poza tym zmieniło sposób prowadzenia badań klinicznych, pokazując możliwość zdecentralizowanego podejścia.

Innym przykładem jest DETECT – projekt zainicjowany w czasie pandemii COVID-19. Każda osoba mogła do niego dołączyć, dzieląc się danymi z fitness trackerów i smartwatchy oraz wprowadzając informacje na temat objawów, diagnozy i szczepień. Celem było zrozumienie mechanizmu COVID-19 oraz identyfikacja wczesnych sygnałów choroby, by móc ją diagnozować tak wcześnie, jak to możliwe.

W obszarze zdrowia przyszłych matek uruchomiliśmy program PowerMom, który wykorzystuje zdalne monitorowanie i wyniki zgłaszane przez pacjentki. Tutaj chcieliśmy zbadać, jakie zachowania determinują zdrowe ciążę.

PROGRESS to nasze najambitniejsze jak dotąd badanie cyfrowe, koncentrujące się na zdrowiu metabo-

licznym. W nowym badaniu REFRESH, naukowcy chcą sprawdzić czynniki wpływające na jakość snu, skuteczność terapii cyfrowych w terapii snu oraz związek między jakością snu a stanem zdrowia.

licznym. Uczestnicy udostępniają nam spory zakres danych na swój temat: historię zdrowia, informacje demograficzne, elektroniczną dokumentację zdrowotną, próbki krwi, śliny i stolca. Oprócz tego śledzą spożycie pokarmów, aktywność fizyczną, sen i poziom glukozy.

Taki cyfrowy model badań klinicznych ma też jeszcze jedną zaletę: uczestnicy otrzymują zindywidualizowane wskazówki w czasie rzeczywistym w trakcie trwania badania.

Elementem decydującym o sukcesie cyfrowych badań klinicznych jest to, czy uda się zyskać zaufanie potencjalnych uczestników do dzielenia się danymi...

Wiele osób z entuzjazmem podchodzi do przekazywania danych, bo wiedzą, że robią coś dla dobra publicznego.

Dowodem tego są programy takie jak DETECT, do którego przystąpiło 40 000 osób. Innym przykładem jest All of Us Research Program, który do tej pory przyciągnął 500 000 uczestników. Inne kraje również odniosły sukces w rekrutacji dużych kohort badanych – w programie Instytutu Roberta Kocha nad COVID-19 wzięło udział pół miliona osób dzieląc się danymi z urządzeń ubieralnych.

Mimo to wciąż jest wiele do zrobienia, aby zbudować zaufanie i zyskać pewność, że wszystkie społeczności – zwłaszcza te marginalizowane – są włączone do badania.

Musimy zadać sobie pytanie, jak budować programy, które są atrakcyjne dla uczestników oraz owocują szeregiem korzyści dla badanych populacji. Dodatkowo, ochrona prywatności i bezpieczeństwa danych muszą być priorytetem w przypadku każdego tego typu programu.

Cyfrowe badania kliniczne mają trzy niezaprzeczalne zalety: dostęp do danych w czasie rzeczywistym, możliwość osiągnięcia wielkość badanej kohorty i decentralizacja, co oznacza, że zebrane dane reprezentują szeroki przekrój społeczeństwa. Co jeszcze dodałaby Pani do tej listy?

Na pewno szybkość badań i oszczędność kosztów. W miarę postępu technologicznego, cyfrowe badania kliniczne będą miały znaczną przewagę finansową nad ich tradycyjnymi poprzednikami, rekrutując uczestników znacznie szybciej.

Badania cyfrowe dają również możliwość prowadzenia badań w warunkach „realnego świata”. W przeszłości wiele wniosków w medycynie opierano na epizodycznych pomiarach dokonywanych w laboratoriach, a więc poniekąd w sztucznym środowisku badania.

Weźmy na przykład badania nad snem, dotąd prowadzone w laboratoriach snu. Osoba badana jest podłączana do sieci czujników i przewodów i tak zasypia w obcym miejscu. Takie okoliczności badania są dalekie od normalnego środowiska snu i dlatego trudno ocenić wiarygodność wyników.

Obecnie, dzięki czujnikom w smartfonach i smartwatchach, wchodzimy w fazę, w której będziemy mogli przeprowadzić solidne badania na setkach tysięcy ludzi w ich własnych domach i łóżkach. W ten sposób możemy liczyć na bardzo wiarygodne wyniki.

A jakie są – jeśli w ogóle – niebezpieczeństwa związane z tego typem badań?

Największym ryzykiem związanym z przejściem na cyfrowe badania kliniczne jest założenie, że ich zdecentralizowany model i duży zasięg automatycznie przełożą się na zwiększenie jakości. Aby to osiągnąć, trzeba odpowiednio zaprojektować całe badanie, zwracając uwagę na zachęty, budowanie zaufania i stworzenie kohorty, która będzie reprezentatywna.

Osoby prowadzące badania kliniczne w formie cyfrowej muszą jeszcze zwrócić uwagę na dwie rzeczy. Po pierwsze, wybór partnerów technologicznych i wdrożenie solidnych protokołów transferu danych w celu zapewnienia najlepszego w swojej klasie bezpieczeństwa danych uczestników. Po drugie, transparentność badania, aby uczestnicy mieli wszystkie niezbędne informacje, które pozwolą im zrozumieć ryzyko i korzyści związane z udostępnianiem ich danych.

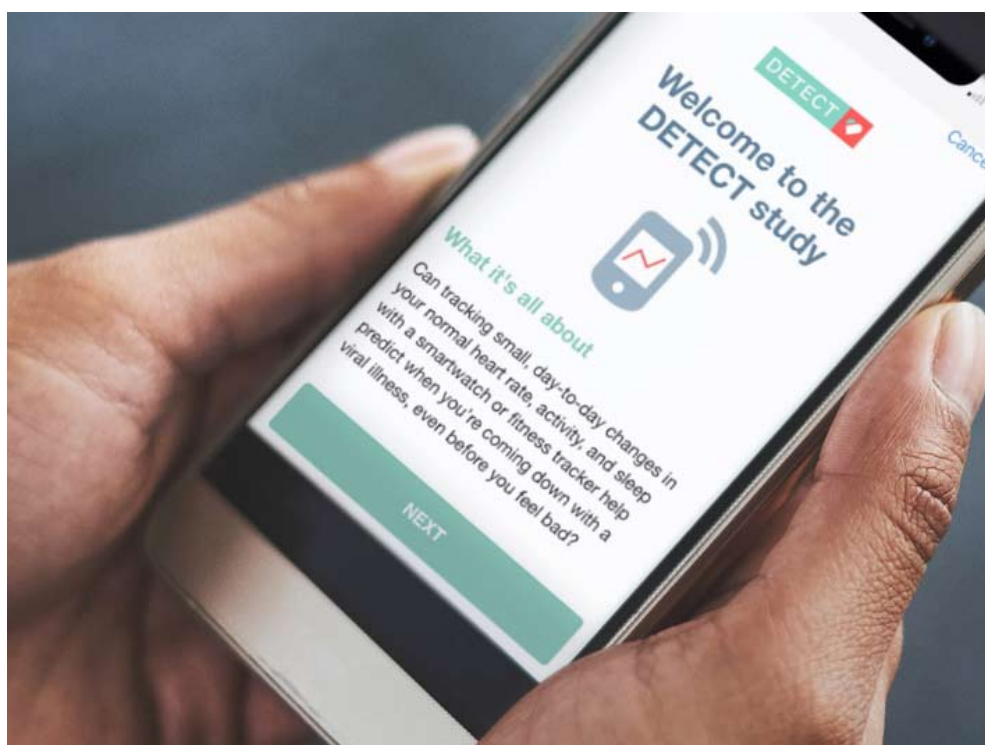
»Na ile wiarygodne są badania nad snem, gdy pacjent zasypia w laboratorium opleciony siecią przewodów?«

Co nas czeka w cyfrowych badaniach klinicznych?

Postęp technologiczny pomaga nam prowadzić badania w obszarach, gdzie wcześniej nie było to możliwe. Jednak najbardziej ekscytującym aspektem jest to, że transformacja cyfrowa w badaniach klinicznych prowadzi równolegle do zmiany modelu opieki zdrowotnej. Pacjenci mogą być na bieżąco monitorowani, przez co można z jednej strony kontrolować ich stan zdrowia, a z drugiej – jeśli pacjent tego sobie życzy – prowadzić badania.

Motorem dla cyfrowych badań klinicznych jest na pewno szybki rozwój cyfrowych terapii (red.: walidowane aplikacje i platformy terapeutyczne lub pomagające zarządzać chorobą). Kolejne Państwa w Europie wprowadzają aplikacje zdrowotne na receptę, co otwiera zupełnie nowy rozdział w procesie badania nad chorobami i behawioralnymi aspektami leczenia. ●

W badaniu DETECT wykazano, że urządzenia ubieralne – jak smartwatche – mogą wykryć pierwsze sygnały świadczące o zarażeniu wirusem SARS-CoV-2, jeszcze zanim pojawią się pierwsze objawy zauważalne przez pacjenta.





NVIDIA

What Is a Smart Hospital?

Co to jest inteligentny szpital?

Inteligentny szpital wykorzystuje dane i technologie e-zdrowia do przyspieszenia i usprawnienia pracy, np. do śledzenia obłożenia łóżek szpitalnych, monitorowania parametrów życiowych pacjentów, analizowania zdjęć RTG czy podejmowania decyzji klinicznych. Jak stworzyć taką placówkę?

Szpital nieustannie generują i gromadzą dane, z których większość jest obecnie zdigitalizowana: wyniki badań laboratoryjnych i diagnostyki obrazowej, informacje o rozpoznaniach i lekach, notatki lekarzy, stany magazynowe, grafiki pracy, rezerwacje zasobów sprzętowych itd. A to stwarza możliwość ich wykorzystania do celów pierwotnych (związanych z podejmowaniem decyzji medycznych) i wtórnych (zarządzania placówką).

I tak placówki medyczne mogą stosować rozwiązania AI do automatycznej analizy danych w kartotekach medycznych w celu wykrywania niepokojących zmian parametrów zdrowia czy monitorowania czasu oczekiwania na oddziałach ratunkowych, aby na bieżąco usuwać wąskie gardła. Technologie wirtualnej rzeczywistości pomagają chirurgom przygotować się do operacji, specjalne czujniki w łóżku pacjenta ostrzegają o potencjalnych upadkach, a niektóre algorytmy AI – analizując dane z elektronicznej kartoteki medycznej – mogą sugerować, którym pacjentom trzeba poświęcić więcej uwagi.

Dzięki smart hospital pacjenci mogą liczyć na wyższą jakość usług medycznych i personalizowaną opieką. Korzystają też lekarze i pielęgniarki, bo rozwiązania zdrowia cyfrowego wyręczają ich w rutynowych czynnościach, pozwalając skupić się na pacjencie. Mogą też wspomagać podejmowanie decyzji klinicznych, przeprowadzać triage dla poszczególnych pacjentów na podstawie danych historycznych czy nawet sugerować ścieżki terapeutyczne.

Stworzenie inteligentnego szpitala wymaga ekosystemu rozwiązań sprzętowych i programowych działających w harmonii z przepływami pracy lekarzy. Dlatego o inteligentnym szpitalu trzeba myśleć w kategorii budowy ciała ośmiornicy: jej głową jest bezpieczny serwer przechowujący i przetwarzający dane całej placówki. Każda z macek to inny oddział – izba przyjęć, oddział intensywnej terapii, sala operacyjna, pracownia radiologiczna – pokryty czujnikami (ssawkami ośmiornicy), które pobierają dane z otoczenia.

Inteligentny szpital jest na wskroś ucyfrowiony, tak aby do serca zarządzania spływały informacje ważne z punktu widzenia ścieżki pacjenta. Na przykład, jeśli obraz z kamer na sali operacyjnej pokazuje, że zabieg chirurgiczny dobiega końca, specjalny system informuje personel sali pooperacyjnej, aby był gotowy na przybycie pacjenta. Nie wspominając o nowoczesnych technologiach obrazowania medycznego, które mogą być wspomagane systemami AI, aby jeszcze skuteczniej wykrywać patologiczne zmiany, planować operacje poprzez np. wydruk organów 3D i przygotowywać się do nich dzięki systemom wirtualnej rzeczywistości.

Taka głęboka digitalizacja jest też niezbędna, aby dyrygować skomplikowanym systemem, jakim jest szpital, na który składają się procesy kliniczne, administracyjne, zarządzania, personalne itd. A do tego, by prowadzić opiekę zdalną nad pacjentami, którzy kontynuują leczenie w domu. ●

» Smart hospital tworzą przede wszystkim przepływy danych i systemy ich analizy. «



Forbes

Emotion AI: Why It's The Future Of Digital Health

Empatyczna AI: dlaczego to przyszłość zdrowia cyfrowego?

Naukowcy uczą maszyny lepiej rozumieć uczucia ludzi i reakcji na nie. Nie chodzi jednak o zastąpienie opiekunów-ludzi robotami, ale dopasowanie opieki do stanu emocjonalnego chorego.

Istnieje kilka poziomów emocjonalnej sztucznej inteligencji (ang. Emotion AI). Na pierwszym z nich, AI jedynie wykrywa ludzkie emocje, co jednak już może pomóc w wykryciu niektórych chorób i dopasowaniu sposobu opieki do chorego. Przykładowo, system AI wyczuwający stan psychiczny chorego na raka i sugeruje, czy niezbędna jest dodatkowa pomoc i wsparcie opiekuna. Drugi poziom, to już nie tylko rozpoznawanie uczuć, ale także reakcja na nie. Jednym z przykładów jest opieka nad chorymi z demencją, którzy często mają trudności ze zrozumieniem własnych odczuć oraz komunikowaniem ich swoim opiekunom. Emotion AI – sięgając do technik biometrii lub psychometrii – może przeanalizować subtelne sygnały takie jak wyraz twarzy, sposób mówienia i poruszania się. Na tej podstawie jest w stanie określić aktualny profil emocjonalny i podpowie dzieć opiekunom sposób komunikacji.

Dopiero jesteśmy na początku prac nad AI potrafiącą interpretować uczucia. Barię są m.in. dostępność danych i jakość algorytmów. Aby stworzyć profil emocjonalny człowieka, AI musi mieć wgląd do bardzo szcze-

gółowych danych, w tym informacji biometrycznych. A to oznacza m.in. ciągły monitoring aktywności w Intenecie, obserwację mimiki przez kamerę, wsłuchiwanie się w głos, analizę chatu z przyjaciółmi. Jednym słowem – utratę prywatności, na którą na razie mało kto jest w stanie się zdecydować.

Mimo to, na rynku są już pierwsze rozwiązania oparte na osiągnięciach w dziedzinie współodczuwającej AI. Przykładowo, aplikacja Twill (dawniej Happify) wykorzystuje sztuczną inteligencję do rozpoznawania potrzeb zdrowotnych danej osoby i wyznaczania ścieżki opieki. Specjalny chatbot zdrowotny został tak wyszkolony, aby zapewnić spersonalizowaną opiekę i wsparcie w możliwie najlepszym empatycznym sposobie. Innym jest LUCID, który sugeruje muzykę na podstawie nastroju użytkownika. System wykorzystuje dane biometryczne jako informacje wejściowe do klasyfikacji stanów emocjonalnych użytkownika.

Lekarze podkreślają, że empatyczna opieka przy rosnącej liczbie chorych i malejących zasobach kadrowych w ochronie zdrowia będzie coraz trudniejsza. Tzw. ludzki dotyk i empatia nie kształtują się same z siebie, ale wymagają czasu i uwagi personelu. A tych elementów zaczyna brakować. Stąd systemy AI mogłyby wspierać lekarzy i pielęgniarki w identyfikacji uczuć i potrzeb pacjentów – dostarczając im na bieżąco dodatkowych danych i budując profil emocjonalny chorego – co pomogłoby w komunikacji i opiece.

W przyszłości, dzięki technologii będziemy mogli zrozumieć, jakie emocje towarzyszą na co dzień pacjentom z różnymi chorobami – będzie to ważne w miarę przesuwania się opieki ze szpitali do domów. W takim modelu, lekarz nie będzie przy chorym, ale dzięki AI będzie mógł skontaktować się i porozmawiać, gdy algorytmy wykryją np. rosnący niepokój albo osamotnienie. ●

» AI może wykrywać emocje, których nie jest w stanie odczytać człowiek. «



Raport OECD: teleopieka i EDM podczas pandemii COVID-19

Pandemia spowodowała bezprecedensowy rozwój e-usług medycznych – wynika z nowego raportu OECD „Health at a Glance 2022”. Polska jednym z liderów wdrażania telekonsultacji.

Pandemia COVID-19 doprowadziła do skrócenia o ponad rok średniej długości życia w UE w 2021 r. w porównaniu z poziomem sprzed pandemii. Jest to największy spadek obserwowany w większości krajów UE od czasów II wojny światowej. Do końca października 2022 r. odnotowano ponad 1,1 mln zgonów w wyniku COVID-19 we wszystkich 27 krajach UE.

Polska jest w czołówce rankingu zarówno pod względem liczby zgonów z powodu COVID-19 jak i skrócenia długości życia – o ile w latach 2010–2019 mogliśmy się pochwalić wzrostem o 1,6 lat, to w 2021 roku w po-

równaniu z 2019 średnia długość życia spadła o 2,4 lata. Pod tym względem jest gorzej tylko w Bułgarii, Słowacji i Rumunii.

Konsultacje online

Raport podkreśla, że w kontynuacji opieki podczas pandemii pomógł szybki rozwój telekonsultacji. Ich liczba w pierwszym roku pandemii wzrosła dwukrotnie. Okazały się deską ratunkową zwłaszcza dla pacjentów ze schorzeniami przewlekłymi, którzy potrzebowali recept na kontynuację leczenia. Pozytywnym sygnałem jest fakt, że zdecydowana większość osób, które korzystały z telemedycyny, wyraziła wysokie zadowolenie z tego typu usług.

W okresie ostatnich 3 lat większość państw UE znacznie ułatwiła dostęp do usług telemedycznych, inwestując w infrastrukturę techniczną i wprowadzając je na stałe do systemu refundacji świadczeń. Wdrożono też kilka nowych technologii – jak aplikacje mobilne, e-re-

cepty i system rejestracji na szczepienia – które doprowadziły do oswojenia się pacjentów z e-zdrowiem.

W latach 2019–2020 liczba konsultacji osobistych spadła średnio o prawie 20% w krajach UE. W Polsce, ten spadek został zrównoważony przez wzrost liczby telekonsultacji. W efekcie, procentowy udział telekonsultacji był jednym z najwyższych w Europie (62% ankietowanych skorzystało z tego typu usług na przełomie lutego i marca 2021 roku).

Autorzy raportu zaznaczają też, że dostęp do telekonsultacji i innych narzędzi telemedycznych wśród osób starszych, biedniejszych i mieszkających poza miastem nadal pozostaje problemem. Aby to zmienić, trzeba skupić się na poszerzeniu dostępu do internetu na obszarach wiejskich oraz edukacji cyfrowej. Dużo do życzenia pozostawia jakość telekonsultacji – powinna to być zupełnie inna forma kontaktu z lekarzem, a nie kopia rozmowy w gabinecie.

Elektroniczna dokumentacja medyczna

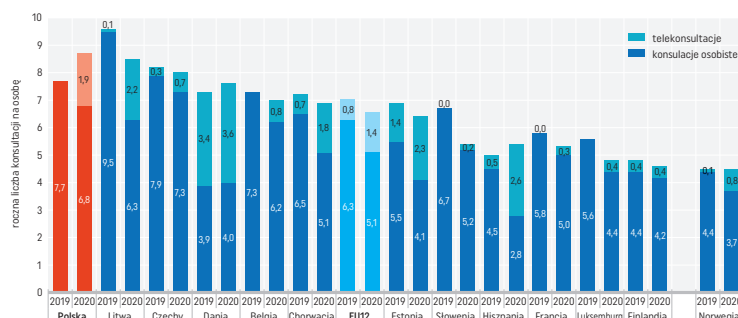
Pandemia pokazała wartość elektronicznej dokumentacji medycznej (EDM) – dzięki dostępowi do niej lekarze mogli szybciej podejmować decyzje, zwłaszcza w krytycznych sytuacjach, gdy liczyła się każda sekunda.

W 2021 roku odsetek praktyk lekarskich POZ wykorzystujących EDM wynosił średnio 96% w 14 krajach europejskiego obszaru OECD. W 2021 r. wszystkie kraje zgłosiły, że 80% lub więcej praktyk lekarzy POZ korzystało z EDM. 13 z 14 krajów deklaruje, że lekarze mogą wymieniać między sobą informacje o lekach zażywanych przez pacjenta.

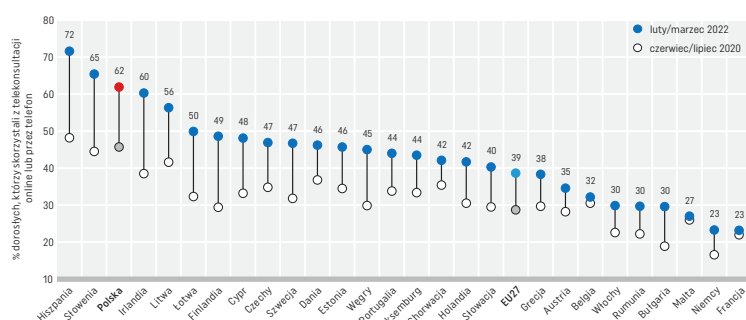
W Polsce dane obejmują tylko 2016 rok – wówczas jedynie 30% lekarzy POZ korzystało z elektronicznej dokumentacji medycznej. Z końcem 2022 roku – w związku z przyspieszeniem wdrażania EDM – odsetek ten znacznie wzrósł. Wątpliwością jest definicja EDM, która w ankiecie może być różnie interpretowana, zniekształcając rzeczywisty obraz digitalizacji kartotek medycznych.

W związku z pandemią, prawie wszystkie (12 z 14) kraje zamierzają wykorzystać dane z EDM do wzmocnienia krajowego systemu monitorowania zdrowia i opieki zdrowotnej. ●

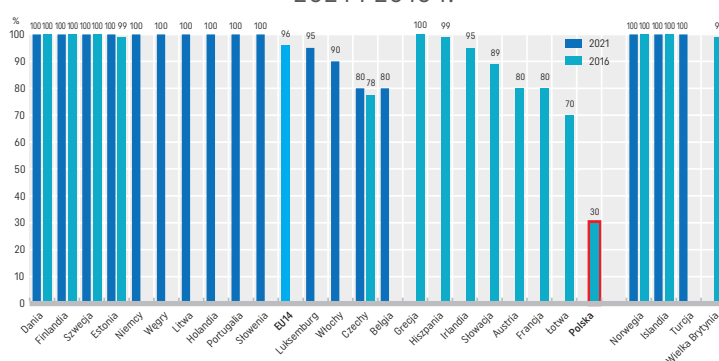
Konsultacje osobiste i telekonsultacje z lekarzami, 2019 i 2020 r.



Telekonsultacje z lekarzami w pierwszym roku pandemii



% praktyk lekarskich podstawowej opieki zdrowotnej wykorzystujących Elektroniczną Dokumentację Medyczną, 2021 i 2016 r.



Źródło wykresów: Health at a glance 2022, OECD



Health at a Glance 2022

Stan ochrony zdrowia w Europie

Raport OECD, 219 stron, język angielski

Aby pobrać raport, wejdź na stronę <https://bit.ly/3FQ4p3z> lub zeskanuj kod





Szukanie informacji w kartotece pacjenta. Czy nowa technologia pomocze lekarzom?

