

Raport „Top Disruptors in Healthcare” – Przegląd polskich startupów medycznych

Wprowadzenie

W obszarze innowacji w ochronie zdrowia, w szczególności na linii startupy–startupy oraz startupy–potencjalni inwestorzy lub klienci, istnieje luka informacyjna, powodująca, iż pozyskanie odpowiedzi na pytania dotyczące nowych, interesujących rozwiązań w sektorze medycznym, ich poziomu zaawansowania i dojrzałości, potrzeb i stojących przed nimi wyzwań, potencjalnych użytkowników, a także pozycji na rynku konkurencyjnym, jest niezwykle trudne i czasochłonne. W branży medycznej brakuje usystematyzowanych w jednym dokumencie informacji dotyczących startupów medycznych, które przedstawione zostałyby w sposób ustrukturyzowany i spójny, pozwalając tym samym nie tylko na zawarcie efektywnych partnerstw z inwestorami, ale także umożliwiając Pacjentowi zapoznanie się z dostępnymi na rynku innowacyjnymi rozwiązaniami. Raport „Top Disruptors in Healthcare 2021” ma za zadanie nie tylko uzupełniać wspomnianą lukę informacyjną, ale także umożliwić dotarcie do innowacji mogących m.in. pomóc w walce z pandemią COVID-19 oraz jej długoterminowymi następstwami. Głównym celem Raportu jest wspieranie ekosystemu innowacji w ochronie zdrowia, co sprzyja nie tylko rozwojowi innowacyjnej gospodarki, ale również zwiększa świadomość Pacjenta oraz umożliwia współpracę między startupami a innymi podmiotami. W Polsce od wielu lat widoczny jest dynamiczny rozwój startupów z sektora medtech, które oferują nowoczesne technologie i coraz lepiej łączą wiedzę medyczną z biznesem². Raport sprzyja osobom wykonującym zawody medyczne, podmiotom wykonującym działalność leczniczą i podmiotom z branży farmaceutycznej zainteresowanym wdrożeniem rozwiązań oferowanych przez startupy, a także jest dokumentem przydatnym dla przedstawicieli strony publicznej zainteresowanych wspieraniem rozwoju innowacji w zdrowiu, jak również wdrażaniem innowacji w praktyce klinicznej oraz organizacji udzielania świadczeń.

W Raporcie „Top Disruptors in Healthcare 2021” został zawarty opis 115 polskich startupów medycznych³. Stworzony przez Polską Federację Szpitali⁴ i zespół

¹ Project Manager Polskiej Federacji Szpitali oraz zespołu Młodych Menedżerów Medycyny, współautorka Raportu „Top Disruptors in Healthcare 2021”.

² Michał Kramarz, Dyrektor Google For Startups w Europie Środkowo-Wschodniej w Raporcie „Top Disruptors in Healthcare 2021”, s. 14.

³ Dla porównania, w zeszłorocznej edycji Raportu (2020 r.) wzięły udział 74 startupy, z czego 44 pojawiły się również w tegorocznej edycji (2021 r.). Fakt, że aż 30 startupów nie wzięło udziału, mimo wielokrotnie podejmowanej próby kontaktu, może świadczyć między innymi o zaprzestaniu działalności, jako że niewielu startupom z branży medycznej udaje się odnieść rynkowy sukces. Niemniej ilość startupów pojawiająca się w Raporcie po raz pierwszy może wskazywać na rosnące zainteresowanie branżą medyczną.

⁴ Największa organizacja w Polsce zrzeszająca szpitale niezależnie od ich struktury własnościowej, wielkości czy modelu działania. Na daną chwilę należy do niej ponad 280 szpitali.

Młodych Menedżerów Medycyny⁵, stanowi jedyny w Polsce Raport inwentaryzujący polski sektor medtech. Jest to druga edycja przedsięwzięcia. Patronatem honorowym objęły je kluczowe podmioty publiczne, w tym Naczelna Izba Lekarska, która wspiera rozwój medycyny i innowacji. Aż 45% respondentów ankiety ewaluacyjnej po I edycji Raportu, która oficjalną publikację miała w 2020 r., wskazało, że nawiązało kontakt z partnerami biznesowymi dzięki Raportowi, co świadczy o tym, jak istotny jest to projekt dla polskiego rynku startupów medycznych w Polsce.

Biorąc pod uwagę, że pojęcie startupu jest rozległe i nieostre, w Raporcie przyjęto założenie, w ramach którego za startup medyczny przyjęto te podmioty, które planują oferowanie bądź oferują usługi skierowane do podmiotów wykonujących działalność leczniczą, usługi wspierające procesy medyczne lub administracyjne, a które to procesy wspierają udzielanie świadczeń, usługi skierowane do pacjentów związane z działalnością leczniczą oraz usługi dla firm farmaceutycznych i badawczo-rozwojowe związane z procesami regulowanymi przepisami prawa farmaceutycznego lub medycznego lub procesami badawczo-rozwojowymi.