Długa lista diagnoz, wyników badań, zażywanych leków, a do tego pełne żargonu notatki z kilku, kilkunastu lat – przeglądanie e-dokumentacji medycznej jest nadal tak samo uciążliwe jak kartotek papierowych. Ale wkrótce może się to zmienić.

Szukanie igły wiedzy w stosie danych

Przeglądanie elektronicznej dokumentacji medycznej pacjenta w celu oceny stanu zdrowia, diagnozy czy zaplanowania leczenia to jeden z najbardziej czasochłonnych elementów wizyty pacjenta. Czynność często fru-

strująca, bo żeby np. poznać trendy wartości wyników badań dla wybranego parametru albo dowiedzieć się, jakie spostrzeżenia zanotował inny specjalista, trzeba się sporo naklikać. Nawet biegli w obsłudze systemów IT lekarze muszą przechodzić z zakładki na zakładkę, wczytywać się w zapisy wprowadzone przez innych lekarzy lub pielęgniarki, manualnie porównywać ze sobą liczby, analizować dane w głowie. A to trwa – znalezienie szukanych informacji albo wyciągnięcie wniosków na podstawie już dostępnych danych zabiera kilka cennych minut wizyty lekarskiej.

Dostawcy oprogramowania dla ochrony starają się rozwiązać ten problem wprowadzając m.in. panele z przejrzystym podsumowaniem najważniejszych danych. Przykładowo, ustandaryzowane dane – jak wyniki badań laboratoryjnych – prezentowane są w formie

czytelnych wykresów, a ostatnio przepisane leki i interakcje między nimi – w odrębnej tabeli.

Ograniczone możliwości technologiczne sprawiają, że większość wysiłków w poprawie doświadczeń w użytkowaniu systemów IT skupia się na dwóch kwestiach: interoperacyjności danych (dane dostępne w jednym miejscu, zunifikowane, zapisane według jednego formatu lub szablonu) i interfejsie użytkownika (sposób prezentacji danych na ekranie komputera). Lekarze rozpoczynający pracę z systemami IT kilkanaście lat temu na pewno przyznają, że postęp w tym obszarze jest spory, co w praktyce przelicza się na zmniejszenie czasu interakcji lekarza z oprogramowaniem. Ale to nadal za mało, aby mówić o wygodzie pracy.

Najsłabsze ogniwo – dane w notatkach

Niestety, duża część cennej wiedzy uwięziona jest w luźnych notatkach lekarzy. Odkąd mają one postać cyfrową, ich czytelność się poprawiła. Ale tylko wizualnie – każdy lekarz ma swój styl zapisu, a pośpiech powoduje, że w zapisach pojawiają się często błędy gramatyczne, skróty, żargon branżowy. W ten sposób notatki paradoksalnie mogą zawierać bardzo ważne niuanse, do których praktycznie nikt nie zagląda. Dlaczego? Bo brakuje na to czasu.

Komputery i sztuczna inteligencja (AI) dobrze radzą sobie z analizą ujednoczonych danych. Jednak nawet najbardziej zaawansowane algorytmy mają trudność ze zrozumieniem luźnych notatek. Modele trenowane w jednym szpitalu, w innym często zawodzą. Do tego opracowanie precyzyjnego modelu dla pojedynczej placówki to proces skomplikowany i czasochłonny. Ideальnym rozwiązaniem byłby jeden system AI.

Nad takim pracują m.in. naukowcy z Laboratorium Informatyki i Sztucznej Inteligencji MIT (CSAIL). Ich celem jest stworzenie dużych modeli językowych ułatwiających ekstrapolację ważnych informacji z luźnych notatek zawierających skróty, żargon i akronimy. Badaczom zależy na tym, aby lekarze mogli wykorzystać dane zawarte w notatkach, do których rzadko się sięga ze względu na ich ilość i nieuporządkowanie, a które pomogłyby w podejmowaniu decyzji klinicznych.

System przetwarzania medycznego języka naturalnego musi być bardzo precyzyjny i odporny na ogromne różnicowanie zbiorów danych dotyczących zdrowia. Tego typu modele AI osiągają obecnie ok. 86-proc. dokładność w odczytywaniu akronimów. Zespół MIT opracował dodatkowe metody zwiększając ten wskaźnik do 90 procent.

EDM jak zapomniane segregatory

W żargonie medycznym jest wiele skrótów powszechnie stosowanych, np. i.m. (domięśniowo), i.v. (dożylnie), p.o. (doustnie), s.c. (podskórną), m.c. (masa ciała), FG (poziom glukozy we krwi na czczo). Słownik skrótów i skrótowców medycznych zawiera obecnie aż 600 000 pozycji. Jeśli kilka skrótów występuje po sobie, model AI łączy je w pary, tak jak informacje przetwarza ludzki mózg. Stąd nazwa technologii przetwarzania języka naturalnego. Wynik w postaci „przetłumaczonych” struktur zdaniowych jest analizowany, sprawdzany jest sens

wyniku, który następnie jest porządkowany w formie czytelnej interpretacji. Ten etap nazywa się post-przetwarzaniem.

Załóżmy, że lekarz chce uzyskać informacje, dlaczego pacjent X zażywa lek Y. W ten sposób zadaje systemowi pytanie. Aby odpowiedzieć na nie, model może po prostu sięgnąć do danych ogólnych i podać najczęstszą, ale tylko statystycznie, przyczynę przyjmowania danego leku. Można też wymusić bardziej skomplikowaną ścieżkę wnioskowania, która kojarzy ogólne informacje o zastosowaniu leku z zapisami tekstowymi w kartotece pacjenta. Druga metoda oznacza większą personalizację, bo zażywanie leku Y może się wiązać z innymi chorobami współistniejącymi.

Przełom, który ułatwi pracę lekarzom

Opracowanie odpowiednich algorytmów analizujących tekst o różnej formie zapisu to jeden kierunek badań. Innym jest porządkowanie notatek już na etapie ich sporządzania. W tym obszarze naukowcy pracują nad systemami przetwarzania języka naturalnego (NLP – Natural Language Processing), aby z rozmowy lekarza z pacjentem wyodrębnić dane, które następnie byłyby automatycznie wprowadzane do EDM. Podobny mechanizm mógłby dotyczyć tekstu wpisywanego ręcznie – na bieżąco system AI wychwytywałby sformułowania, które lekarz by jedynie zatwierdzał.

Naukowcy podkreślają, że rozwój sztucznej inteligencji jest tak szybki, że algorytmy coraz precyzyjniej interpretują nawet chaotyczne zapisy pełne żargonu i skrótów, bo rozumieją kontekst wynikający z innych danych zawartych w EDM. W najbliższych latach można spodziewać przełomu w sposobie zapisu i analizy danych w EDM. ●



» Bardzo ważne spostrzeżenia lekarzy zapisane jako tekst często giną w masie innych notatek w EDM. «



4 types of robots already successfully used in healthcare

Tesla Bot, Elon Musk's new humanoid presented for the first time at the beginning of October, did not revolutionize robotics. Nevertheless, specialized robots are already successfully used in health care: in elderly homes, during surgeries and to bring some joy to children in hospitals.

Surgical robots. Precision of movements

The most popular is the da Vinci robotic surgical system. 1,199 devices have already been implemented in Europe and 4,139 in the USA. Designed in the 90s, in 2000 it was approved by the US Food and Drug Administration (FDA). Since then, it has been applied in 10 million medical procedures, primarily in complicated laparoscopic surgeries, especially in the area of the urinary

tract that is hard to access. Over 5,500 da Vinci systems have been sold worldwide. The cost of one such surgical system is estimated at USD 2 million. Some other companies offering similar solutions include Intuitive Surgical, Stryker, and Smith & Nephew (knee joint replacement systems).

Administrative robots. A curiosity rather than an employee

Robots working at reception desks in hospitals quickly captured the headlines. They welcome patients, explain how to find a ward, and answer visitors' questions. The most recognizable one is Pepper – a universal robot with large eyes and a white body that can be programmed for any purpose, for example, to provide conference services. However, its use in hospitals is marginal. It is a gadget that arouses curiosity rather than a device that takes over activities related to patient registration and service. 27,000 Pepper robots were produced by 2021. However, their commercial application proved to be such a

challenge that SoftBank, its manufacturer, has recently stopped production.

Robots for entertainment purposes. Communication and fun

In hospitals, robots make children laugh and play with them. The goal is, for example, to reduce the fear of treatments. Zora is a robot that can dance and answer simple questions, similarly to Robin. Paro is a robotic seal that reacts to the touch like a real animal, which is how it wins patients over. It is successfully used mostly in nursing homes for Alzheimer's patients. This use of robots has a future: The feeling of loneliness and isolation is a major challenge, especially for patients in long-term care homes. Robots are available 24 hours a day, do not get tired, and are at the patient's disposal whenever they need. Recently, a team of researchers at the University of Tsukuba in Japan has developed a soft robot to reduce patients' stress and fear when undergoing painful or uncomfortable medical procedures.

Nursing robots. Taking over simple tasks

Moxy is the first nursing robot. It has a long arm and can prepare a room for a new patient by assembling the necessary supplies and bringing them from the warehouse. 15 robots of this type are currently working in the US, and it is estimated that they will be accompanied by 60 more by the end of the year. This robot is far from having the manual skills of a human, so even simple tasks, such as changing the sheets, are a challenge. However, robots like Moxy will be a must because the number of nurses and doctors will gradually decrease.

»Worldwide, over 10 million surgeries have been performed using the da Vinci system.«

Another example is PIO, a robot that is being developed in the Myongji hospital in Gyeonggi province, South Korea. Powered by artificial intelligence (AI), this caregiving robot helps people with dementia. PIO resembles a parrot and its task is to build emotional attachment and stimulate positive emotions in patients in the early stages of dementia. It has a camera that recognizes its user's face and facial expressions and can express emotions with its eyes and body movements. PIO can also help relieve depression and improve its users' emotional stability and cognitive abilities. The first tests of this technology were carried out at the beginning of this year and proved to be successful, while the patients' reactions were very positive. South Korea often uses caregiving robots. For example, it already uses robots that help communicate with lonely residents and people with mental health issues. It is a response to problems such as a rapidly aging population. ●

OTWARTY SYSTEM OCHRONY ZDROWIA

OSOZ

Wydawca:
KAMSFT 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:
Katie Boca-Motes,
Jarosław Frąckowiak,
Monika Grabska,
Grzegorz Mródz,
Agnieszka Ryniec,
Łukasz Stopa,
Karolina Szuścik,
Paweł Wisz.

Skład i łamanie: Piotr Chamera

Druk: INFOMAX, Katowice

Nakład: 1500 egzemplarzy

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

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

Redakcja zastrzega sobie prawo do skracania zamieszczanych materiałów. Niezamówionych materiałów nie zwracamy.

PRENUMERATA CZASOPISMA

Co miesiąc na łamach w OSOZ POLSKA prezentujemy starannie wyselekcjonowaną wiedzę m.in. z dziedziny nowoczesnych technologii w ochronie zdrowia i e-zdrowia. Czytaj relacje z międzynarodowych wydarzeń, wywiady z ekspertami, autorskie raporty specjalne. Cena rocznej prenumeraty: 180 zł (12 numerów).

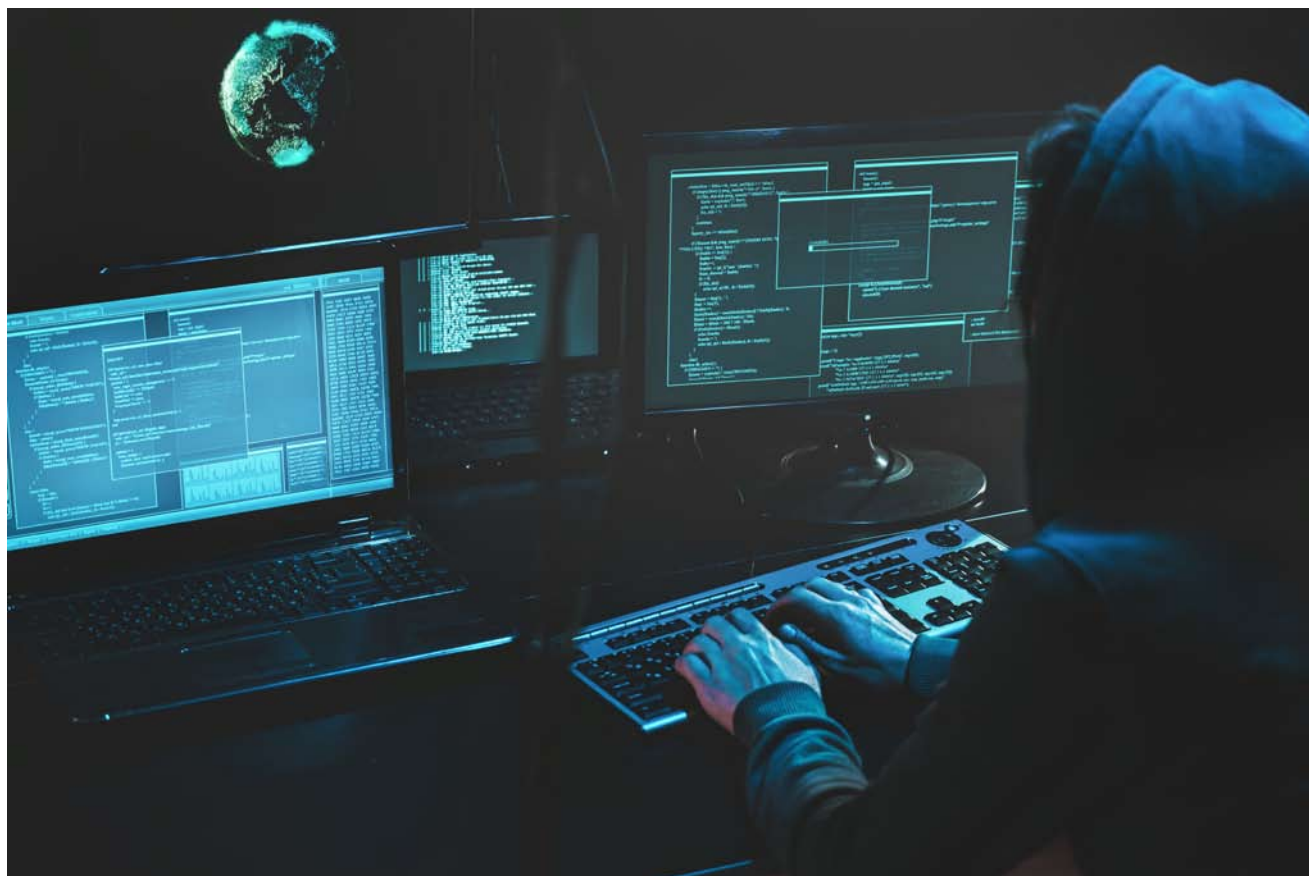
Dołącz do społeczności e-zdrowia.

Zamówienia: redakcja@osoz.pl



Pobierz aplikację OSOZNews i czytaj bezpłatnie mobilne wydania czasopisma.





Ransomware attack. Data of over 10 million patients leaked

Russian hackers stole and published in the darknet data regarding patients' abortions, drug dependencies, mental illnesses, and alcoholism after not receiving a ransom of nearly \$10 million.

The biggest in Australia health insurance provider, Medibank, was attacked in November 2022. The Federal Police claim they know the identity of the Russian criminal organization behind the ransomware attacks. After receiving access through the infected systems, the hackers spent weeks stealing data from the company's IT systems.

Gigantic ransom and data leak

The hackers demanded a ransom of \$9.7 million – \$1 for each of the 9.7 million people whose data was stolen. However, Medibank refused the ransom payment,

and the hackers started publishing sensitive data on the internet.

The first batches of data were published on a darknet blog affiliated with the REvil Russian ransomware group. The list contains the data of around 100 people treated for drug addiction or mental health problems. Other files included information on 300 abortion-related insurance claims made by policyholders and data on 240 clients treated for alcoholism.

Several days after the attack, the AFP commissioner, Reece Kershaw, said that the investigation points towards a group of loosely connected cybercriminals who are also likely responsible for other significant data security breaches around the world.

The Australian Cyber Security Minister, Clare O'Neil, swore that the people behind the "morally reprehensible" cyberattack would be caught.

Rule number 1: do not pay the ransom

In order to pursue the people responsible for the crime,

the police have begun co-operation with the country's central Interpol bureau in Moscow. The chances of extraditing the Russian hackers are low, however. Remember that in 2018, the Russian president, Vladimir Putin, emphasized that Russia would not extradite its citizens.

Experts emphasize that refusing to pay the ransom was the correct choice. Any ransom payment, regardless of the amount, fuels the business of cybercrime and makes hackers more eager to attack other healthcare facilities. Of course, the data leak has caused a significant breach of private information. However, paying the demanded ransom does not guarantee the safety of the data in such situations. Hackers have no moral code.

How to defend against hackers?

Medibank immediately launched a 'support package' for the affected clients. It contains advice on identity protection and reimbursement of ID replacement fees.

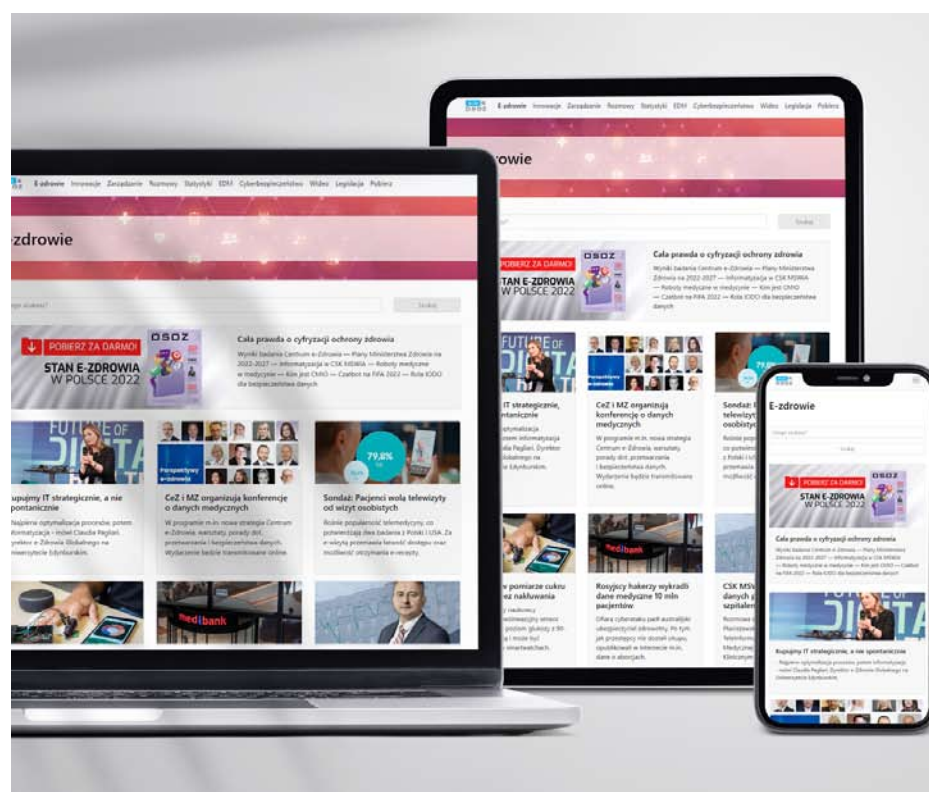
It is currently unknown whether Medibank's clients will receive damages due to the breach (of privacy) or whether Medibank will be tried for insufficient protection of sensitive medical data.

This example shows that the consequences of data leaks are very severe – ransomware attacks may lock IT

»Cybersecurity experts have long been accusing Russia of hiding cybercriminal gangs.«

systems up, which directly puts patients at risk. Aside from that, there are also huge costs of dealing with the consequences. For example, Medibank shares have plunged 22% since the company revealed the hack. For this reason, spending on data security is the best investment to avoid such situations. Some ways of increasing security are training, tests, purchasing the appropriate software, or archiving data in a different location. We put advice on this particular topic in our regular guide on data security. ●

reklama

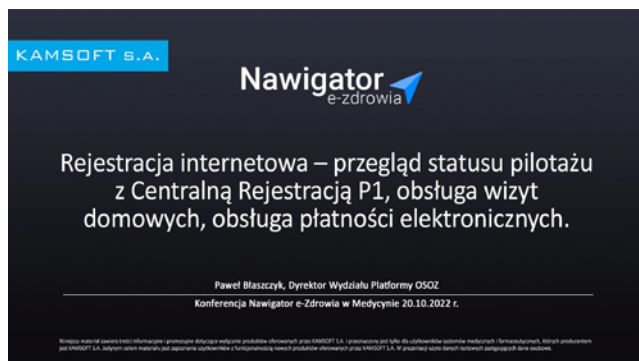


Nowe
źródło wiedzy
o e-zdrowiu.

wejdź na

blog.osoz.pl





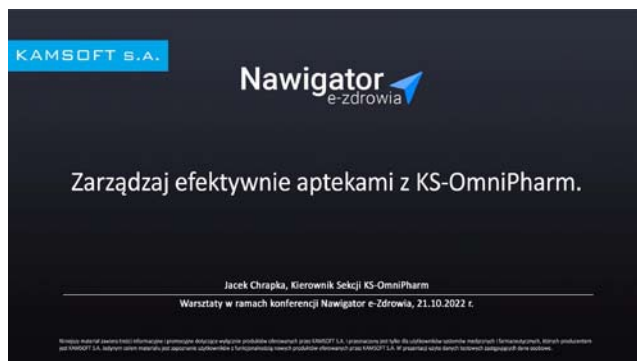
Szkolenie dla medycyny

Do dnia 31.12.2022 r. przedłużono pilotaż elektronicznej rejestracji centralnej. Głównym celem tego rozwiązania jest skrócenie czasu oczekiwania na realizację świadczenia oraz ograniczenie ilości niewykorzystanych wizyt. Z tego materiału dowiedzą się Państwo m.in. jak w praktyce będzie wyglądała obsługa rejestracji centralnej w placówkach medycznych. Drugim tematem poruszonym podczas tego wystąpienia jest rejestracja on-line z wykorzystaniem serwisu LekarzeBezKolejki.pl. W ramach rejestracji internetowej obsługiwane są różne formy wizyty: wizyty osobiste, porady telefoniczne i on-line. Wszystkie te formy mogą być objęte płatnościami elektronicznymi (100% płatności lub zaliczka).

Ze szkolenia dowiesz się:

- Jakie są pierwsze wnioski z Pilotażu Centralnej Rejestracji;
- Jak możliwości daje rejestracja on-line OSOZ (rezerwacja wizyty osobistej, telefonicznej, telewizyjnej, zamówienie recepty);
- Jak wygląda pobieranie płatności podczas rezerwacji wizyty w serwisie LekarzeBezKolejki.pl;
- Poznasz nowe funkcjonalności związane z umawianiem wizyt on-line;
- Jak może wyglądać profil lekarza w serwisie LekarzeBezKolejki.pl.

Wejdź na stronę bit.ly/3DvJ79j lub zeskanuj kod



Szkolenie dla farmacji

KS-OmniPharm to kompleksowe rozwiązanie wspomagające zarządzających siecią aptek w realizacji procesów biznesowych.

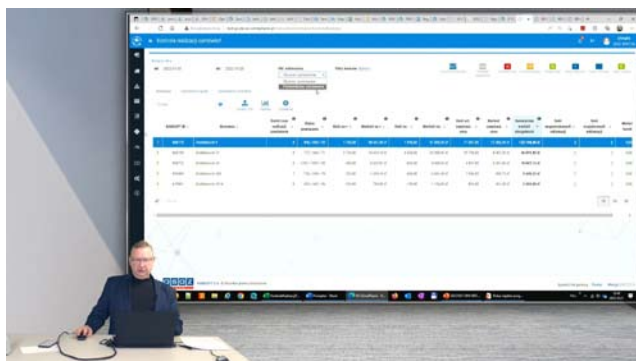
Skuteczne zarządzanie, obniżanie kosztów działalności operacyjnej, zwiększanie zysków, skracanie czasu kluczowych aktywności wykonywanych w sieci może być realizowane z wykorzystaniem funkcjonalności KS-OmniPharm: Kluczowe wskaźniki stanu przedsiębiorstwa, Centralna Kartoteka Towarów, Kategoryzacja Towarów, Analityka, Strategie Cenowe, Sugestie Sprzedaży, Sprzedaż Wiązana, Strategie Marżowe, Strategie Zamawiania, Prospekty zamówień, Zamówienia, Przesunięcia magazynowe, Reklamacje, Płatności.

Z tego materiału dowiedzą się Państwo jak w praktyce KS-OmniPharm wspomaga zarządzanie siecią aptek w zakresie kontroli realizacji zamówień.

Ze szkolenia dowiesz się:

- Jakie są warunki konieczne do kontroli realizacji zamówienia;
- Jak system KS-OmniPharm może wspierać w kontroli realizacji zamówień;
- Jak wygląda interfejs aplikacji do kontroli realizacji zamówień.

Wejdź na stronę bit.ly/3h2fB3t lub zeskanuj kod



Nie trać czasu na szukanie leków po aptekach

- skorzystaj z serwisu

 **KtoMaLek.pl**

KtoMaLek.pl
PLATFORMA
Sprawdzamy dostępność leków w 10 266 aptekach

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

Wpisz miasto i ulicę (np.: Katowice, 1 Maja 123)
Miasto, ulica

lub udostępnij lokalizację

2 Wskaż leki
Wykaz leki, a następnie wybierz aptekę.

3 Zarezerwuj leki
Zostaw rezerwację w wybranej aptece.

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

**Sprawdzamy
dostępność
leków w ponad
10 000 aptek!**

➤ **Oszczędzaj czas**

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

➤ **Uzyskaj wsparcie Farmaceuty on-line**

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

➤ **Miej KtoMaLek zawsze pod ręką**

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





Cykl pod patronatem Stowarzyszenia
Menedżerów Opieki Zdrowotnej STOMOZ

Rolę farmaceuty trzeba przededefiniować

Rozwiązanie wielu problemów, z którymi zmagają się dziś polskie szpitale, kryje się we właściwym zagospodarowaniu zadań farmaceutów szpitalnych.

Dr n. farm. PIOTR KACZMARCZYK, STOMOZ (Oddział Śląski),
Wiceprezes Rady Śląskiej Izby Aptekarskiej, przewodniczący
Komisji Aptek Szpitalnych ŚIA



Ustawa o zawodzie farmaceuty z 2020 roku, jak i regulacje określające minimalne normy zatrudnienia farmaceutów w aptekach szpitalnych i działach farmacji szpitalnej, wzbudziły wiele nadziei jak i wiele wątpliwości. Dla farmaceutów szpitalnych pojawiła się historyczna szansa, by w ramach usług farmaceutycznych czynnie uczestniczyć w procesie terapeutycznym, a także w ramach działań farmakoeconomicznych realnie wpływać na gospodarkę lekową szpitali. Jednocześnie, wśród menedżerów jednostek ochrony zdrowia pojawiły się

wątpliwości co do zasadności obowiązku zatrudnienia w placówkach kolejnych farmaceutów, bo przecież dotychczasowa obsada jakoś radziła sobie z zaopatrzeniem szpitala.

Obawy menedżerów szpitali wydają się zasadne, jednakże jedynie wtedy, gdy odniesiemy je do tego, czym farmacja szpitalna była w Polsce dotychczas. W dawnym modelu, farmacja szpitalna zajmowała się jedynie dystrybucją, czyli pozyskiwaniem produktów leczniczych, wyrobów medycznych itp. oraz zaopatrzeniem w nie od-

działów i poradni. Począwszy od doświadczeń z USA z lat 2000, wiemy, że zwiększenie liczby farmaceutów w szpitalach wymiennie obniża całkowity koszt opieki szpitalnej. Jednak, należy wyraźnie podkreślić, że dotyczy to różnorodnych usług szpitalnych i klinicznych, a nie samej dystrybucji, do której ogranicza się dziś wiele szpitali. W tym kontekście doraźne koszty, związane z zatrudnieniem odpowiedniej do potrzeb szpitala liczby farmaceutów, bardzo szybko rekompensują oszczędności wynikające z ograniczenia następstw nieprawidłowej farmakoterapii. Zatem, co zrobić z dodatkowymi farmaceutami, by odnieść wymierne korzyści?

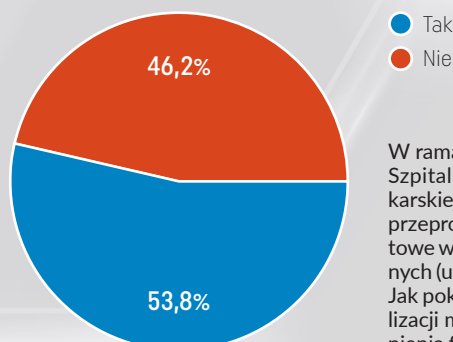
Po pierwsze konieczne wydaje się przededefiniowanie funkcji farmaceutów szpitalnych i większe skoncentrowanie na działaniach z zakresu opieki farmaceutycznej oraz różnorodnych usługach klinicznych. Usługi te mogą być prowadzone w ramach apteki szpitalnej, lub autonomicznych działów farmacji klinicznej realizujących zadania w oddziałach, jednocześnie pozostających z apteką w ścisłej współpracy.

Według ustawowej definicji, usługa farmacji klinicznej to działania na rzecz zwiększenia skuteczności, bezpieczeństwa i zasadności, w tym ekonomicznej, użycia produktów leczniczych oraz wsparcie lekarza prowadzącego leczenie w zakresie farmakoterapii, realizowane przez farmaceutę w podmiocie wykonującym działalność leczniczą na rzecz pacjenta, członków rodziny pacjenta lub personelu medycznego. Zapis ten daje farmaceutom szeroki wachlarz możliwości, jednak wymaga on standaryzacji i doprecyzowania. Aby potencjał wynikający z tego zapisu mógł być w pełni wykorzystany w szpitalach, usługi farmacji klinicznej muszą być profesjonalne, oparte na solidnych podstawach naukowych i dawać efekty, które są policzalne. Identyfikacja konkretnych oszczędności bezpośrednich np. wynikających z ograniczenia polipragmazji i eliminacji leków zbędnych w terapii, jak i pośrednich np. wynikających ze zmniejszenia ryzyka i konsekwencji interakcji lekowych, czy działań niepożądanych, sprawiają, że obecność dodatkowych farmaceutów w szpitalach znajduje głębokie uzasadnienie. Obecnie szybko przyrasta liczba pacjentów w wieku senioralnym, a maleje liczba lekarzy i pielęgniarek. Jednocześnie szacuje się, że nawet

Zadania zawodowe farmaceuty obejmują między innymi:

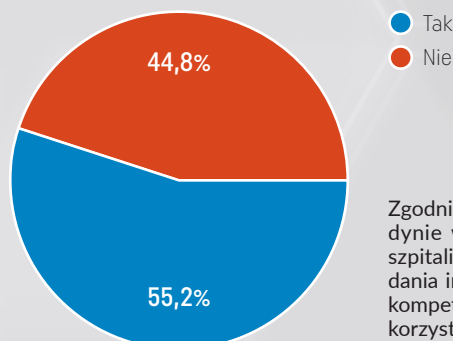
- udział w racjonalizacji farmakoterapii, w tym udział w pracach komitetu terapeutycznego oraz innych zespołów powołanych przez podmioty wykonujące działalność leczniczą;
- zarządzanie produktami leczniczymi i wyrobami medycznymi w oddziale szpitalnym;
- monitorowanie warunków zapewnających jakość i bezpieczeństwo stosowania znajdujących się w obrocie produktów lub wyrobów oraz ich zabezpieczanie w procedurach wycofywania i wstrzymywania;
- przeprowadzanie analiz farmakoekonomicznych.

Czy w placówce, w której pracujesz, są spełnione normy etatów farmaceutów w zależności od łóżek szpitalnych?



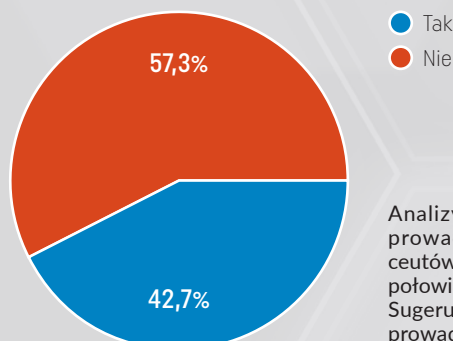
W ramach działań Komisji Aptek Szpitalnych Śląskiej Izby Aptekarskiej, we wrześniu 2022 roku, przeprowadzono badanie ankietowe wśród farmaceutów szpitalnych (uzyskano 143 odpowiedzi). Jak pokazują wyniki, stopień realizacji minimalnych norm zatrudnienia farmaceutów w szpitalach nie wygląda optymistycznie.

Czy w placówce, w której pracujesz, realizujesz zadania wymienione w zawodzie farmaceuty inne niż zaopatrzenie/dystrybucja?



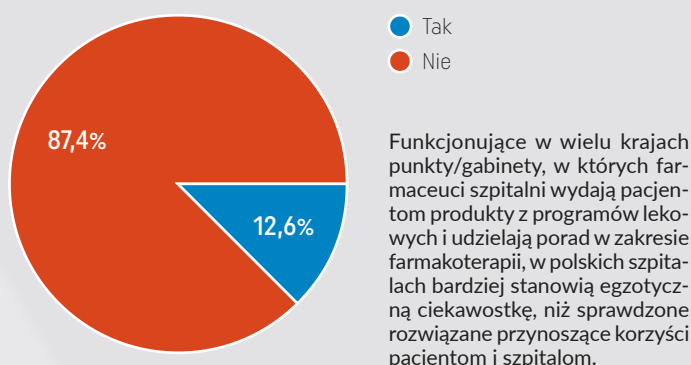
Zgodnie z wynikami ankiety, jedynie w nieco ponad połowie szpitali farmaceuci realizują zadania inne niż dystrybucja – ich kompetencje nie są w pełni wykorzystane.

Czy apteka/dział farmacji, w którym pracujesz, przeprowadza analizy farmakoekonomiczne dla jednostki, w której skład wchodzi?

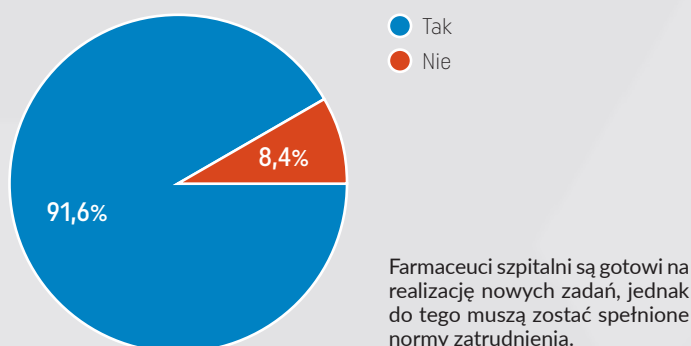


Analizy farmakoekonomiczne prowadzone są przez farmaceutów szpitalnych w mniej niż połowie ankietowanych szpitali. Sugeruje to, że albo analizy te prowadzi personel niezwiązany zawodowo z farmakoterapią, albo w ogóle nie są prowadzone.

Czy w placówce, w której pracujesz, funkcjonuje gabinet/punkt, w którym farmaceuci udzielają pacjentom porad w zakresie farmakoterapii, np. wydają leki z programów i edukują w zakresie ich stosowania?



Czy jesteś gotowy włączyć się w realizację różnorodnych usług szpitalnych i klinicznych na rzecz pacjentów i placówki, w której pracujesz?



Korzyści z rozwoju farmacji szpitalnej:

- poprawa efektywności wykorzystania leków;
- ograniczenie kosztów farmakoterapii;
- zmniejszenie nieuzasadnionych zapasów leków na oddziałach;
- racjonalna polityka antybiotykowa;
- zmniejszenie ryzyka polipragmazji i interakcji oraz powikłań polekowych;
- wsparcie lekarzy i pielęgniarek w zakresie rozwiązywania problemów lekowych oraz elektronicznej ewidencji gospodarki i logistyki lekowej.

13% hospitalizacji to skutek interakcji lub powikłań polekowych spowodowanych nieprawidłowym zażywaniem leków.

Zapisy Ustawy o zawodzie farmaceuty, mają silny związek z jakością w ochronie zdrowia, dziś najczęściej postrzeganą wyłącznie przez pryzmat ISO oraz akredytacji. Farmaceuci szpitalni posiadają kompetencje, by współtworzyć system kontroli wewnętrznej jednostki, jak i nadzorować utrzymanie jakości dystrybucji i procesów lekowych zachodzących w szpitalach. Już obecnie cała farmacja szpitalna oparta jest na procedurach, wiele z procesów aptecznych podlega walidacji, a farmaceuci prowadzą kontrole i audyty apteczek oddziałowych i innych ośrodków kosztów. Udział farmaceutów w procesach jakościowych szpitali jest absolutnie naturalny. Ze względu na specyfikę zawodu potrafią oni identyfikować problemy lekowe i wskazać propozycje skutecznych rozwiązań. Na kluczową rolę farmaceutów szpitalnych w szpitalnej gospodarce i logistyce lekowej wskazuje nie tylko Prawo Farmaceutyczne, ale także Standardy Akredytacyjne oraz wyniki kontroli NIK z 2018 „Funkcjonowanie aptek szpitalnych i działów farmacji szpitalnej”, w której ocenie ogólnej wykazano, że „żadna z kontrolowanych 24 placówek nie prowadziła działalności w sposób zapewniający bezpieczeństwo farmakoterapii we wszystkich kontrolowanych obszarach”.

Jako przyczynę tego stanu rzeczy NIK wskazuje m.in. „niewystarczające zasoby kadrowe komórek realizujących usługi farmaceutyczne w szpitalach”. Jednym z najważniejszych elementów jakości jest jej ciągłe doskonalenie i tu należy podkreślić, że wszyscy farmaceuci podlegają obowiązkowi kształcenia ustawicznego, są zatem zobowiązani do stałego podnoszenia kompetencji.

Ustawa wskazuje również potrzebę obecności farmaceutów szpitalnych i klinicznych na oddziałach. Przekłada się to na realne wsparcie lekarzy, pielęgniarek i pacjentów w zakresie rozwiązywania problemów lekowych, a także w oddziałowej gospodarce i logistyce lekowej. W obecnej sytuacji powszechnego niedoboru farmaceutów nie jest to możliwe. W polskich szpitalach jeden farmaceuta szpitalny przypada na 300–400 łóżek, a w przypadku działów farmacji szpitalnej (mogą je zakładać podmioty poniżej 100 łóżek) nierzadko w rzeczywistości jest to jedynie część etatu. Należy zaznaczyć, że wydatki na leki to druga po personelu pozycja kosztów szpitali, więc racjonalne działania w tym obszarze, szybko przynoszą oczekiwane oszczędności.

Wzrost nakładów na zatrudnienie dodatkowych farmaceutów, przy odpowiedniej organizacji ich pracy, bardzo szybko przyniesie korzyści, w postaci poprawy skuteczności, bezpieczeństwa i ekonomiki leczenia. Jednak, aby do tego doszło, konieczne jest stworzenie farmaceutom warunków do pełnego wykorzystania ich wiedzy i kompetencji. W obecnej sytuacji, wiele problemów polskich szpitali wynika właśnie z braku odpowiedniej ilości farmaceutów.

Dzięki zwiększeniu ilości farmaceutów szpitalnych i jednoczesnej reorganizacji ich zadań, możliwe jest rozszerzenie obszaru działań Komitetów Terapeutycznych,

Zespołów ds. antybiotykoterapii, Zespołu ds. leczenia żywieniowego itd. Stwarza to szanse na wyraźną poprawę efektywności wykorzystania leków, racjonalną politykę antybiotykową, rozwój leczenia żywieniowego, stałą analizę ryzyka polipragmazji i interakcji, a także wielokierunkowe analizy farmakoekonomiczne. Głównym beneficjentem tych działań jest oczywiście pacjent, ale należy też wyraźnie podkreślić, że przynoszą one również bardzo istotne korzyści dla szpitala. Farmaceuta szpitalny, realizujący odpowiednio zorganizowane zadania, nie jest dla szpitala kosztem, a zyskiem.

Jednym z najczęstszych błędów w zakresie organizacji pracy farmacji szpitalnej jest delegowanie farmaceutów do zadań, które z powodzeniem może wykonywać personel pomocniczy: technicy farmaceutyczni i pomoce apteczne. Farmaceuta szpitalny, często posiadający specjalizację, o wiele bardziej przyda się w rozwiązywaniu problemów lekowych, niż noszeniu kartonów, obsłudze faktur zakupowych, czy czytaniu skanerem z każdego pojedynczego opakowania leków kodów 2D w ramach obowiązkowej kontroli serializacji.

Przykładowe obszary zadaniowe farmaceutów szpitalnych, które obecnie najczęściej nie są realizowane z powodu niedostatków personelu i niewłaściwej organizacji pracy:

- współpraca z lekarzami i pielęgniarkami w ramach rozwiązywania problemów lekowych;
- monitorowanie ryzyka interakcji, działań niepożądanych, efektów ubocznych;
- nadzór nad lekami zastrzeżonymi i kontrolowanymi (także w ramach Racjonalnej Polityki Antybiotykowej);
- analizy farmakoekonomiczne, w tym w oparciu o wskaźniki porównawcze np. DDD;
- okresowe i bieżące analizy kosztów i racjonalności zużycia leków;
- kontrola zużycia na każdym poziomie dystrybucji;
- limity i realizacja założonych budżetów;
- optymalizacja kosztów apteki, oddziałów, szpitala;
- nadzór nad leczeniem żywieniowym, również w zakresie jego rozliczania;
- nadzór nad wewnętrzną redystrybucją leków zagrożonych przeterminowaniem i słabą rotacją;
- tworzenie i aktualizacja wewnętrznych regulacji: procedury, standardy, instrukcje;
- kontrole i audyty na każdym z poziomów gospodarki lekowej;
- prace na rzecz Komitetów Terapeutycznych, Zespołów Żywieniowych, Zespołów ds. Zakażeń itp.
- wielokierunkowe szkolenia personelu szpitala w zakresie farmakoterapii, farmakoekonomiki, właściwej gospodarki i logistyki lekowej, postępowania z lekiem cytostatycznym itp.



»Prawidłowo funkcjonująca apteka szpitalna powinna stać się szpitalnym centrum informacji o leku.«

Prawidłowo funkcjonująca apteka szpitalna powinna stać się szpitalnym centrum informacji o leku. W tym celu musi zatrudniać odpowiednią ilość specjalistów w zakresie antybiotykoterapii, chemioterapii, leczenia żywieniowego itp. Głębokie zmiany dotyczące farmacji szpitalnej należy postrzegać poprzez pryzmat pojawiającej się możliwości rozwoju placówek, opartego o pełniejsze wykorzystanie wielkiego potencjału farmaceutów szpitalnych, których obecna liczba jest niewystarczająca do realizacji kluczowych dla szpitali zadań. ●

dr n. farm. Piotr Kaczmarczyk, farmaceuta szpitalny, obecnie w funkcji koordynatora ds. jakości gospodarki lekowej Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego im. NMP w Częstochowie. Członek Naczelnej Rady Aptekarskiej, wiceprezes Rady Śląskiej Izby Aptekarskiej, przewodniczący Komisji Aptek Szpitalnych ŚIA. Wykładowca w dziedzinie farmakologii klinicznej, leczenia niedożywienia szpitalnego. Redaktor naczelny kwartalnika „Apothecarius”, członek rady naukowej miesięcznika „Farmakoekonomika szpitalna”. Właściciel firmy szkoleniowo-badawczej INTERMEN. Członek STOMOZ (Oddział Śląski), PTFK – Koordynator sekcji ds. opieki prehabilitacyjnej, POLSPEN, PTFarm.



»W polskich szpitalach jeden farmaceuta szpitalny przypada na 300–400 łóżek.«

Monitor Zdrowotny **OSOZ**

- 55 FELIETON
Ceny w aptekach a inflacja
- 57 RANKINGI PEX
Firmy i produkty (październik 2022)
- 58 MONITOR EPIDEMIOLOGICZNY
Mapy zdrowotne kraju (październik 2022)
- 62 MONITOR FARMACJI
Rynek farmaceutyczny (październik 2022)
- 69 MONITOR RYNKU LEKÓW
Sprzedaż statyn w aptekach



Ceny w aptekach a inflacja

Pandemia COVID-19 i wojna w Ukrainie nakręciły wzrost cen. W listopadzie 2022, wskaźnik cen konsumpcyjnych – czyli główny wskaźnik inflacji – wzrósł o 17,4% rok do roku. Czy kupując produkty w aptekach też coraz głębiej sięgamy do portfeli?

dr JAROSŁAW FRĄCKOWIAK
Prezes PEX PharmaSequence

Warto zacząć od tego, że leki refundowane są z reguły „odporne” na działanie inflacji. Przynajmniej w krótkim okresie czasu, bowiem wyznaczenie poziomu refundacji, a zatem także poziomu dopłaty pacjenta, zależy wyłącznie od zadziałania algorytmu związanego z wyznaczaniem poziomu limitu, a nie od sytuacji ekonomicznej.

Dlatego zatem napisałem, że chodzi o „krótki okres czasu”? Wydaje się, że długotrwałe utrzymywanie się wysokiego poziomu inflacji może doprowadzić część producentów do złożenia wniosków o podwyższenie cen, a uzasadnienie tych wniosków nie będzie trudne. Ale do tej pory – wedle najlepszej wiedzy autora tego

tekstu – takich przypadków „inflacyjnych podwyżek” nie ma. Zatem wszelkie wahania cen w tym segmencie rynku mają swoje źródło w działaniu ustawy refundacyjnej, a nie sytuacji ekonomicznej.

W ostatnich 12 miesiącach (do września 2022) Polacy wydali na leki i produkty bez recepty około 43 miliarda złotych. Z czego 11,9 miliarda na leki refundowane (z „kieszni” trochę więcej niż 25% tej sumy, resztę dopłacił NFZ), 10,7 miliarda na leki na receptę pełnopłatne, a resztę na inne produkty (m.in. OTC, suplementy i kosmetyki). Ta struktura wydatków ma znaczenie, bowiem tylko ok. 28% z nich podlega refundacji, a biorąc pod uwagę tylko leki na receptę, trochę więcej niż połowa. Co oznacza, że większość naszych pacjencko-konsumenckich wydatków w aptekach nie jest objęta regulacjami dotyczącymi cen.

Na wykresach widać zmiany cen w trzech okresach w ujęciu ruchomych 12 miesięcy (MAT = moving annual total, od października do września kolejnego roku) oraz od początku roku do końca września (YTD = year to date). Pokazano zmiany bez uwzględnienia i z uwzględnieniem inflacji. Ceny nominalnie rosną w każdym segmencie:

– leków refundowanych (Rx ref.) – i to mimo regulowania cen,

- leków nierefundowanych na receptę (Rx nieref.),
- produktów bez recepty (non-Rx).

Najbardziej dynamiczny wzrost odnotowano w kategorii leków na receptę nierefundowanych (pełnopłatnych) – wyniósł on 8% i więcej dla każdego porównania z poprzednim okresem. Ale, po uwzględnieniu inflacji, ceny nie rosły i nie „doganiają” poziomu inflacji.

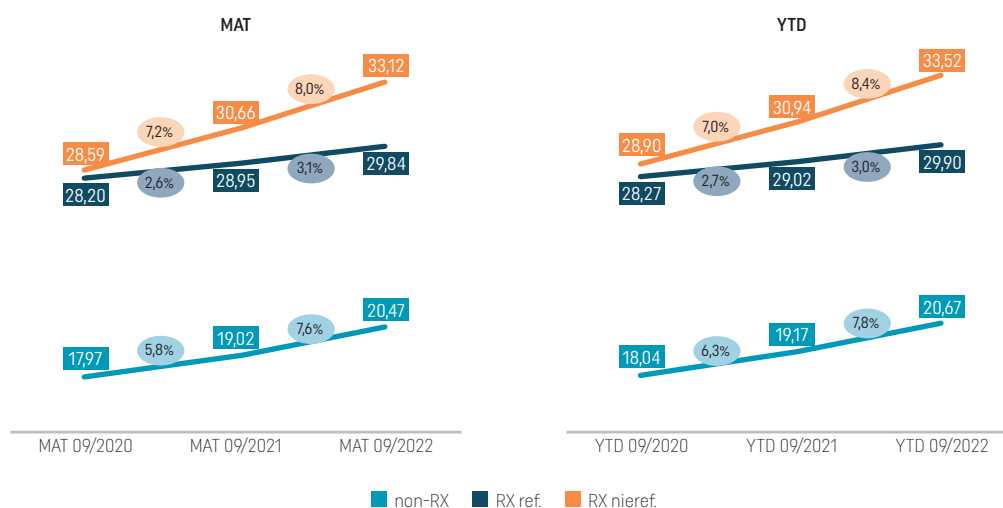
Dla pacjentów to dobre wieści. Byłoby oczywiście lepsze, gdyby ceny nie rosły w ogóle albo spadały, bowiem nawet wzrost poniżej inflacji nie musi się wiązać z tym, że pacjentom w badanych okresach przybyło środków do wydania na leki, przynajmniej na poziomie wzrostów cen.

Siła nabywczą pacjentów w przypadku leków jest sprawą kluczową, ale terapie trzeba mieć gdzie nabywać. I to jest nie tylko potencjalne, ale realne wyzwanie. Firmy farmaceutyczne, apteki i hurtownie też płacą rachunki. W przypadku chociażby cen energii, paliwa i poziomu płac są one coraz wyższe. A problemy z rentownością w sektorze zdrowia mogą być kosztowne. Właśnie dla zdrowia. Czy zatem ceny wzrosną? Jeżeli inflacja nie zacznie spadać, to niestety wzrost cen w aptekach wydaje się być nieunikniony. ●

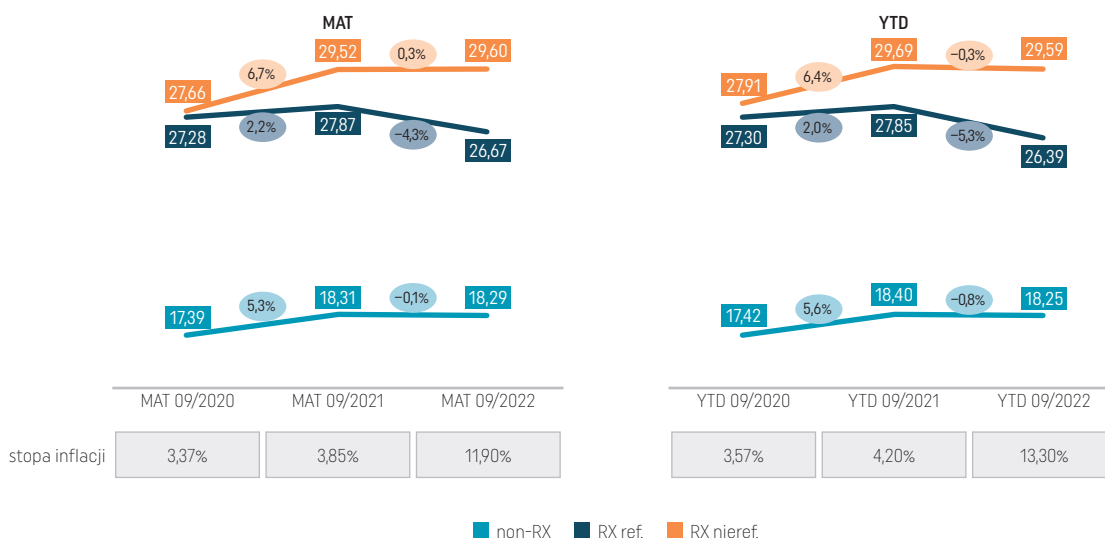
*Dane i informacje wykorzystane w artykule opracowane na podstawie analiz i symulacji z reprezentatywnego panelu PEX Pharma-Sequence umożliwiającego – aptekom i sieciom, członkom Aptecznego Banku Danych – dostęp do szczegółowych analiz.

Adres do autora: jaroslaw.frackowiak@pexps.pl.

Średnia cena sprzedaży w podziale na główne segmenty rynku (ceny detaliczne, PLN)



Średnia cena sprzedaży z uwzględnieniem inflacji w podziale na główne segmenty rynku (ceny detaliczne, PLN)



Rankingi PEX. Firmy i produkty w październiku

Top 10 firm farmaceutycznych oraz **10 Top Total Brand** dla wybranych segmentów rynku (pod względem sprzedaży w danym miesiącu w cenach detalicznych do pacjenta, pojęcie total brand oznacza sumę wszystkich prezentacji/SKU danego produktu występujących pod daną nazwą – np. różne dawki tego samego leku itd.). Obrazowane komentarzem i strzałkami zmiany w rankingu między miesiącami dotyczą pierwszych 10-ciu miejsc. Autorem rankingów jest PEX PharmaSequence (wszystkie dane na podstawie reprezentatywnego panelu aptek/sieci ABD PEX PharmaSequence).



Więcej danych?

Wszystkich Państwa, którzy są zainteresowani bardziej szczegółowymi raportami i/lub zakupem raportów-rankingów, prosimy o kontakt: solutions_by_pex@pexps.pl

Miejsce w rankingu	Ranking firm farmaceutycznych pod względem wartości sprzedaży aptecznej do pacjenta w październiku 2022	Zmiana w stosunku do poprzedniego miesiąca
LEKI NA RECEPTĘ		
1	POLPHARMA	→
2	TEVA	↗
3	ADAMED	↘
4	KRKA	↗
5	SANOFI	↘
6	BAYER	→
7	BAUSCH HEALTH	→
8	NOVO NORDISK	→
9	BOEHRINGER INGELHEIM	↗
10	BERLIN-CHEMIE	↘
LEKI OTC		
1	POLPHARMA	→
2	USP ZDROWIE	→
3	HALEON	→
4	AFLOFARM	→
5	OPELLA HEALTHCARE	↗
6	HASCO - LEK	↘
7	TEVA	↗
8	ANGELINI	↗
9	RECKITT BENCKISER	↘
10	SANDOZ	↗
SUPLEMENTY DIETY		
1	AFLOFARM	→
2	NUTRICIA	→
3	USP ZDROWIE	→
4	SYNOPTIS	→
5	OLIMP LABS	↗
6	N.P.ZDROVIT	↘
7	OLEOFARM	→
8	POLPHARMA	→
9	POLSKI LEK	→
10	ADAMED	→
KOSMETYKI		
1	L'OREAL	→
2	IRENA ERIS	→
3	AFLOFARM	→
4	PERRIGO	→
5	PIERRE FABRE Dermo-Cosmetique	↗
6	ZIAJA	↘
7	PIERRE FABRE	↘
8	POLPHARMA	→
9	NAOS	→
10	GALDERMA	→

Miejsce w rankingu	Ranking total brandów pod względem wartości sprzedaży aptecznej do pacjenta w październiku 2022	Zmiana w stosunku do poprzedniego miesiąca
LEKI NA RECEPTĘ		
1	XARELTO	→
2	ELIQUIS	↗
3	NEOPARIN	→
4	TRULICITY	↗
5	PRADAXA	→
6	JARDIANCE	↗
7	NEBBUD	↗
8	CLEXANE	↗
9	OZEMPIC	↘
10	VAXIGRIP	↘
LEKI OTC		
1	IBUPROM	→
2	GRIPEX	→
3	MAGNE-B6	↗
4	APAP	↘
5	VOLTAREN	↗
6	THERAFLU	→
7	NUROFEN	↗
8	RUTINOSCORBIN	↘
9	STREPSILS	↘
10	ESSENTIALE	↗
SUPLEMENTY DIETY		
1	BEBILON	→
2	ŚWIAT ZDROWIA	→
3	DICOFLOL	↗
4	NUTRIDRINK	↘
5	D-VITUM	↘
6	NEOCATE	→
7	SANPROBI	↗
8	NATURELL	↘
9	MOLLERS	↗
10	NUTRAMIGEN	↗
KOSMETYKI		
1	VICHY	→
2	PHARMACERIS	→
3	LA ROCHE	→
4	ZIAJA	→
5	CERAVE	→
6	BIODERMA	→
7	AVENE	↗
8	ELUDRIL	↘
9	EMOLIUM	↗
10	CETAPHIL	↘

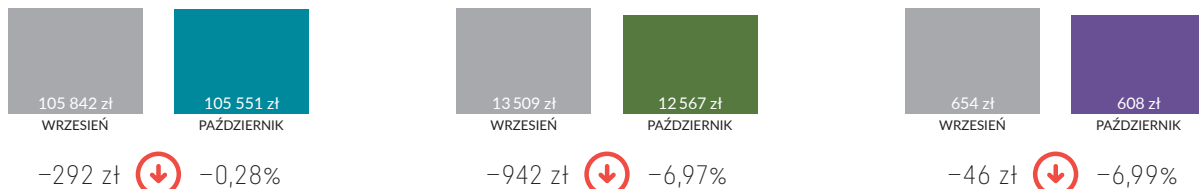
Koszty leczenia

OGÓŁEM

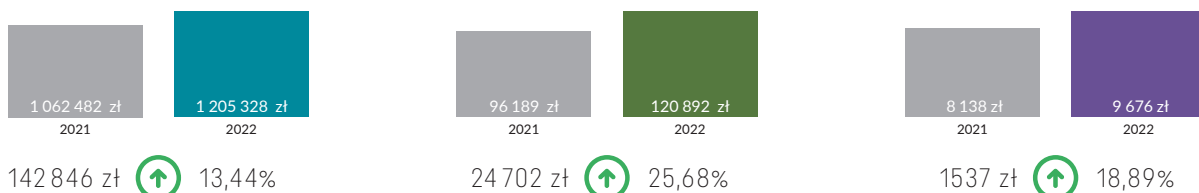
GRYPA I PRZEZIĘBIENIE

ALERGIA

ZMIANA MIESIĘCZNA W PAŹDZIERNIKU 2022 W ODNIESIENIU DO WRZESŃNIA



TREND ROCZNY – PORÓWNANIE ROKU 2022 I 2021



PAŹDZIERNIK – WOJEWÓDZTWA O NAJNIŻSZYCH I NAJWYŻSZYCH KOSZTACH

Warmińsko-Mazurskie 84 062 zł Podkarpackie 89 562 zł Opolskie 91 177 zł	Warmińsko-Mazurskie 9 530 zł Podlaskie 10 025 zł Świętokrzyskie 10 378 zł	Podlaskie 451 zł Warmińsko-Mazurskie 465 zł Opolskie 483 zł
Pomorskie 111 920 zł Wielkopolskie 119 359 zł Mazowieckie 123 323 zł	Małopolskie 13 898 zł Wielkopolskie 14 652 zł Mazowieckie 14 983 zł	Małopolskie 678 zł Mazowieckie 718 zł Pomorskie 738 zł

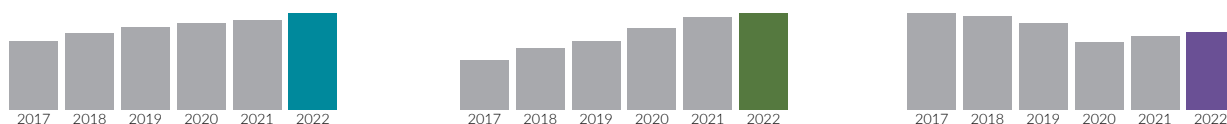
ROK 2022 – WOJEWÓDZTWA O NAJNIŻSZYCH I NAJWYŻSZYCH KOSZTACH

Warmińsko-Mazurskie 970 968 zł Opolskie 1 010 418 zł Podkarpackie 1 020 092 zł	Warmińsko-Mazurskie 99 269 zł Świętokrzyskie 100 681 zł Podlaskie 100 891 zł	Małopolskie 678 zł Mazowieckie 718 zł Pomorskie 738 zł
Pomorskie 1 263 463 zł Wielkopolskie 1 322 951 zł Mazowieckie 1 369 628 zł	Małopolskie 130 996 zł Wielkopolskie 139 468 zł Mazowieckie 145 383 zł	Małopolskie 10 607 zł Pomorskie 11 205 zł Mazowieckie 11 305 zł

PAŹDZIERNIK – WOJEWÓDZTWA Z NAJMOCNIEJSZYMI SPADKAMI I WZROSTAMI KOSZTÓW

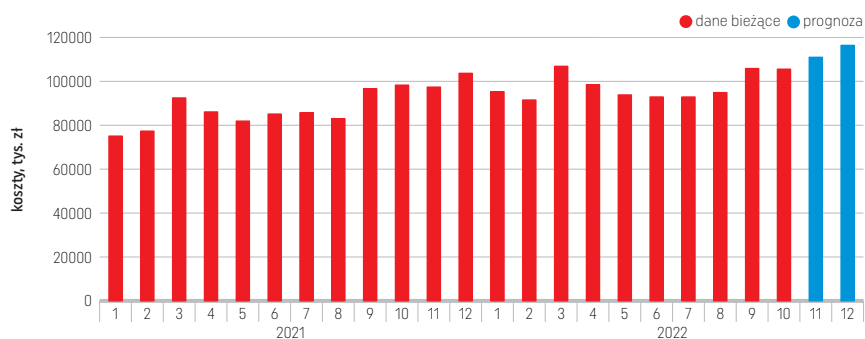
Zachodniopomorskie -2 952 zł Warmińsko-Mazurskie -2 679 zł Świętokrzyskie -2 662 zł	Warmińsko-Mazurskie -1 727 zł Podlaskie -1 671 zł Lubelskie -1 501 zł	Mazowieckie -69 zł Opolskie -68 zł Pomorskie -60 zł
Dolnośląskie 1 198 zł Wielkopolskie 1 283 zł Śląskie 1 428 zł	Brak wzrostów kosztów	Brak wzrostów kosztów

ZESTAWIENIE – KOSZTY W PAŹDZIERNIKU W OSTATNICH LATACH

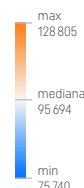
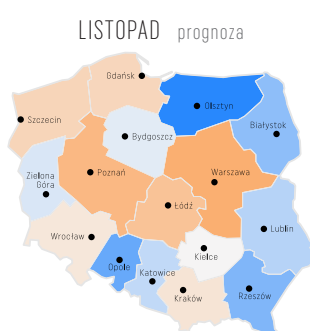
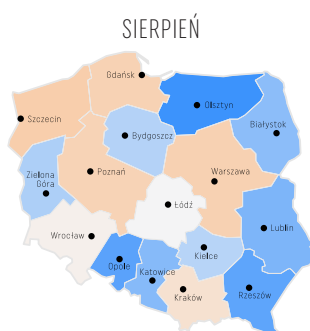
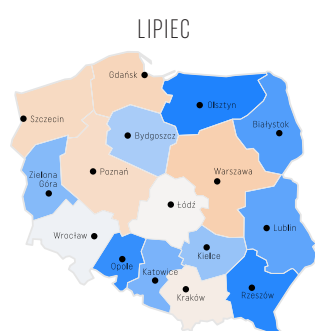
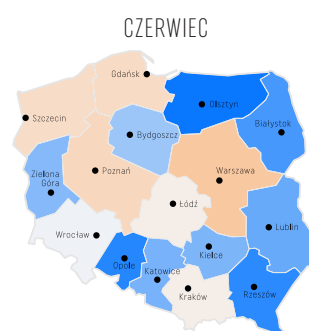
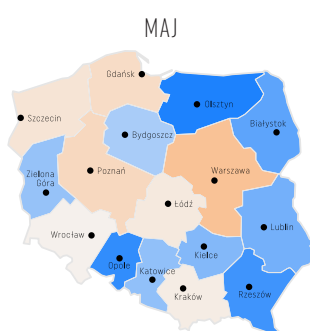
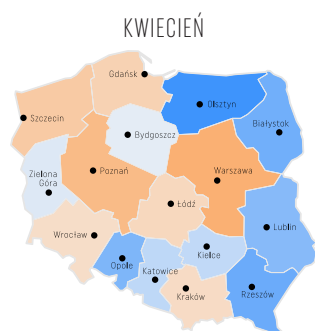
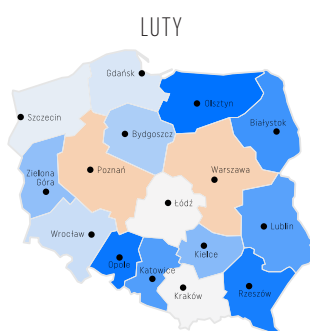
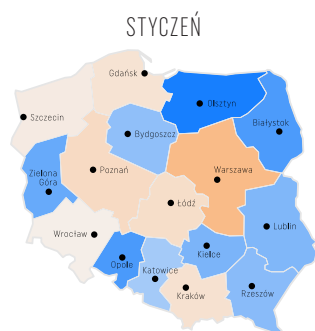


* wszystkie dane w przeliczeniu na 1000 mieszkańców

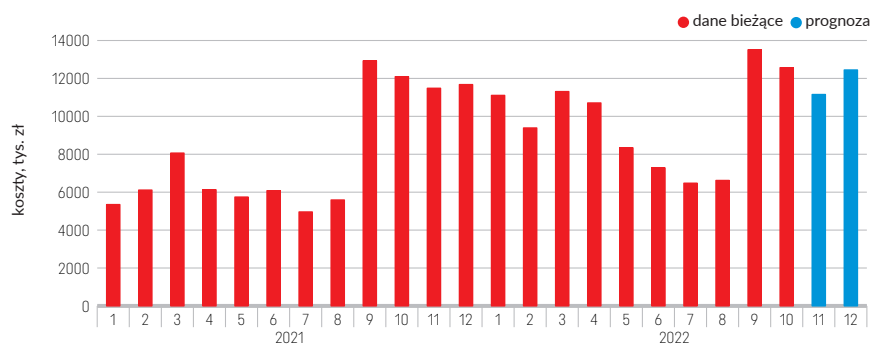
OGÓLNE KOSZTY LECZENIA (ZAKUP ŚRODKÓW FARMACEUTYCZNYCH) PRZYPADAJĄCE NA 1000 MIESZKAŃCÓW



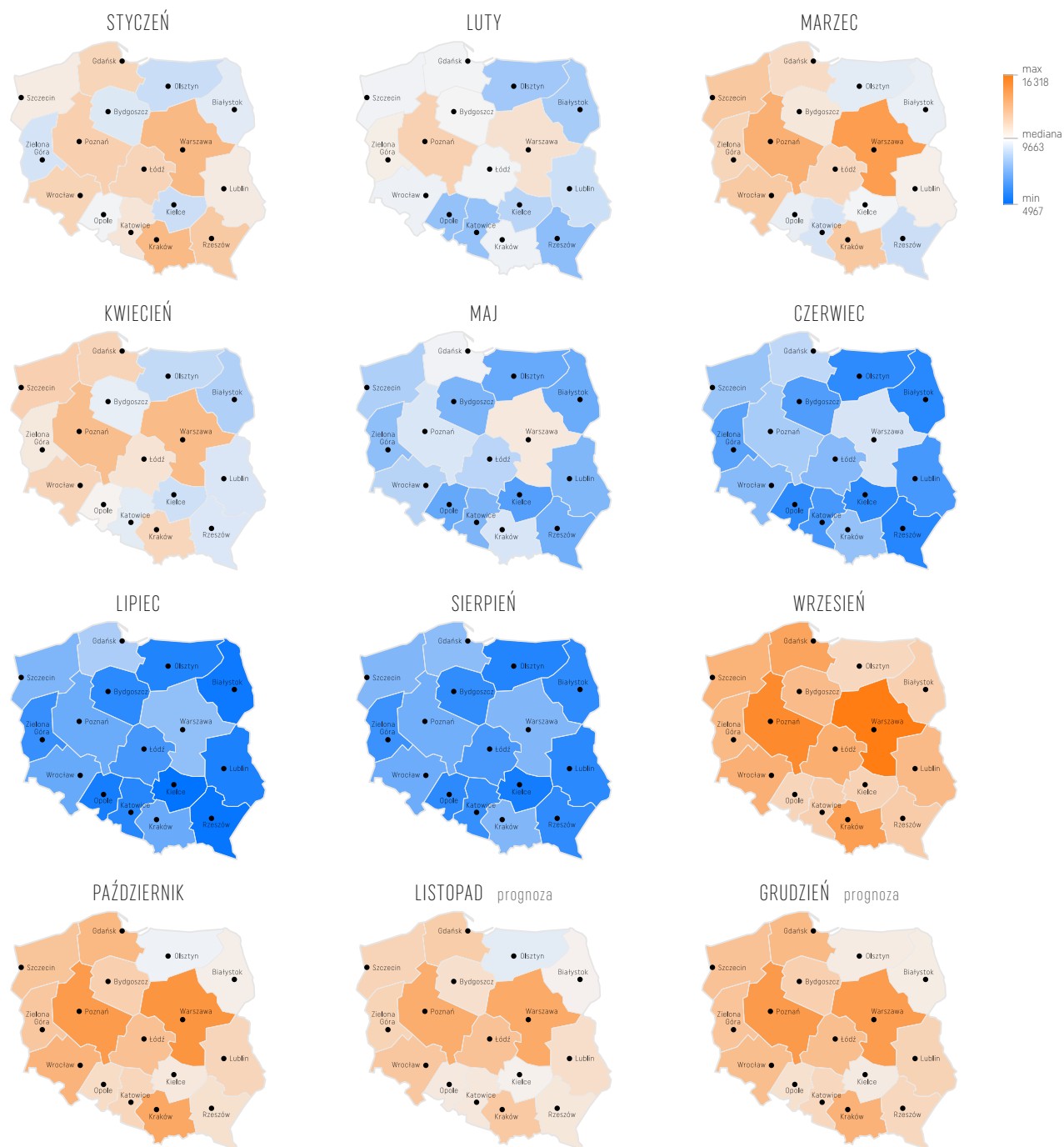
» Ogólne koszty leczenia zimą osiągają maksymalne wartości. «



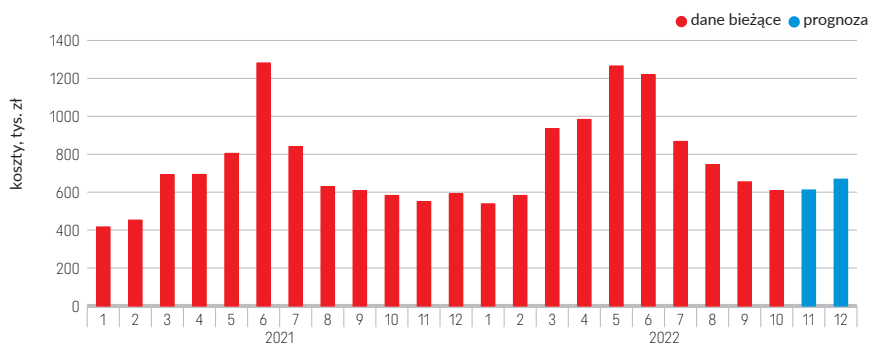
KOSZTY GRYPY I PRZEZIĘBIENIA (ZAKUP ŚRODKÓW FARMACEUTYCZNYCH) PRZYPADAJĄCE NA 1000 MIESZKAŃCÓW



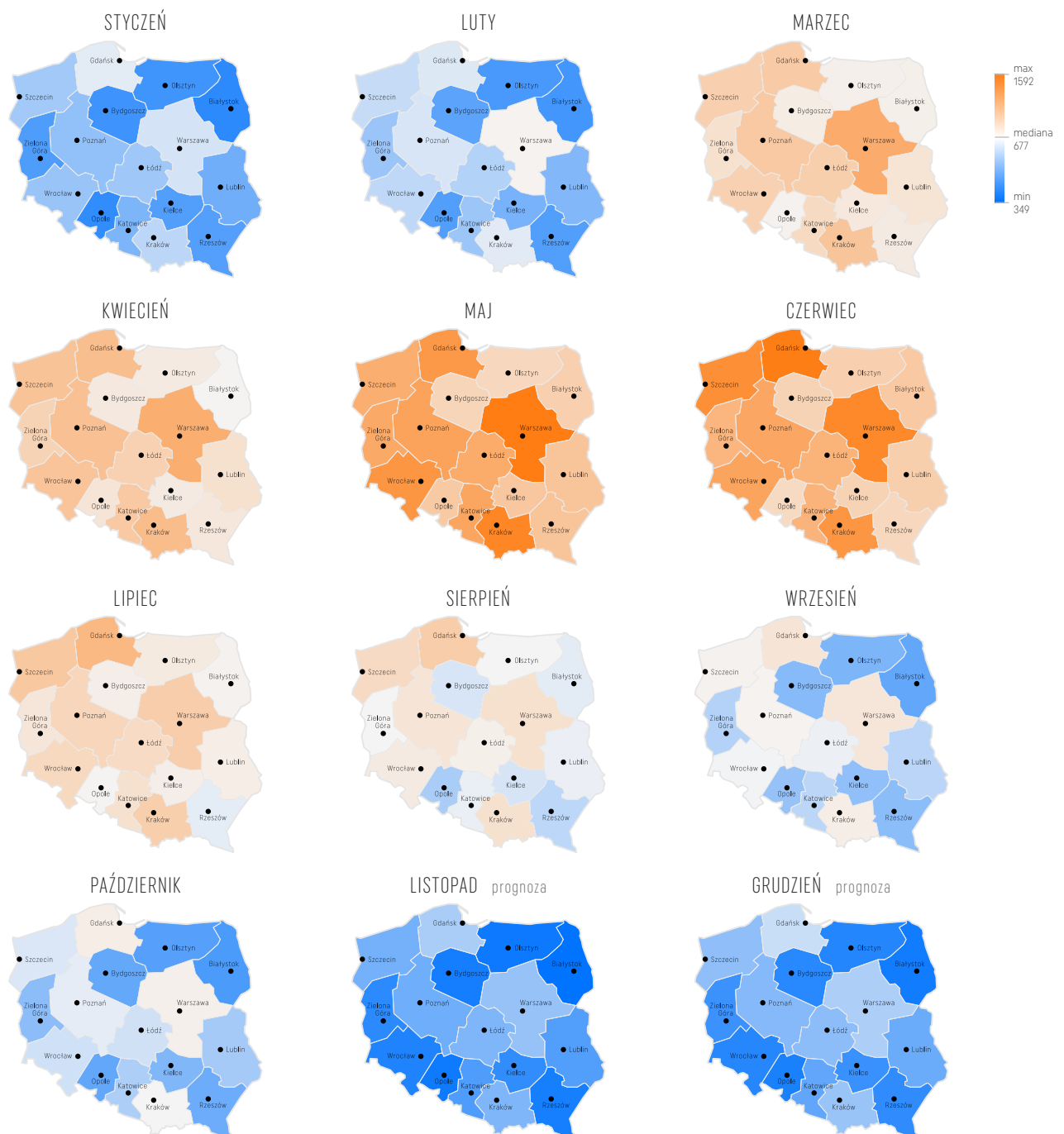
» W październiku koszty leczenia grypy i przeziębienia były niższe niż we wrześniu. «



KOSZTY ALERGII (ZAKUP ŚRODKÓW FARMACEUTYCZNYCH) PRZYPADAJĄCE NA 1000 MIESZKAŃCÓW



» W październiku koszty leczenia alergii spadły do niskiego poziomu. «



Struktura dystrybucji leków

PAŹDZIERNIK 2022 | WARTOŚCI STATYSTYCZNE I TRENDY W STOSUNKU DO WRZEŚNIA



CENA OPAKOWANIA LEKU

26,45 zł

↑ 0,47 zł



MARŻA APTECZNA

25,21%

↓ -0,72%



OBRÓT W APTECE

312 tys. zł

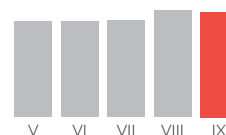
↓ -0,5 tys. zł



LICZBA PACJENTÓW

4420

↓ -60



SPRZEDAŻ NA PACJENTA

70,59 zł

↑ 0,83 zł



SPRZEDAŻ WEDŁUG
STATUSU LEKU

RX	54,27%	↑
OTC	24,59%	↓
SUPLEMENTY	9,60%	↓
INNE	11,54%	↓



POZIOM REFUNDACJI

22,41%

↑ 0,41%

PROGNOZA NA
STYCZEŃ 2023



Po dużych wzrostach zakupów w grudniu – spowodowanych rosnącą liczbą chorób sezonowych, zakupem prezentów i „na zapas na nowy rok” – w styczniu (podobnie jak w 2021 i 2022 roku) spodziewamy się lekkiego spadku obrotu aptek. Wszystko zależy od sytuacji epidemiologicznej w zakresie grypy, przeziębień i COVID-19.

Obrót statystycznej apteki w październiku 2022 roku wyniósł 312 tys. zł. W porównaniu z październikiem 2022 roku był o 0,5 tys. zł niższy (–0,2%). Jednocześnie był o 28 tys. zł wyższy (+9,9%) niż w analogicznym okresie ubiegłego roku. Wartość rynku farmaceutycznego osiągnęła poziom 4,031 mld zł. Oznacza to spadek o 11,147 mln zł (–0,3%) w stosunku do października 2022 roku oraz wzrost o 277,98 mln zł (+7,4%) w stosunku do października 2021 roku. Udział refundacji stanowił 22,41% (+0,41 p.p. w porównaniu z październikiem 2022) obrotu aptecznego i wyniósł 903,484 mln zł (+1,6%).

Obrót w statystycznej aptece w 2022 roku wyniesie 3500 tys. zł. Oznacza to wzrost średniego obrotu w stosunku do minionego roku o 14,5% (+443,5 tys.

zł) oraz wzrost o 26,4% (+ 731 tys. zł) w stosunku do 2020 roku. Rynek farmaceutyczny osiągnie wartość 45,5 mld zł. To odpowiednio o 4,9 mld zł więcej (+12,0%) niż w 2021 roku oraz o 7,8 mld zł więcej (+20,6%) niż w 2020 roku. Wartość refundacji wyniesie 10,2 mld zł, co będzie stanowiło 22,44% całkowitego obrotu aptecznego.

W październiku sprzedaż w podstawowych kategoriach sprzedażowych kształtowała się następująco: średni obrót apteczny wypracowany ze sprzedaży leków refundowanych wyniósł 92,7 tys. zł, leków wydawanych na recepty pełnopłatne – 80,2 tys. zł, a produktów sprzedawanych bez recepty – 136,2 tys. zł. W porównaniu z wrześniem 2022 roku, w dwóch pierwszych kategoriach sprzedaży zanotowaliśmy wzrost warto-

ści sprzedaży. Wyniósł on 1,8% (+1,68 tys. zł) dla leków refundowanych, 2,9% (+2,23 tys. zł), dla recept pełnopłatnych. W przypadku sprzedaży odręcznej zanotowaliśmy spadek wartości sprzedaży o 3,2% (–4,54 tys. zł). Wartość rynku farmaceutycznego wypracowana ze sprzedaży leków refundowanych wyniosła 1 197 mln zł, leków wydawanych na recepty pełnopłatne – 1 036 mln zł, a sprzedaży produktów OTC – 1,759 mld zł.

Dniem tygodnia charakteryzującym się największym średnim obrotem aptecznym była środa (13 017 zł), natomiast dniem roboczym o najniższym średnim obrocie aptecznym – czwartek (12 516 zł). Rozróżnienie między tymi wartościami wyniósł 501 zł.

W październiku 2022 roku, w stosunku do września 2022 roku, najwięk-

szy wzrost wartości sprzedaży zanotowaliśmy w następujących kategoriach: produktów przeciwpasożytniczych, produktów endokrynologicznych oraz na narządy zmysłów. Największy spadek wartości sprzedaży zanotowaliśmy w przypadku produktów przeciwwirusowych, na centralny układ nerwowy oraz układ mięśniowo-szkieletowy.

Największe zmiany w udziale poszczególnych grup terapeutycznych zaobserwowano w przypadku produktów na układ oddechowy, układ sercowo-naczyniowy oraz leki przeciwwirusowe. Największy udział w wartości sprzedaży należy do grupy produktów na przewód pokarmowy i metabolizm.

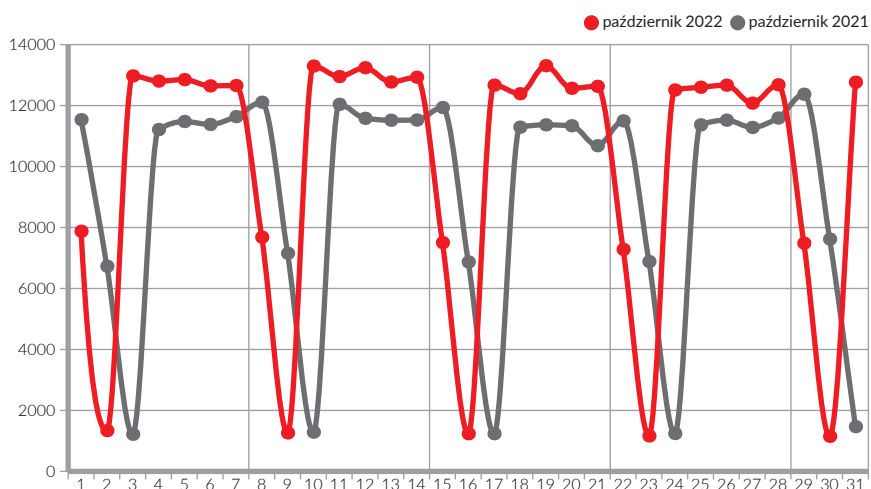
W październiku średnia marża apteczna wyniosła 25,21%. To o 0,72 p.p. mniej niż we wrześniu 2022 roku oraz o 0,22 p.p. więcej niż w październiku 2021 roku. Marża w podstawowych kategoriach sprzedażowych kształtowała się następująco: dla leków refundowanych wyniosła 19,40% (–0,45 p.p. w stosunku do września 2022), dla leków wydawanych na recepty pełnopłatne – 21,11% (–1,29 p.p. w stosunku do września 2022), natomiast dla produktów OTC – 32,39% (+2,72 p.p. w stosunku do września 2022 roku).

W 2022 roku marża apteczna wyniesie 25,26%. Będzie ona o 0,28 p.p. wyższa w stosunku do 2021 roku oraz o 0,40 p.p. wyższa niż w 2020 roku. Dla leków refundowanych średnia marża apteczna wyniesie 18,37% (–0,07 p.p. w stosunku do 2021 roku), dla leków wydawanych na recepty pełnopłatne – 22,01% (–0,63 p.p. w stosunku do 2021 roku), a dla produktów OTC – 29,76% (+0,60 p.p. w stosunku do 2021 roku).

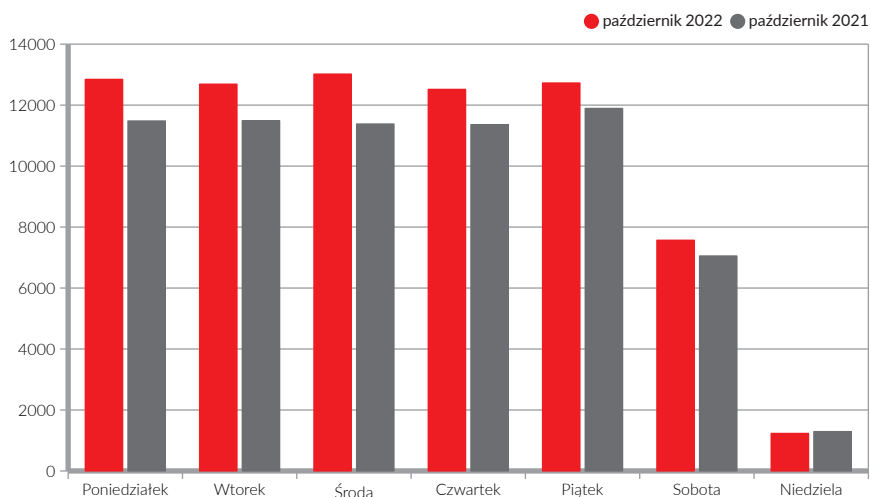
Średnia cena za opakowanie leku w październiku 2022 roku wyniosła 26,45 zł. Cena ta w porównaniu do września 2022 roku wzrosła o 47 groszy. Porównując ją do ceny z października 2021 obserwujemy wzrost ceny o 2,12 zł. W przypadku leków refundowanych, średnia cena opakowania w stosunku do września 2022 wzrosła (+1,1%) i wyniosła 31,37 zł w przypadku leków na recepty pełnopłatne cena w październiku wyniosła 34,35 zł (+0,14 zł), zaś w przypadku sprzedaży odręcznej – 21,15 zł (+0,30 zł).

W październiku statystyczną aptekę odwiedziło 4420 pacjentów (spadek o 60-ciu pacjentów w stosunku do września). 3600 osób zakupiło produkty OTC, 930 – leki refundowane, oraz 980 – leki wydawane na recepty pełnopłatne. Naj-

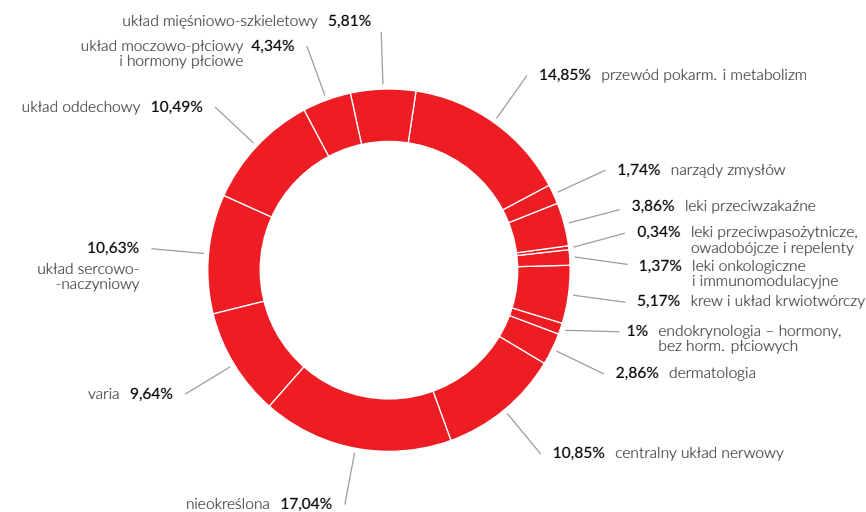
Rys. 1. Wielkość obrotu statystycznej apteki w poszczególnych dniach października (porównanie do ubiegłego roku)



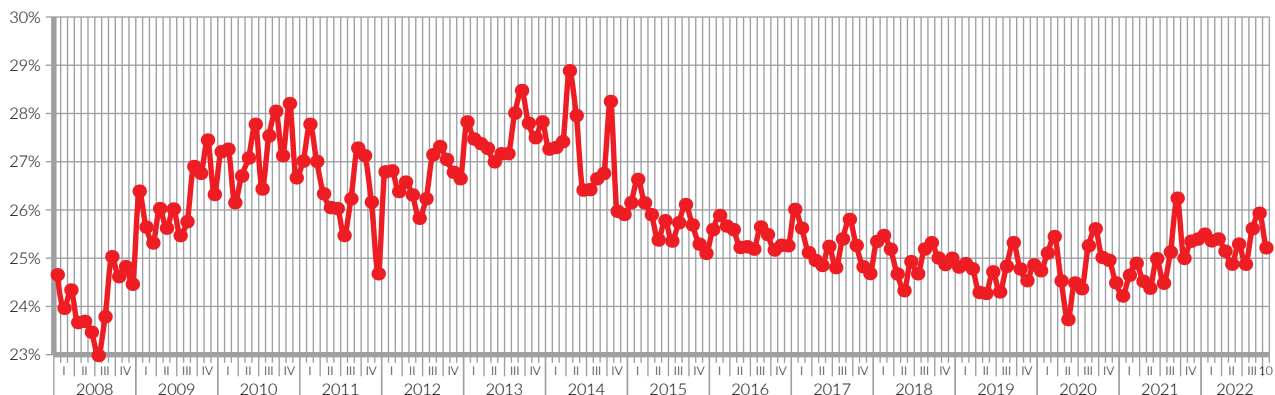
Rys. 2. Wielkość obrotu statystycznej apteki w poszczególnych dniach października – podział na dni tygodnia (porównanie do ubiegłego roku)



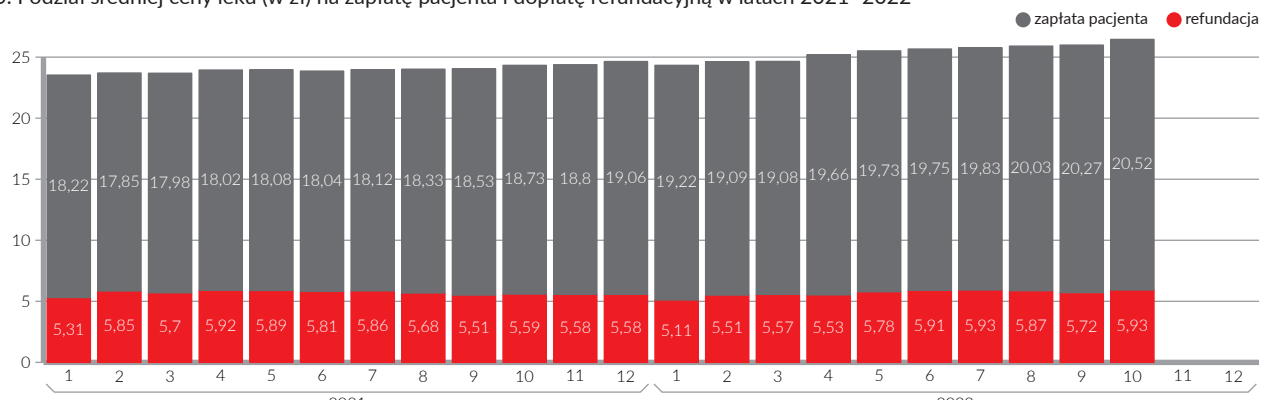
Rys. 3. Podział sprzedaży aptecznej na kategorie – % wartości sprzedaży



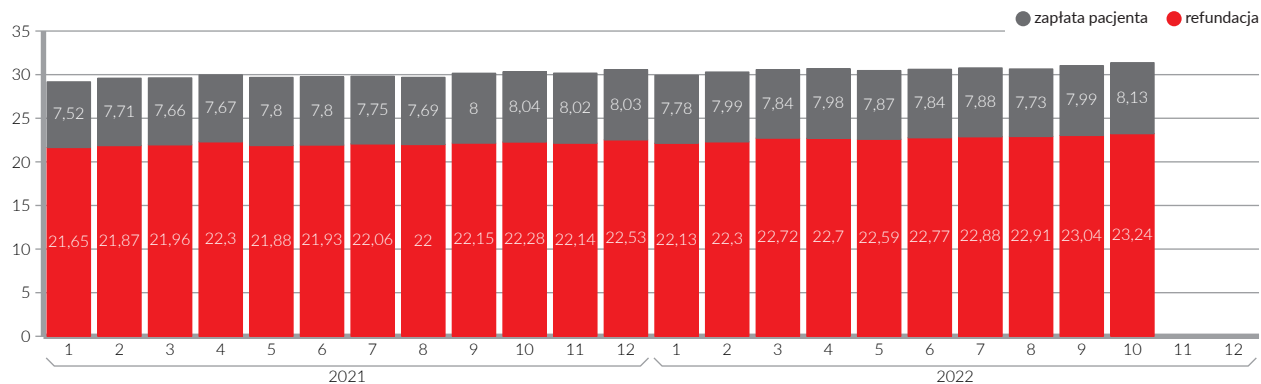
Rys. 4. Poziom marży aptecznej (%) w latach 2008–2022



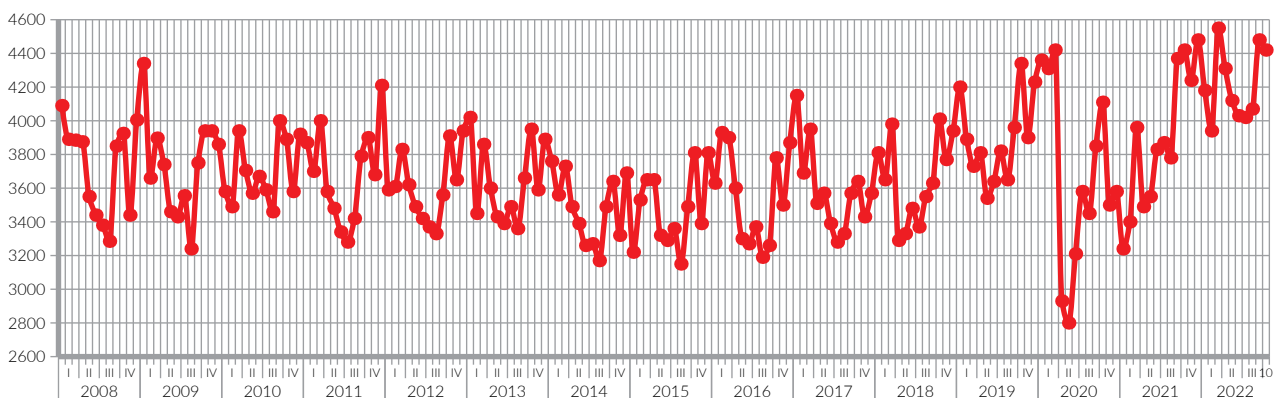
Rys. 5. Podział średniej ceny leku (w zł) na zapłatę pacjenta i dopłatę refundacyjną w latach 2021–2022



Rys. 6. Podział średniej ceny pozycji sprzedanej na receptę refundowaną (w zł), na zapłatę pacjenta i dopłatę refundacyjną w latach 2021–2022



Rys. 7. Liczba pacjentów w statystycznej aptece w ciągu miesiąca w latach 2008–2022



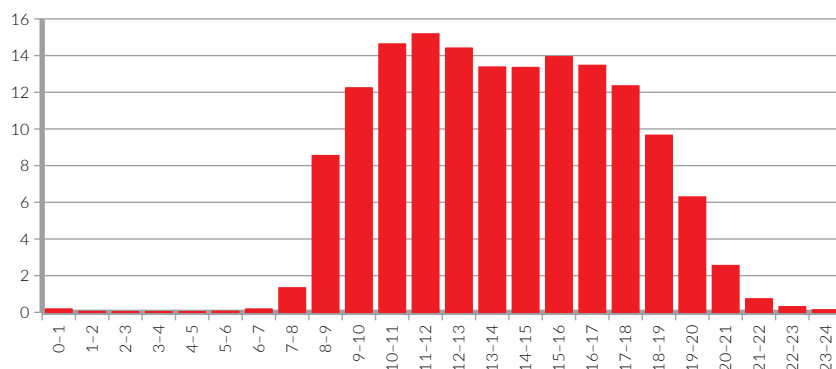
większy ruch w statystycznej aptece panował w drugim tygodniu miesiąca, tj. pomiędzy 8 a 14 października. Wówczas w statystycznej aptece zanotowano 1041 osób. Kolejnym w rankingu tygodniem był 1–7 października (1039 osób), 15–21 października (1007 osób), 22–28 października (996 osób). Najwięcej pacjentów zarejestrowano w aptece w godzinach 11.00–12.00.

Statystyczny pacjent podczas jednej wizyty w aptecce zakupił produkty o łącznej wartości 70,59 zł. To o 0,83 zł więcej niż w minionym miesiącu oraz o 6,33 zł więcej niż w analogicznym okresie roku 2021. Z kwoty tej 54,77 zł zapłacił pacjent, a 15,82 zł dopłacił refundator. Wartość refundacji w porównaniu z wrześniem wzrosła o 3,1% (+0,47 zł). W tym samym okresie wartość zapłaty pacjenta wzrosła o 0,7% (+0,36 zł). Dla leków refundowanych wartość koszyka statystycznego pacjenta wyniosła 99,63 zł (z czego 25,81 zł to zapłata pacjenta, a 73,81 zł – wartość refundacji), dla leków wydawanych na recepty pełnopłatne – 81,87 zł, a dla produktów OTC – 37,83 zł.

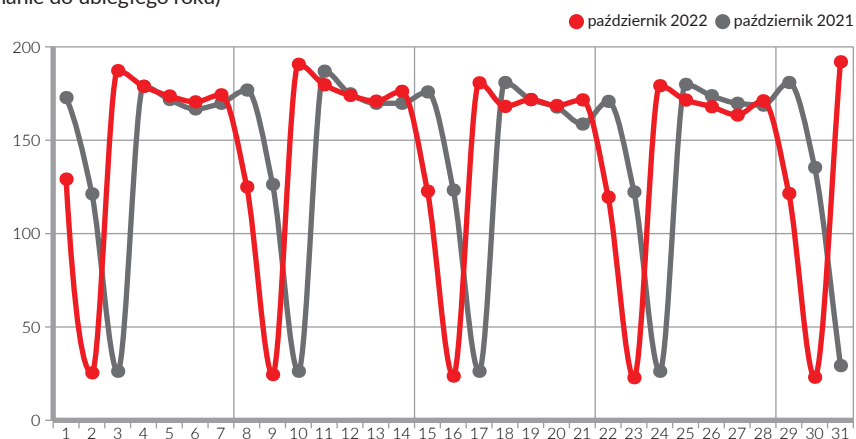
W 2022 roku wartość koszyka statystycznego pacjenta wyniesie 69,27 zł. Z kwoty tej 53,72 zł zapłaci pacjent, a 15,54 zł dopłaci refundator. W podziale na podstawowe kategorie sprzedaży, wartość sprzedaży na pacjenta będzie kształtowała się następująco: dla leków sprzedawanych na recepty pełnopłatne wyniesie 81,31 zł, produktów OTC – 37,53 zł, a leków refundowanych – 93,30 zł (z czego 24,10 zł to zapłata pacjenta, a 69,70 zł wartość refundacji). ●

» W październiku statystyczną aptekę odwiedziło 4420 pacjentów, o 60 mniej niż we wrześniu. «

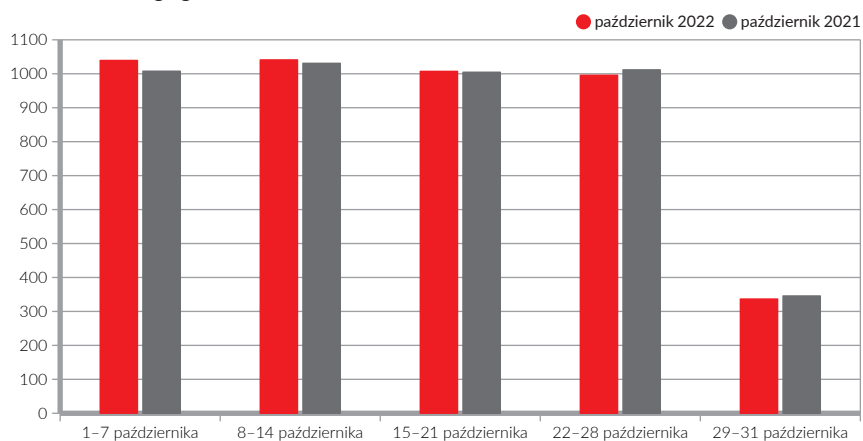
Rys. 8. Liczba pacjentów w statystycznej aptece w rozbiu na przedziały godzinowe w dniu poprzednim w październiku



Rys. 9. Liczba pacjentów w statystycznej aptece w poszczególnych dniach października (porównanie do ubiegłego roku)



Rys. 10. Liczba pacjentów w statystycznej aptece w poszczególnych tygodniach października (porównanie do ubiegłego roku)



Tab. 1. Sprzedaż produktów w statystycznej aptece wg. statusu produktu

Wg. statusu leku w bazie BLOZ	Wartość sprzedaży w statystycznej aptece (PLN)		Udział w całkowitej wartości sprzedaży aptecznej	
	październik 2022	październik 2021	październik 2022	październik 2021
Lek - RX	169 335	152 004	54,27%	53,52%
Lek - OTC	76 718	71 065	24,59%	25,02%
Suplement diety lub dietetyczny środek spożywczy	29 943	28 224	9,60%	9,94%
Pozostałe	36 004	32 707	11,54%	11,52%

Tab. 2. Opis stanu statystycznej apteki w formie skróconego biuletynu informacyjnego za październik 2022

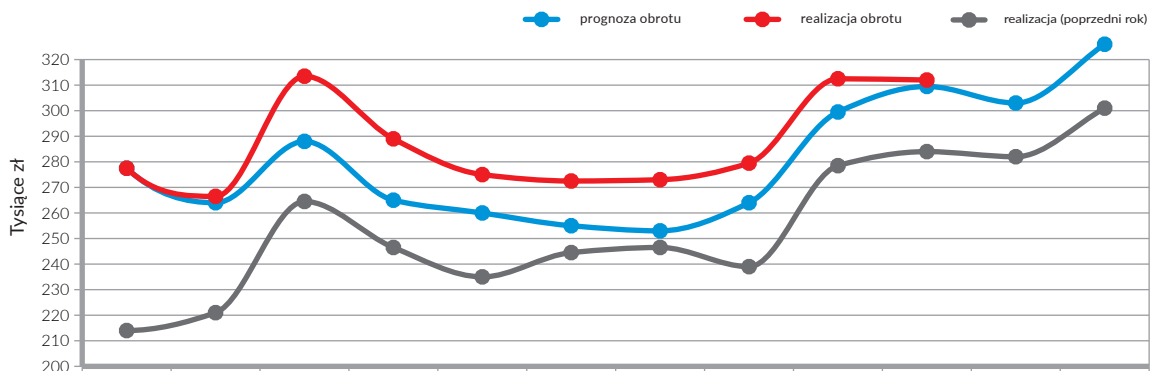
		październik 2022	zmiana w stosunku do (%)			zmiana w stosunku do (liczbowo)		
			września 2022	stycznia 2022	października 2021	września 2022	stycznia 2022	października 2021
obróć całkowity (w tys. zł)	statystyczna apteka	312,0	-0,2%	12,4%	9,9%	-0,50	34,50	28,00
	cały rynek apteczny	4 031 040	-0,3%	10,8%	7,4%	-11 147,50	392 182,50	277 980,00
recepty refundowane (w tys. zł)	statystyczna apteka	92,7	1,8%	20,1%	6,1%	1,68	15,49	5,29
	cały rynek apteczny	1 197 084	1,7%	18,3%	3,7%	20 378,05	185 301,29	42 525,45
recepty pełnopłatne (w tys. zł)	statystyczna apteka	80,2	2,9%	19,9%	13,5%	2,24	13,32	9,55
	cały rynek apteczny	1 036 597	2,7%	18,1%	11,0%	27 706,25	159 206,61	102 481,95
sprzedaż odręczna (w tys. zł)	statystyczna apteka	136,2	-3,2%	4,0%	10,2%	-4,54	5,23	12,57
	cały rynek apteczny	1 759 355	-3,3%	2,5%	7,7%	-60 780,43	42 352,05	125 954,73
wartość refundacji (w tys. zł)	statystyczna apteka	69,9	1,7%	19,9%	7,1%	1,17	11,62	4,61
	cały rynek apteczny	903 484	1,6%	18,2%	4,7%	14 041,27	138 917,10	40 327,81
udział refundacji	w całkowitym obrocie	22,41%	1,9%	6,7%	-2,5%	0,0041	0,0140	-0,0059
	w sprzedaży refundowanej	74,09%	-0,2%	0,1%	0,8%	-0,0016	0,0010	0,0060
średnia cena opakowania	ogółem	26,45 zł	1,8%	8,7%	8,7%	0,4663	2,1232	2,1249
	dla leków z list refundacyjnych	31,37 zł	1,1%	4,9%	3,5%	0,3384	1,4513	1,0497
	dla leków z recept pełnopłatnych	34,35 zł	0,4%	9,5%	10,1%	0,1356	2,9852	3,1452
	dla produktów bez recepty (OTC)	21,15 zł	1,4%	6,5%	10,3%	0,3020	1,2883	1,9830
liczba pacjentów w aptece		4 420	-1,3%	5,7%	0,0%	-60	240	0
liczba pacjentów w aptece (recepty refundowane)		930	2,2%	14,8%	-9,7%	20	120	-100
liczba pacjentów w aptece (recepty pełnopłatne)		980	3,2%	11,4%	3,2%	30	100	30
liczba pacjentów w aptece (sprzedaż odręczna)		3 600	-2,4%	3,4%	1,1%	-90	120	40
średnia marża apteczna	ogółem	25,21%	-2,8%	-1,1%	0,9%	-0,0072	-0,0028	0,0022
	dla leków z list refundacyjnych	19,40%	-2,3%	9,4%	8,1%	-0,0045	0,0166	0,0145
	dla leków na recepty pełnopłatne	21,11%	-5,7%	-2,5%	-5,9%	-0,0129	-0,0055	-0,0132
	dla sprzedaży odręcznej	32,39%	9,2%	10,7%	9,5%	0,0272	0,0314	0,0282
wartość sprzedaży na pacjenta		70,59 zł	1,2%	6,3%	9,9%	0,83	4,20	6,33
wartość zapłaty przez pacjenta		54,77 zł	0,7%	4,4%	10,7%	0,36	2,33	5,29
wartość dopłaty refundatora		15,82 zł	3,1%	13,4%	7,1%	0,47	1,87	1,04
wartość sprzedaży na pacjenta (recepty refundowane)		99,63 zł	-0,3%	4,6%	17,5%	-0,34	4,37	14,80
wartość zapłaty przez pacjenta (recepty refundowane)		25,81 zł	0,3%	4,2%	14,8%	0,07	1,04	3,32
wartość dopłaty refundatora (recepty refundowane)		73,81 zł	-0,6%	4,7%	18,4%	-0,41	3,33	11,48
wartość sprzedaży na pacjenta (recepty pełnopłatne)		81,87 zł	-0,3%	7,7%	10,0%	-0,23	5,84	7,46
wartość sprzedaży na pacjenta (sprzedaż odręczna)		37,83 zł	-0,8%	0,5%	8,9%	-0,31	0,20	3,11
opakowania (w tys.)	statystyczna apteka	12,7	-1,5%	4,0%	0,6%	-0,19	0,48	0,08
	cały rynek apteczny	164 334	-1,6%	2,4%	-1,6%	-2688,29	3890,51	-2700,02
opakowania – recepty refundowane (w tys.)	statystyczna apteka	2,9	0,6%	12,7%	0,6%	0,02	0,33	0,02
	cały rynek apteczny	37 997	0,5%	11,1%	-1,6%	192,46	3784,45	-617,77
opakowania – recepty pełnopłatne (w tys.)	statystyczna apteka	2,3	2,4%	9,6%	2,9%	0,06	0,21	0,07
	cały rynek apteczny	30 273	2,3%	8,0%	0,6%	681,41	2239,66	172,99
opakowania - sprzedaż odręczna (w tys.)	statystyczna apteka	7,3	-3,6%	-1,0%	-0,4%	-0,27	-0,07	-0,03
	cały rynek apteczny	94 879	-3,7%	-2,4%	-2,7%	-3622,16	-2382,11	-2599,04

Rys. 11. Prognoza miesięcznych obrotów statystycznej apteki

Wartości w cenach
detalicznych brutto

Obiór 2022:
3 500 tys. zł

Zmiana obrotu:
wzrost 13 do 15%



Prognoza sprzedaży rocznej w oparciu o dane do października 2022					Dane narastające od początku roku				
2022	zmiana w stosunku do (%)		zmiana w stosunku do (liczbowo)		2022	zmiana w stosunku do (%)		zmiana w stosunku do (liczbowo)	
	2021	2020	2021	2020		2021	2020	2021	2020
3 500,0	14,5%	26,4%	443,5	731,0	2 871,0	16,1%	24,9%	397,5	572,5
45 466 022,0	12,0%	20,6%	4 889 199,0	7 759 386,5	37 353 667,0	13,5%	19,1%	4 454 913,0	5 979 904,0
1 038,0	7,8%	14,0%	75,2	127,5	849,8	8,2%	12,3%	64,5	92,9
13 483 040,0	5,5%	8,7%	701 130,6	1 084 802,6	11 056 558,8	5,9%	7,0%	611 280,3	725 445,1
893,7	16,8%	44,1%	128,7	273,3	738,5	18,8%	44,0%	117,0	225,6
11 609 490,2	14,3%	37,4%	1 453 030,2	3 162 422,5	9 608 134,4	16,2%	37,2%	1 342 159,2	2 607 534,5
1 537,2	17,9%	26,4%	233,8	321,0	1 256,6	20,2%	24,4%	210,9	246,2
19 968 364,2	15,4%	20,6%	2 667 402,0	3 406 703,3	16 350 176,7	17,6%	18,5%	2 441 441,5	2 557 649,4
785,4	8,6%	14,3%	62,0	98,2	642,3	8,7%	12,4%	51,6	70,8
10 201 832,4	6,2%	9,0%	597 234,3	844 828,4	8 357 001,4	6,3%	7,1%	498 857,3	556 491,1
22,44%	-5,2%	-9,6%	0,0	0,0	22,37%	-6,3%	-10,0%	0,0	0,0
74,31%	0,6%	0,0%	0,0	0,0	74,21%	0,4%	-0,2%	0,0	0,0
25,21 zł	4,9%	12,0%	1,19	2,70	25,17 zł	5,3%	15,3%	1,26	3,35
30,72 zł	2,8%	5,8%	0,83	1,67	30,57 zł	2,6%	5,0%	0,79	1,45
32,64 zł	6,2%	14,4%	1,92	4,11	32,74 zł	7,2%	10,9%	2,19	3,23
20,07 zł	6,8%	15,8%	1,28	2,74	20,00 zł	7,4%	13,0%	1,38	2,31
50 528	8,4%	14,6%	3 898,5	6 428,5	42 120,0	11,1%	13,8%	4 210,0	5 100,0
11 066	1,1%	11,8%	125,6	1 165,6	9 100,0	2,2%	10,7%	200,0	880,0
10 991	9,6%	21,8%	960,7	1 970,7	9 190,0	12,5%	22,4%	1 020,0	1 680,0
40 955	9,0%	13,7%	3 375,1	4 945,1	34 170,0	11,9%	12,8%	3 640,0	3 890,0
25,26%	1,1%	1,6%	0,0028	0,0040	25,33%	1,8%	1,8%	0,0045	0,0044
18,37%	-0,4%	-2,7%	-0,0007	-0,0052	18,35%	-0,6%	-3,3%	-0,0010	-0,0063
22,01%	-2,8%	2,9%	-0,0063	0,0061	22,15%	-1,5%	3,6%	-0,0034	0,0076
29,76%	2,1%	2,3%	0,0060	0,0068	29,91%	3,0%	2,3%	0,0086	0,0067
69,27 zł	3,1%	10,3%	2,08	6,48	68,16 zł	6,1%	9,8%	3,9	6,1
53,72 zł	3,3%	13,8%	1,74	6,52	52,91 zł	6,9%	13,4%	3,4	6,3
15,54 zł	2,2%	-0,2%	0,34	-0,04	15,25 zł	3,2%	-1,2%	0,5	-0,2
93,80 zł	6,6%	2,0%	5,80	1,83	93,39 zł	10,1%	1,4%	8,6	1,3
24,10 zł	4,7%	1,9%	1,09	0,45	24,09 zł	7,1%	1,9%	1,6	0,4
69,70 zł	7,3%	2,0%	4,72	1,38	69,30 zł	11,2%	1,3%	7,0	0,9
81,31 zł	6,6%	18,2%	5,04	12,53	80,36 zł	8,0%	17,7%	6,0	12,1
37,53 zł	8,2%	11,1%	2,85	3,76	36,78 zł	5,9%	10,2%	2,1	3,4
149,1	8,1%	8,5%	11,1	11,7	122,5	9,1%	6,3%	10,2	7,2
1 936 899,7	5,7%	3,5%	105 205,1	65 616,7	1 593 904,7	6,7%	1,3%	100 264,7	20 663,6
33,8	3,1%	2,1%	1,0	0,7	27,8	3,5%	0,6%	1,0	0,2
439 365,9	0,9%	-2,6%	3 922,5	-11 812,0	362 044,0	1,3%	-4,1%	4 564,9	-15 359,4
27,2	8,6%	24,4%	2,1	5,3	22,4	9,5%	23,4%	1,9	4,2
352 935,9	6,2%	18,7%	20 665,8	55 633,7	291 245,0	7,1%	17,6%	19 333,1	43 543,7
87,2	9,7%	6,5%	7,7	5,3	71,5	11,0%	3,7%	7,1	2,5
1 132 707,4	7,3%	1,6%	77 531,5	17 802,9	930 573,4	8,6%	-1,2%	73 549,4	-10 967,0

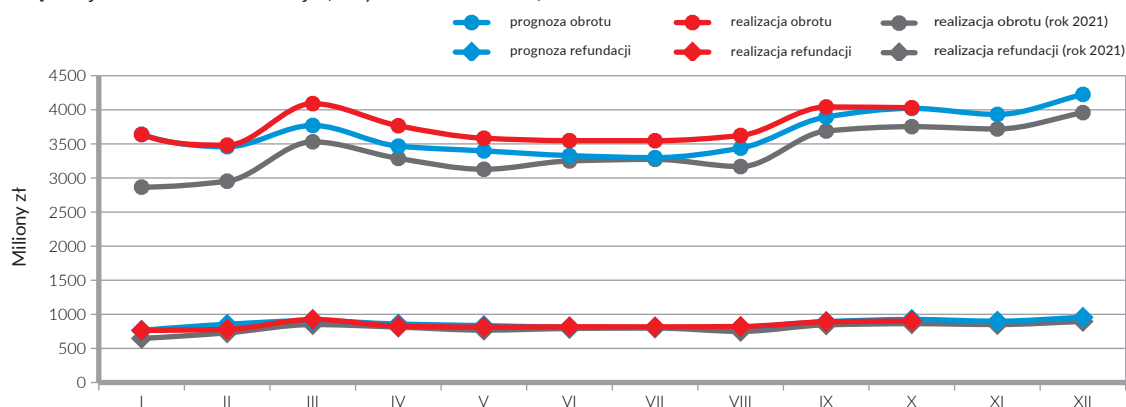
Rys. 12. Prognoza miesięcznej wartości obrotu w kraju (ceny detaliczne brutto)

Obrót 2022:
45,5 mld zł

Refundacja:
10,2 mld zł

Zmiana obrotu:
wzrost 11 do 13%
(w stosunku
do roku 2021)

Zmiana refundacji:
wzrost 5 do 7%
(w stosunku
do roku 2021)



Tab. 3. Średnia miesięczna sprzedaż statystycznej apteki w rozbiu na rodzaje sprzedaży – październik 2022

Rodzaj sprzedaży	Transakcje		Sprzedaż brutto		Opłata pacjenta		Refundacja		Udział wart. %		Opakowania		Śr. cena	Śr. cena
	Liczba	%	Wartość	%	Wartość	%	Wartość	%	Pac.	Ref.	Liczba	zł/opak.		
1. U-R	678,75	0,07	40902,58	0,13	8765,90	0,04	32136,68	0,46	0,21	0,79	1115,32	36,67	60,26	
2. U-30	505,01	0,05	24576,00	0,08	10045,41	0,04	14530,59	0,21	0,41	0,59	842,24	29,18	48,66	
3. U-50	289,13	0,03	7821,02	0,03	4402,37	0,02	3418,65	0,05	0,56	0,44	364,43	21,46	27,05	
4. U-BEZPŁATNY	25,07	0,00	2891,39	0,01	109,42	0,00	2781,98	0,04	0,04	0,96	67,56	42,80	115,32	
5. INWALIDA WOJENNY	10,22	0,00	635,62	0,00	0,00	0,00	635,62	0,01	0,00	1,00	18,19	34,95	62,19	
6. INWALIDA WOJSKOWY	0,15	0,00	4,91	0,00	0,91	0,00	4,00	0,00	0,19	0,81	0,26	18,80	32,00	
7. ZHK	10,64	0,00	345,99	0,00	62,00	0,00	284,00	0,00	0,18	0,82	17,51	19,76	32,52	
8. AZ	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	1,00	0,00	14,19	20,02	
9. SENIOR 75+	280,62	0,03	13762,92	0,04	34,29	0,00	13728,62	0,20	0,00	1,00	500,04	27,52	49,05	
10. CIAŻA +	2,53	0,00	318,21	0,00	0,00	0,00	318,21	0,00	0,00	1,00	4,29	74,12	125,58	
11. NARKOTYKI	6,36	0,00	1394,90	0,00	586,89	0,00	808,01	0,01	0,42	0,58	11,11	125,53	219,23	
12. ŚRODKI POMOCNICZE	17,52	0,00	2941,42	0,01	1658,70	0,01	1282,72	0,02	0,56	0,44	91,72	32,07	167,87	
13. PEŁNOPŁATNE	1741,29	0,17	80232,00	0,26	80232,00	0,33	0,00	0,00	1,00	0,00	2343,09	34,24	46,08	
14. ODRĘCZNA	6473,28	0,64	136173,00	0,44	136173,00	0,56	0,00	0,00	1,00	0,00	7343,57	18,54	21,04	
15. RAZEM	10040,59	1,00	312000,00	1,00	242070,88	1,00	69929,12	1,00	0,78	0,22	12719,33	24,53	31,07	

Tab. 4. Średnia okresowa sprzedaż statystycznej apteki w rozbiu na rodzaje sprzedaży – średnia narastająca od początku roku

Rodzaj sprzedaży	Transakcje		Sprzedaż brutto		Opłata pacjenta		Refundacja		Udział wart. %		Opakowania		Śr. cena	Śr. cena
	Liczba	%	Wartość	%	Wartość	%	Wartość	%	Pac.	Ref.	Liczba	zł/opak.		
1. U-R	641,89	0,07	38215,05	0,13	8265,66	0,04	29949,39	0,47	0,22	0,78	1065,22	35,88	59,53	
2. U-30	483,18	0,05	22364,52	0,08	9270,49	0,04	13094,03	0,20	0,41	0,59	804,12	27,81	46,29	
3. U-50	257,40	0,03	6627,28	0,02	3758,26	0,02	2869,02	0,04	0,57	0,43	328,54	20,17	25,75	
4. U-BEZPŁATNY	23,71	0,00	2623,69	0,01	109,26	0,00	2514,43	0,04	0,04	0,96	64,22	40,86	110,64	
5. INWALIDA WOJENNY	10,35	0,00	631,91	0,00	0,48	0,00	631,42	0,01	0,00	1,00	18,49	34,17	61,07	
6. INWALIDA WOJSKOWY	0,14	0,00	4,64	0,00	0,84	0,00	3,80	0,00	0,18	0,82	0,24	19,05	32,76	
7. ZHK	10,38	0,00	336,04	0,00	60,10	0,00	275,94	0,00	0,18	0,82	17,07	19,69	32,38	
8. AZ	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,02	0,98	0,00	16,56	25,38	
9. SENIOR 75+	263,33	0,03	12669,19	0,04	32,51	0,00	12636,69	0,20	0,00	1,00	470,78	26,91	48,11	
10. CIAŻA +	2,58	0,00	321,65	0,00	0,23	0,00	321,41	0,01	0,00	1,00	4,37	73,59	124,73	
11. NARKOTYKI	5,43	0,00	1189,60	0,00	422,31	0,00	767,28	0,01	0,36	0,64	9,51	125,14	219,24	
12. ŚRODKI POMOCNICZE	16,29	0,00	2604,31	0,01	1435,53	0,01	1168,78	0,02	0,55	0,45	77,21	33,73	159,86	
13. PEŁNOPŁATNE	1645,66	0,17	73850,30	0,26	73848,09	0,33	2,21	0,00	1,00	0,00	2238,28	32,99	44,88	
14. ODRĘCZNA	6164,17	0,65	125661,80	0,44	125661,77	0,56	0,03	0,00	1,00	0,00	7151,22	17,57	20,39	
15. RAZEM	9524,52	1,00	287100,00	1,00	222865,53	1,00	64234,47	1,00	0,78	0,22	12249,27	23,44	30,14	

Tab. 5. Średnia miesięczna sprzedaż statystycznej apteki w rozbiu na grupy sprzedaży – październik 2022

Rodzaj sprzedaży	Transakcje		Sprzedaż brutto		Opłata pacjenta		Refundacja		Udział wart. %		Opakowania		Śr. cena	Śr. cena
	Liczba	%	Wartość	%	Wartość	%	Wartość	%	Pac.	Ref.	Liczba	zł/opak.		
1. Recepty ref. całość	1808	0,18	92654	0,30	24007	0,10	68646	0,98	0,26	0,74	2941	31,50	51,23	
2. Recepty pełnopłatne	1741	0,17	80232	0,26	80232	0,33	0	0,00	1,00	0,00	2343	34,24	46,08	
3. Sprzedaż odręczna	6473	0,64	136173	0,44	136173	0,56	0	0,00	1,00	0,00	7344	18,54	21,04	
4. Inne pozycje (wnioski)	18	0,00	2941	0,01	1659	0,01	1283	0,02	0,56	0,44	92	32,07	167,87	
5. RAZEM	10041	1,00	312000	1,00	242071	1,00	69929	1,00	0,78	0,22	12719	24,53	31,07	

Tab. 6. Średnia okresowa sprzedaż statystycznej apteki w rozbiu na grupy sprzedaży – zestawienie narastające od początku roku

Rodzaj sprzedaży	Transakcje		Sprzedaż brutto		Opłata pacjenta		Refundacja		Udział wart. %		Opakowania		Śr. cena	Śr. cena
	Liczba	%	Wartość	%	Wartość	%	Wartość	%	Pac.	Ref.	Liczba	zł/opak.		
1. Recepty ref. całość	1698,39	0,18	84983,59	0,30	21920,14	0,10	63063,45	0,98	0,26	0,74	2782,56	30,54	50,04	
2. Recepty pełnopłatne	1645,66	0,17	73850,30	0,26	73848,09	0,33	2,21	0,00	1,00	0,00	2238,28	32,99	44,88	
3. Sprzedaż odręczna	6164,17	0,65	125661,80	0,44	125661,77	0,56	0,03	0,00	1,00	0,00	7151,22	17,57	20,39	
4. Inne pozycje (wnioski)	16,29	0,00	2604,31	0,01	1435,53	0,01	1168,78	0,02	0,55	0,45	77,21	33,73	159,86	
5. RAZEM	9524,52	1,00	287100,00	1,00	222865,53	1,00	64234,47	1,00	0,78	0,22	12249,27	23,44	30,14	

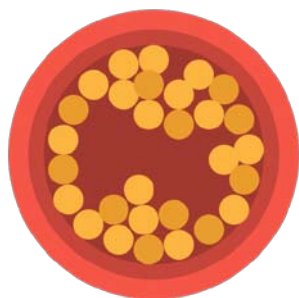
Tab. 7. Prognoza rocznej sprzedaży w statystycznej aptece w rozbiu na grupy sprzedaży

Rodzaj sprzedaży	Transakcje		Sprzedaż brutto		Opłata pacjenta		Refundacja		Udział wart. %		Opakowania		Śr. cena	Śr. cena
	Liczba	%	Wartość	%	Wartość	%	Wartość	%	Pac.	Ref.	Liczba	zł/opak.		
1. Recepty ref. całość	20589,91	0,18	1037974,45	0,30	266661,22	0,10	771313,23	0,98	0,26	0,74	33820,79	30,69	50,41	
2. Recepty pełnopłatne	19918,09	0,17	893679,02	0,26	893657,20	0,33	21,82	0,00	1,00	0,00	27166,07	32,90	44,87	
3. Sprzedaż odręczna	75333,45	0,65	1537160,60	0,44	1537199,71	0,57	-39,10	0,00	1,00	0,00	87184,93	17,63	20,40	
4. Inne pozycje (wnioski)	198,17	0,00	31185,93	0,01	17097,20	0,01	14088,73	0,02	0,55	0,45	915,36	34,07	157,37	
5. RAZEM	116039,61	1,00	3500000,00	1,00	2714615,33	1,00	785384,67	1,00	0,78	0,22	149087,15	23,48	30,16	

Tab. 8. Prognoza rocznej sprzedaży w rozbiu na grupy sprzedaży z uwzględnieniem zmieniającej się w ciągu roku liczby aptek – cały rynek apteczny

Rodzaj sprzedaży	Transakcje		Sprzedaż brutto		Opłata pacjenta		Refundacja		Udział wart. %		Opakowania		Śr. cena	Śr. cena
	Liczba	%	Wartość	%	Wartość	%	Wartość	%	Pac.	Ref.	Liczba	zł/opak.		
1. Recepty ref. całość	267485742	0,18	13483039975	0,30	3464022494	0,10	10019017481	0,98	0,26	0,74	439365880	30,69	50,41	
2. Recepty pełnopłatne	258774929	0,17	11609490174	0,26	11609204021	0,33	286153	0,00	1,00	0,00	352935949	32,89	44,86	
3. Sprzedaż odręczna	978669803	0,65	19968364206	0,44	19968868478	0,57	-504272	0,00	1,00	0,00	1132707390	17,63	20,40	
4. Inne pozycje (wnioski)	2574332	0,00	405127645	0,01	222094618	0,01	183033027	0,02	0,55	0,45	11890445	34,07	157,37	
5. RAZEM	1507504806	1,00	45466022000	1,00	35264189610	1,00	10201832390	1,00	0,78	0,22	1936899665	23,47	30,16	

Sprzedaż statyn w aptekach



Hipercholesterolemia – czyli podwyższony poziom cholesterolu (>190 mg/dl) – może prowadzić do rozwoju miażdżycy, w efekcie zwiększając ryzyko zgonu z powodu chorób sercowo-naczyniowych, w tym zawału serca. Według dostępnych statystyk, problem dotyczy ok. 80% osób po 60 roku życia. Winna jest dieta i siedzący tryb życia. Według prof. Piotra Jankowskiego z Instytutu Kardiologii Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie, ok. 20 mln Polaków ma zbyt duże stężenie cholesterolu we krwi.

Wyniki Wieloośrodkowego Ogólnopolskiego Badania Stanu Zdrowia Ludności (WOBASZ II, 2016 r.) sugerują, że hipercholesterolemia nie jest rozpoznawana w 62 proc. przypadków. Nawet jeśli jest wykrywana, 17 proc. badanych nie podejmuje leczenia. Skuteczne leczenie prowadzone jest u 6% chorych. Najpopularniejsze środki obniżające poziom cholesterolu to statyny. Z analizy OSOZ wynika, że w ostatnich latach ich ilościowa sprzedaż wzrosła aż 13-krotnie. Może to wynikać m.in. z rosnącej świadomości leczenia hipercholesterolemii. W 2021 roku w aptekach Polacy kupili ponad 37 mln opakowań leków z tej grupy.

WSKAŹNIKI SPRZEDAŻY APTECZNEJ. ROK 2021 I ZMIANA % W STOSUNKU DO ROKU 2002

WARTOŚĆ SPRZEDAŻY



64 925 044 zł

+ 230%

IŁOŚĆ SPRZEDAŻY



37 485 969

+ 1211%

ASORTYMENT



329

+ 1950%

ŚREDNIA CENA



17,32 zł

- 150%

Inflacja w tym okresie: 53%

INFORMACJE DODATKOWE



Badania naukowe potwierdzają skuteczność statyn. Na każdy mmol/L redukcji cholesterolu LDL, statyny zmniejszają ryzyko zawału serca o 25% i udaru o 21% we wszystkich grupach wiekowych.

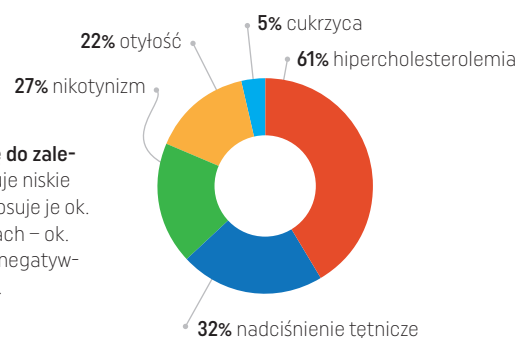


Koszty w dół. Stosowanie statyn w Polsce rośnie i od 5 lat utrzymuje się na poziomie 36–37 mln sprzedanych opakowań rocznie. W okresie 20 lat ich cena spadła 4-krotnie.

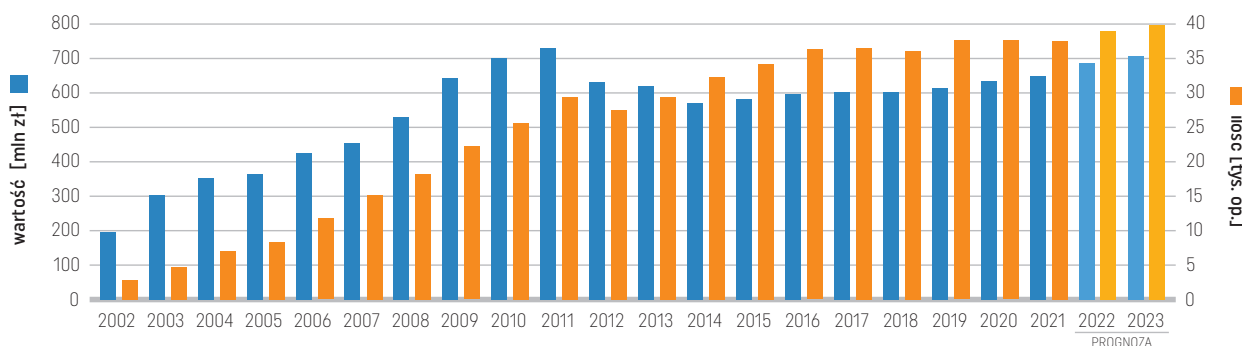


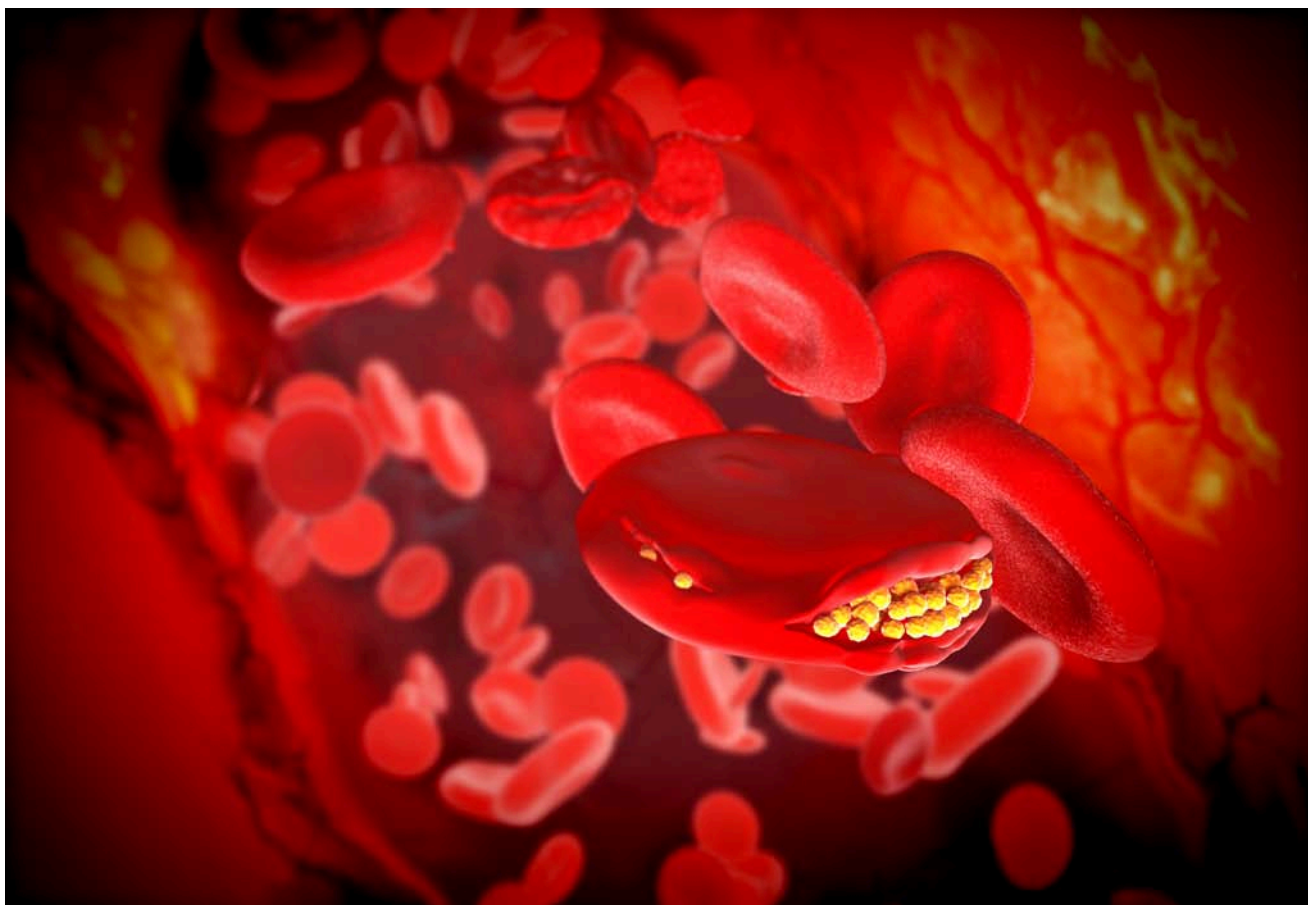
Pacjenci nie stosują się do zaleceń. Gdy lekarz przepisuje niskie dawki statyn, po roku stosuje je ok. 60% chorych, a po 6 latach – ok. 50%. Przyczyną są m.in. negatywne doniesienia prasowe.

Wiodące czynniki ryzyka dla zdrowia Polaków.



SPRZEDAŻ IŁOŚCIOWA I WARTOŚCIOWA W LATACH 2002–2021





Cholesterol to związek chemiczny niezbędny do prawidłowego funkcjonowania organizmu. Wyróżnia się HDL (dobry cholesterol) oraz LDL (zły cholesterol). Cholesterol jest m.in. budulcem błony komórkowej, ale jego zbyt wysoki poziom może przyczynić się do rozwoju wielu chorób, w tym miażdżycy, choroby wieńcowej a nawet udaru mózgu. Na poziom cholesterolu wpływa m.in. dieta oraz aktywność fizyczna. W przypadku zbyt wysokiego poziomu cholesterolu we krwi, lekarz może zalecić stosowanie leków, tzw. statyn. Hipercholesterolemia to nie jedyna choroba, w leczeniu której statyny wykazują korzystne działanie. Analizujemy sprzedaż tych leków w aptekach.

Opis rynku

W 2002 roku w aptekach otwartych sprzedano 2,86 mln opakowań leków obniżających poziom cholesterolu we krwi. W pierwszych latach analiz ilość sprzedaży szybko pięła się w górę. Już w 2003 roku miał miejsce wzrost wynoszący 63,78%. Był to największy wzrost w całym okresie analiz, lecz nie jedyny tak wysoki. W 2009 roku sprzedaż przekroczyła 20 mln opakowań, a w 2014 roku 30 mln opakowań. W 2019 roku leki na cholesterol osiągnęły najwyższą sprzedaż na przełomie dwóch ostatnich dekad, wynoszącą 37,61 mln opakowań. W 2012 roku miał miejsce największy spadek sprzedaży statyn wynoszący 6,68%. Pozostałe spadki miały miejsce w ostatnich latach analiz i były niewielkie, największy z nich wynosił 1,05%. W minionym roku sprzedaż statyn ukształtowała się na poziomie

37,49 mln opakowań i była o 0,32% niższa niż w roku poprzednim oraz o 1211,29% wyższa niż w pierwszym okresie analiz.

Wartość sprzedaży statyn na przestrzeni ostatnich dwudziestu lat również pięła się w górę, lecz już mniej dynamicznie niż ilość sprzedaży. W 2002 roku pacjenci zapłacili za leki obniżające poziom cholesterolu we krwi niemal 200 mln zł, dokładnie 196,26 mln zł – najmniej w całym okresie analiz. W 2003 roku nastąpił najwyższy wzrost wynoszący 54,27%, a wartość sprzedaży przewyższyła 300 mln zł. W 2011 roku wartość sprzedaży ukształtowała się na poziomie 731,36 mln zł i była najwyższa w całym okresie analiz. Następnie w latach 2012–2014 nastąpiły spadki wynoszące kolejno 13,61%, 1,97% oraz 7,68%. W ostatnich latach kwota, jaką pacjenci płacili za leki na cholesterol także wzrasta-

Tab. 1. Liczba produktów wprowadzonych na rynek w poszczególnych latach, będących do dzisiaj w ofercie oraz średnia cena dla tych produktów. Liczba produktów wycofanych z rynku w poszczególnych latach oraz średnia cena dla tych produktów

	Liczba badanych produktów	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Produkty będące w ofercie w latach 2002–2021	10	94,71	77,60	50,18	44,98	38,46	31,72	30,38	31,12	31,19	27,59	22,96	22,13	19,81	19,89	17,95	17,67	17,45	15,58	15,56	15,54
Produkty będące w ofercie w latach 2003–2021 a nie będące w ofercie w 2002 roku	7		65,35	58,14	42,61	35,59	27,34	25,46	25,20	23,54	22,33	20,42	18,66	14,25	14,10	12,62	12,77	12,58	12,22	12,22	12,16
Produkty będące w ofercie w latach 2004–2021 a nie będące w ofercie w latach 2002–2003	7			52,02	47,47	35,49	30,02	29,06	29,51	26,92	23,68	24,04	22,23	17,21	17,19	15,97	15,81	15,86	15,14	15,14	15,28
Produkty będące w ofercie w latach 2005–2021 a nie będące w ofercie w latach 2002–2004	1				223,04	218,45	189,07	184,82	156,30	129,93	129,38	43,79	51,55	52,07	53,08	53,07	54,13	54,60	55,75	56,76	58,27
Produkty będące w ofercie w latach 2006–2021 a nie będące w ofercie w latach 2002–2005	6					34,02	31,66	29,68	28,80	26,50	25,15	22,33	19,25	16,49	16,15	15,11	15,17	15,25	14,96	14,96	14,96
Produkty będące w ofercie w latach 2007–2021 a nie będące w ofercie w latach 2002–2006	17						31,03	34,36	33,16	31,53	29,21	27,95	25,17	20,95	21,25	21,16	21,53	21,86	21,98	22,44	22,75
Produkty będące w ofercie w latach 2008–2021 a nie będące w ofercie w latach 2002–2007	10							29,05	29,26	26,53	24,39	23,48	21,29	19,38	19,37	18,30	18,10	18,67	18,51	19,11	19,27
Produkty będące w ofercie w latach 2009–2021 a nie będące w ofercie w latach 2002–2008	4								16,53	15,45	14,19	12,92	11,22	10,80	10,84	10,30	10,22	10,50	10,66	11,03	11,21
Produkty będące w ofercie w latach 2010–2021 a nie będące w ofercie w latach 2002–2009	20									26,18	22,86	23,13	20,70	15,37	13,43	13,16	13,10	12,80	12,53	12,50	12,56
Produkty będące w ofercie w latach 2011–2021 a nie będące w ofercie w latach 2002–2010	18										22,30	25,56	23,18	19,46	18,97	17,52	17,00	17,31	14,72	14,80	15,06
Produkty będące w ofercie w latach 2012–2021 a nie będące w ofercie w latach 2002–2011	18											17,90	17,99	16,32	15,85	15,89	16,38	14,97	14,51	14,81	15,36
Produkty będące w ofercie w latach 2013–2021 a nie będące w ofercie w latach 2002–2012	25												21,53	20,09	18,20	19,13	19,28	18,68	18,91	19,84	19,26
Produkty będące w ofercie w latach 2014–2021 a nie będące w ofercie w latach 2002–2013	13													14,54	13,24	12,77	13,04	13,29	13,04	13,08	13,18
Produkty będące w ofercie w latach 2015–2021 a nie będące w ofercie w latach 2002–2014	8														33,11	30,95	24,85	25,34	27,66	27,52	28,31
Produkty będące w ofercie w latach 2016–2021 a nie będące w ofercie w latach 2002–2015	17															21,30	23,93	24,20	24,29	24,58	24,36
Produkty będące w ofercie w latach 2017–2021 a nie będące w ofercie w latach 2002–2016	23																	56,96	32,48	29,68	29,41
Produkty będące w ofercie w latach 2018–2021 a nie będące w ofercie w latach 2002–2017	44																		26,44	30,07	27,86
Produkty będące w ofercie w latach 2019–2021 a nie będące w ofercie w latach 2002–2018	24																			14,05	19,23
Produkty będące w ofercie w latach 2020–2021 a nie będące w ofercie w latach 2002–2019	11																				37,09
Produkty będące w ofercie w 2021 roku a nie będące w ofercie w latach 2002–2020	35																				24,75

	Liczba badanych produktów	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Produkty będące w ofercie w latach 2002–2021	10	94,71	77,60	50,18	44,98	38,46	31,72	30,38	31,12	31,19	27,59	22,96	22,13	19,81	19,89	17,95	17,67	17,45	15,58	15,56	15,54
Produkty będące w ofercie w latach 2002–2020 a nie będące w ofercie w 2021 roku	1	20,08	20,08	20,08	20,14	20,73	19,84	19,91	19,89	19,86	19,85	18,61	17,74	15,82	15,82	13,67	13,67	13,67	13,67	13,66	
Produkty będące w ofercie w latach 2002–2019 a nie będące w ofercie w 2021 roku	0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
Produkty będące w ofercie w latach 2002–2018 a nie będące w ofercie w latach 2019–2021	3	64,48	75,84	87,42	76,11	61,75	57,08	55,67	70,51	73,46	72,09	48,75	46,02	34,06	33,59	37,08	43,04	55,00			
Produkty będące w ofercie w latach 2002–2017 a nie będące w ofercie w latach 2018–2021	0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–				
Produkty będące w ofercie w latach 2002–2016 a nie będące w ofercie w latach 2017–2021	0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–					
Produkty będące w ofercie w latach 2002–2015 a nie będące w ofercie w latach 2016–2021	2	39,68	39,69	34,27	29,17	29,95	31,00	31,33	20,36	19,53	30,44	27,95	26,65	27,16	78,13						
Produkty będące w ofercie w latach 2002–2014 a nie będące w ofercie w latach 2015–2021	0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–							
Produkty będące w ofercie w latach 2002–2013 a nie będące w ofercie w latach 2014–2021	0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–								
Produkty będące w ofercie w latach 2002–2012 a nie będące w ofercie w latach 2013–2021	0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–									
Produkty będące w ofercie w latach 2002–2011 a nie będące w ofercie w latach 2012–2021	0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–										
Produkty będące w ofercie w latach 2002–2010 a nie będące w ofercie w latach 2011–2021	0	–	–	–	–	–	–	–	–	–											
Produkty będące w ofercie w latach 2002–2009 a nie będące w ofercie w latach 2010–2021	0	–	–	–	–	–	–	–	–												
Produkty będące w ofercie w latach 2002–2008 a nie będące w ofercie w latach 2009–2021	0	–	–	–	–	–	–	–													
Produkty będące w ofercie w latach 2002–2007 a nie będące w ofercie w latach 2008–2021	0	–	–	–	–	–	–														
Produkty będące w ofercie w latach 2002–2006 a nie będące w ofercie w latach 2007–2021	0	–	–	–	–	–															
Produkty będące w ofercie w latach 2002–2005 a nie będące w ofercie w latach 2006–2021	0	–	–	–	–																
Produkty będące w ofercie w latach 2002–2004 a nie będące w ofercie w latach 2005–2021	0	–	–	–																	
Produkty będące w ofercie w latach 2002–2003 a nie będące w ofercie w latach 2004–2021	0	–	–																		
Produkty będące w ofercie w 2002 roku a nie będące w ofercie w latach 2003–2021	0	–																			

ła, lecz łagodniej niż na początku analiz. W minionym roku wartość sprzedaży wynosiła 649,25 mln zł – była o 2,52% wyższa niż w poprzednim roku oraz o 230,80% wyższa niż w 2002 roku.

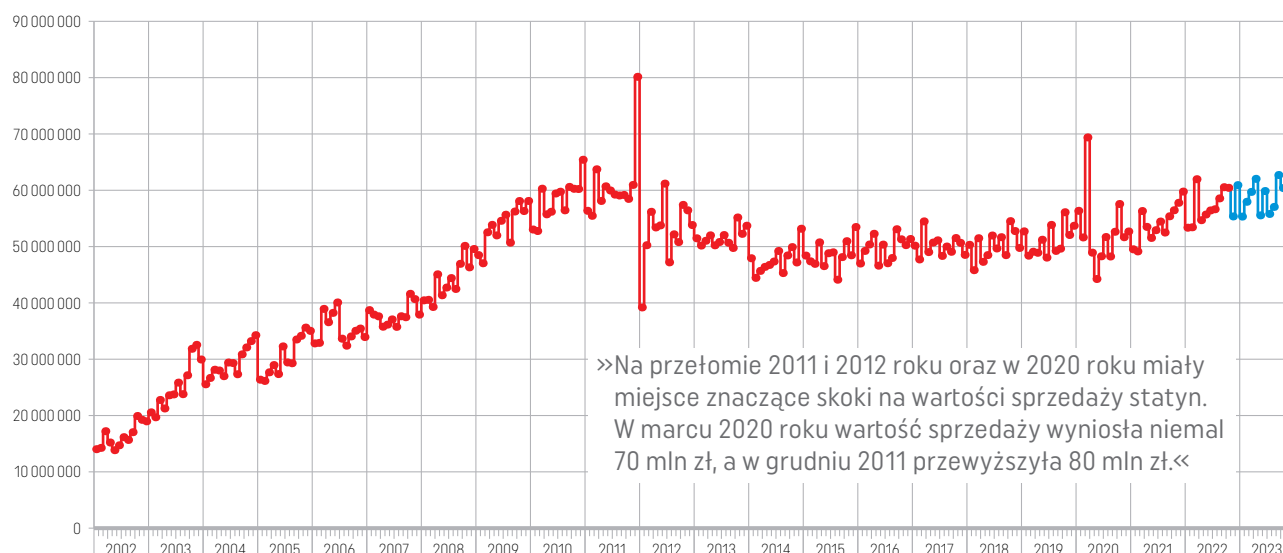
Wartość sprzedaży statyn nie podlega sezonowości – taki wniosek można wysnuć analizując średniomiesięcz-

ną wartość sprzedaży wyliczoną na podstawie danych z dwóch ostatnich dekad. Najwięcej za statyny pacjenci płacili w październiku oraz grudniu – średnio ponad 48 mln zł. Najmniej – w styczniu oraz w lutym (poniżej 43 mln zł). W skali pojedynczego miesiąca, najwyższa wartość sprzedaży miała miejsce w grudniu 2011

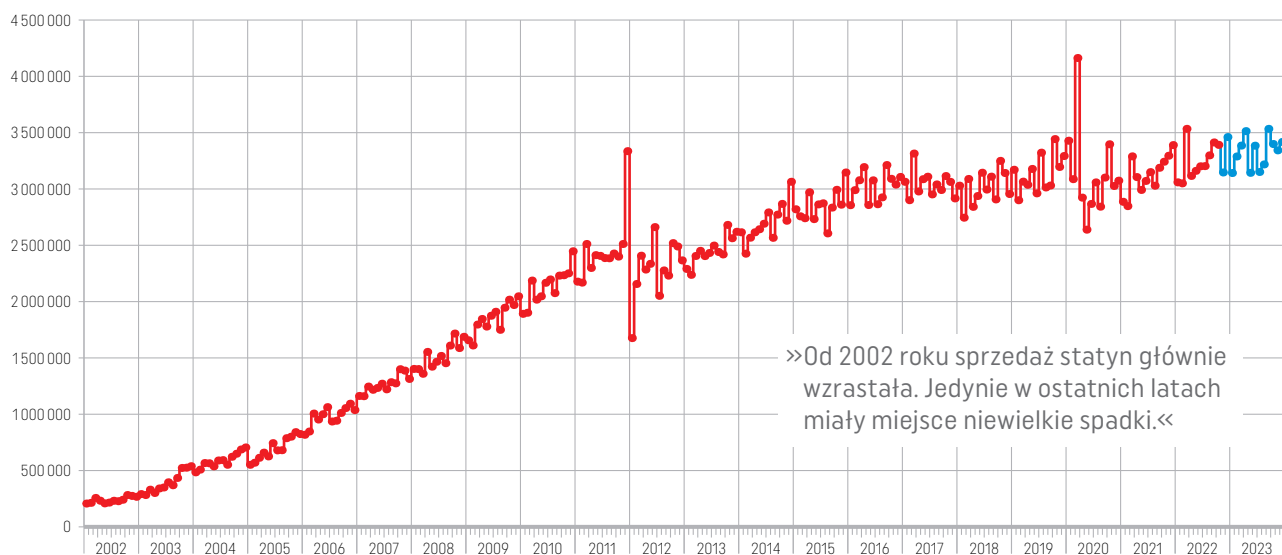
Tab. 2. Roczne zestawienie sprzedaży statyn w latach 2002–2021 oraz prognoza na lata 2022–2023

Rok	Wartość sprzedaży (zł)	Liczba sprzedanych opakowań	Średnia cena za pojedyncze opakowanie (zł)	Wartość sprzedaży na jeden produkt (zł)	Liczba sprzedanych opakowań na jeden produkt	Liczba produktów będących w ofercie	Procentowa zmiana wartości w stosunku do roku poprzedniego	Procentowa zmiana liczby w stosunku do roku poprzedniego
2002	196 264 528	2 858 703	68,66	12 266 533	178 669	16		
2003	302 769 263	4 681 958	64,67	11 644 972	180 075	26	54,27%	63,78%
2004	351 842 711	7 058 180	49,85	10 661 900	213 884	33	16,21%	50,75%
2005	365 804 961	8 375 468	43,68	11 431 405	261 733	32	3,97%	18,66%
2006	424 059 235	11 760 813	36,06	10 873 314	301 559	39	15,92%	40,42%
2007	454 286 358	15 170 155	29,95	7 571 439	252 836	60	7,13%	28,99%
2008	529 279 270	18 176 328	29,12	7 670 714	263 425	69	16,51%	19,82%
2009	643 588 541	22 201 513	28,99	8 697 142	300 020	74	21,60%	22,15%
2010	700 113 765	25 646 301	27,30	6 797 221	248 993	103	8,78%	15,52%
2011	731 355 740	29 420 394	24,86	5 758 707	231 657	127	4,46%	14,72%
2012	631 812 354	27 455 316	23,01	4 298 043	186 771	147	-13,61%	-6,68%
2013	619 338 144	29 440 561	21,04	3 479 428	165 396	178	-1,97%	7,23%
2014	571 757 933	32 338 470	17,68	2 902 325	164 155	197	-7,68%	9,84%
2015	582 941 326	34 196 587	17,05	2 871 632	168 456	203	1,96%	5,75%
2016	596 832 784	36 290 771	16,45	2 688 436	163 472	222	2,38%	6,12%
2017	601 341 684	36 530 100	16,46	2 405 367	146 120	250	0,76%	0,66%
2018	602 214 854	36 145 020	16,66	2 034 510	122 112	296	0,15%	-1,05%
2019	612 917 198	37 609 926	16,30	1 903 470	116 801	322	1,78%	4,05%
2020	633 295 070	37 607 821	16,84	1 997 776	118 637	317	3,32%	-0,01%
2021	649 251 044	37 485 969	17,32	1 973 407	113 939	329	2,52%	-0,32%
2022	687 992 956	39 035 222	17,62	–	–	–	5,97%	4,13%
2023	706 723 493	39 919 848	17,70	–	–	–	2,72%	2,27%

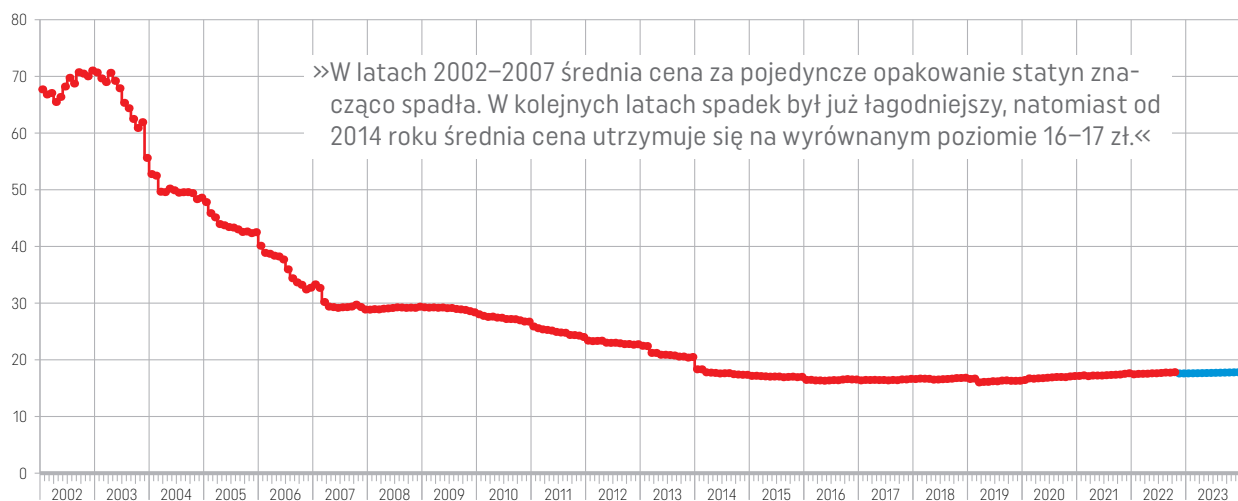
Rys. 1. Wartość sprzedaży statyn w latach 2002–2021 oraz prognoza na lata 2022–2023



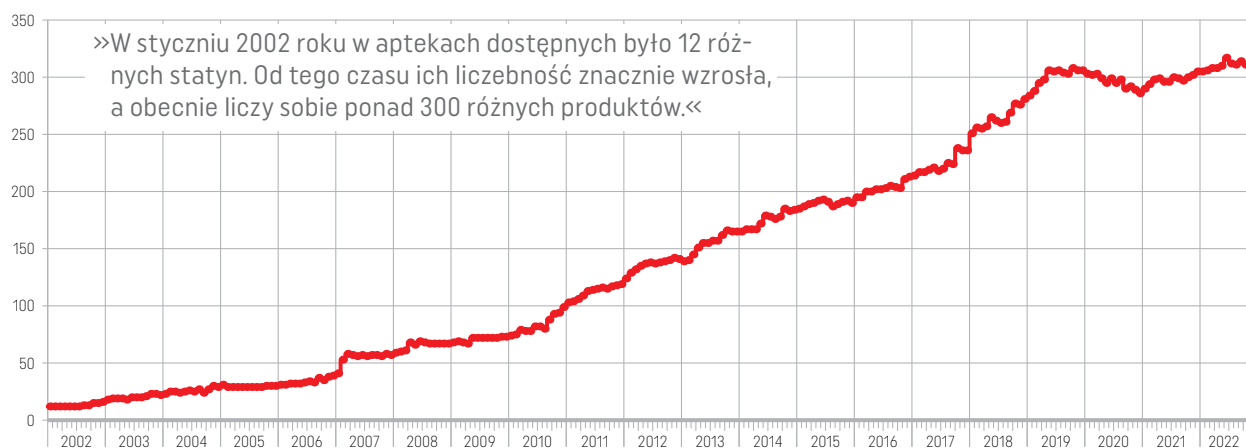
Rys. 2. Liczba opakowań statyn sprzedanych w aptekach w latach 2018–2021 oraz prognoza na lata 2022–2023



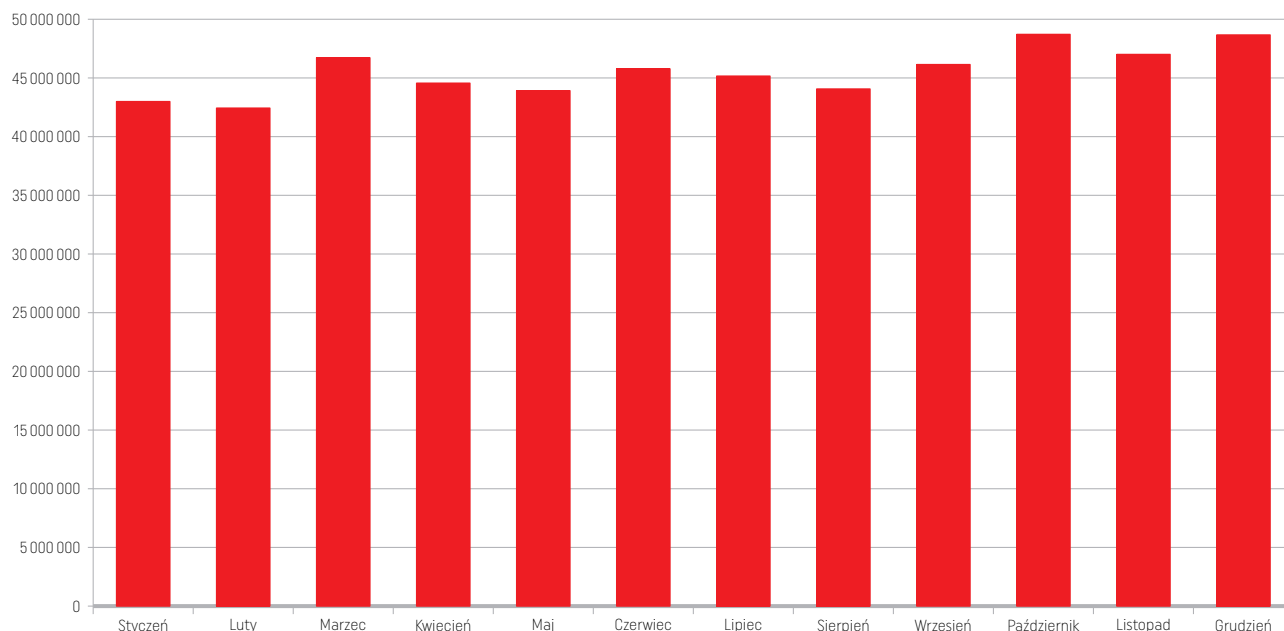
Rys. 3. Średnia cena opakowania statyn dostępnego w aptekach w latach 2002–2022 oraz prognoza na lata 2022–2023



Rys. 4. Liczba różnych opakowań statyn dostępnych w aptekach w latach 2002–2022



Rys. 5. Średnia miesięczna wartość sprzedaży w latach 2018–2021



roku (80,15 mln zł), a najmniejsza w maju 2002 roku (15,85 mln zł).

Średniej cenie za pojedyncze opakowanie leku obniżającego poziom cholesterolu towarzyszy trend malejący. W pierwszym okresie analiz pacjenci płacili za pojedyncze opakowanie statyn 68,66 zł. W minionym roku średnia cena wynosiła 17,32 zł – to o 2,85% więcej niż w roku poprzednim oraz o 74,77% mniej niż w 2002 roku. Największy wzrost ceny miał miejsce w 2020 roku i wynosił 3,33%, zaś największy spadek wyniósł 22,91% i miał miejsce w 2004 roku.

W 2002 roku pacjenci mogli wybierać spośród 16 różnych leków obniżających poziom cholesterolu. Jednak od tego czasu asortyment systematycznie poszerzał się. W samym tylko 2018 roku pojawiło się 46 różnych statyn. Zmiany, które zaszły na przełomie ostatnich lat ukształtowały liczbę statyn w 2021 roku na poziomie 329 różnych opakowań.

Sprzedaż statyn w pierwszym półroczu 2022 roku była o 4,86% wyższa niż w analogicznym okresie roku poprzedniego. Podobne wartości zanotowano w przypadku wartości sprzedaży, dla której wzrost wyniósł 6,74%. Poniżej znajdują się prognozy na rok 2022 oraz 2023.

Trendy przyszłości

Sprzedaż statyn za cały 2022 rok będzie równa 39,04 mln opakowań. To liczba o 4,13% wyższa niż w roku ubiegłym. Także w 2023 roku nastąpi wzrost, który wyniesie 2,27%, a sprzedaż omawianej grupy leków osiągnie poziom 39,92 mln opakowań.

W analogiczny sposób ukształtuje się także wartość sprzedaży. W 2022 roku wzrośnie o 5,97% w porównaniu do roku poprzedniego, a w 2023 roku o 2,72%.

Tym samym w pierwszym roku prognoz pacjenci zapłacą za statyny 687,99 mln zł, a w drugim roku prognoz – 706,72 mln zł.

Zgodnie z wyliczonymi prognozami wzrastać będzie także średnia cena statyn zakupionych w aptekach. W 2022 roku za pojedyncze opakowanie trzeba będzie zapłacić średnio 17,62 zł, a w 2023 roku – 17,70 zł. Wzrosty liczone rok do roku wyniosą kolejno 1,76% oraz 0,45%.

Podsumowanie

W 2002 roku pacjenci zakupili niecałe 3 mln opakowań leków obniżających poziom cholesterolu (statystycznie co 13-ty pacjent zakupił jedno opakowanie leku). W minionym roku ta liczba wynosiła już 37 mln opakowań, co jest równoznaczne z tym, że na statystycznego pacjenta przypadało jedno opakowanie leku z analizowanej grupy. Dodatkowo na przełomie ostatnich dwóch dekad asortyment statyn poszerzył się ponad 20-krotnie. Taki wzrost jest na rynku farmaceutycznym rzadko spotykany i świadczy o szybko rosnącym popycie. Statyny to mocno rozwijająca się gałąź sprzedaży, a prognozy pokazują, że w 2022 oraz 2023 roku zarówno ilość, wartość, jak i średnia cena sprzedaży statyn będą wzrastać. ●

Metodologia prognoz

Do wyliczenia prognozy sprzedaży leków obniżających poziom cholesterolu zastosowano metodę prognozowania z uwzględnieniem wahań multiplikatywnych. Metoda ta wyznacza na podstawie ostatnich lat trend sprzedaży, uwzględniając jednocześnie sezonowe wahania w ciągu roku. Założono również, że w najbliższym czasie nie nastąpią żadne istotne zmiany, które mogłyby w istotny sposób wpłynąć na poziom sprzedaży.

Czy wiesz jak chronić dane w placówce ochrony zdrowia?

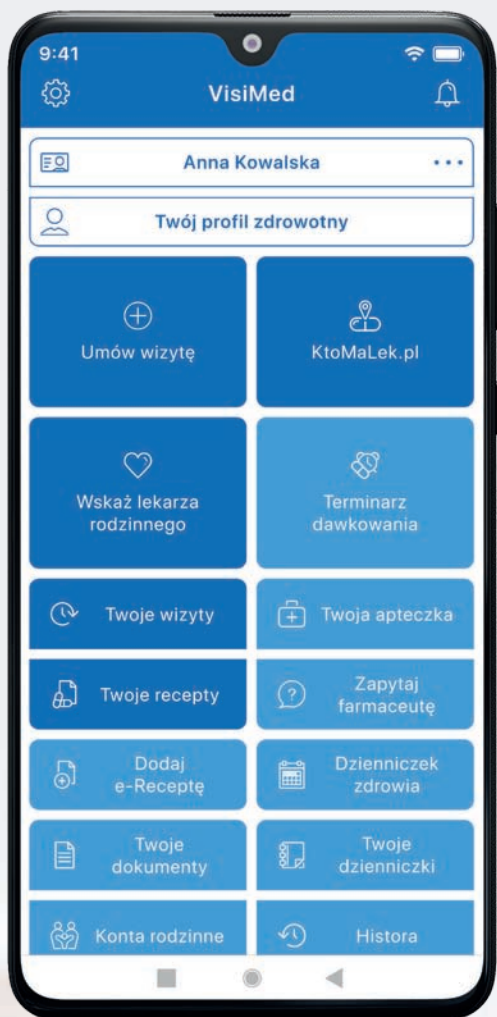
Czasopismo OSOZ prezentuje nowy raport i webinar „Cyberbezpieczeństwo i RODO w placówkach ochrony zdrowia”

Dowiedz się więcej na temat:

- Aktualnych wymagań RODO
- Metod działania cyberprzestępców
- Kar UODO
- Zaleceń dla ochrony zdrowia
- Przetwarzania danych
- Szkoleń personelu
- Ochrony e-dokumentacji

Pobierz bezpłatny przewodnik na **blog.osoz.pl**





Dbaj o zdrowie z aplikacją

VisiMed



visimed.osoz.pl