Metodyka prac nad Raportem

Raport został stworzony na podstawie informacji zebranych przy pomocy wystandaryzowanego narzędzia ankietowego wypracowanego przy współpracy z ekspertami branżowymi. Zestaw pytań do ankiety został opracowany w taki sposób, aby mógł zgromadzić najbardziej istotne informacje o startupach biorących udział w raporcie. Dzięki odpowiedziom udzielonym przez startupy możliwe było pozyskanie informacji na temat rozwiązania proponowanego przez dany startup, jego aktualnych potrzeb i problemów, z którymi musi się uporać, danych dotyczących finansowania oraz zespołu. Dla zwiększenia efektywności, zarówno w ankiecie, jak i w Raporcie wyodrębniono następujące sekcje:

Aktualne Potrzeby – informacje jak pandemia wpłynęła na startup, jakie czynniki są kluczowe dla rozwoju i sukcesu startupu, a także czy startup brał udział w poprzedniej edycji Raportu i jaka nastąpiła zmiana w przeciągu ostatniego roku.

Informacje ogólne dotyczące Startupu – dane teleadresowe, forma prawna i stopień dojrzałości, podstawowe informacje o rozwiązaniu i założycielach, a także ich track record.

Informacje o rozwiązaniu – to kluczowa sekcja, w której startupy udzielały odpowiedzi dotyczących szczegółowego opisu proponowanego przez nich rozwiązania, informacji czy to rozwiązanie wymaga certyfikacji CE jako wyrób medyczny i czy jest lub może być chronione patentem. W tej sekcji startupy odpowiadały na pytania dotyczące ich pozycji na rynku i największych konkurentów, a także co je wyróżnia. Znalazły się także informacje dotyczące modelu biznesowego, z uwzględnieniem kto jest użytkownikiem oraz dane na temat kosztu oferowanego produktu czy usługi.

Finanse – w tej sekcji startupy zostały zapytane o poziom i źródła finansowania oraz o oczekiwania co do jego pozyskania, jak również o podstawowe dane finansowe,

⁵ Zespół MMM zrzesza najwybitniejszych studentów oraz absolwentów kierunków medycznych, nauk o zdrowiu, prawniczych, ekonomicznych, informatycznych i innych, którzy aktywnie działają w sektorze ochrony zdrowia. Jest to jedyne w Polsce i w Europie takie przedsięwzięcie.

pozwalające z jednej strony na kierunkowe ustalenie stopnia dojrzałości prowadzonego biznesu, jak również sugerujące możliwą wycenę startupu.

Ekspansja zagraniczna – doświadczenia, zwłaszcza z branży medycznej, wskazują, że polski rynek może być zbyt mały, a elementem niezbędnym do osiągnięcia sukcesu i wyskalowanie działalności jest ekspansja zagraniczna, stąd w tej sekcji znalazły się pytania o planowane i realizowane kierunki ekspansji na rynki zagraniczne, jak również o czynniki decydujące o wyborze kraju ekspansji.

Dane kontaktowe – dane kontaktowe do właścicieli i zarządu startupów, pozwalające na nawiązanie współpracy.

Raport powstał zarówno w wersji podstawowej, dostępnej bezpłatnie dla wszystkich zainteresowanych na stronie Polskiej Federacji Szpitali⁶, jak i w wersji rozszerzonej. Część pytań i odpowiedzi, m.in. dane kontaktowe, track record founderów, informacje czy rozwiązanie jest chronione patentem i jak wygląda potencjalna konkurencja, a także dokładne dane finansowe, jest widoczna tylko w rozszerzonej wersji Raportu przeznaczonej dla Partnerów Raportu oraz odpłatnie dla osób i inwestorów zainteresowanych uzyskaniem bardziej szczegółowych informacji. Ponadto, tegoroczna wersja Raportu „Top Disruptors in Healthcare 2021” dostępna jest także w wersji anglojęzycznej⁷, której międzynarodowa dystrybucja odbywa się m.in. za pomocą sieci kanałów i powiązań EIT Health, jak również ECHAlliance, Emering Europe i Tech Emerging Europe Advocates.

Autorzy Raportu na podstawie ogólnie dostępnych źródeł oraz informacji udostępnionych przez niektórych Partnerów Raportu oraz na podstawie zgłoszeń samych startupów zidentyfikowali listę ok. 380 polskich podmiotów. Następnie zespół redakcyjny podjął próbę kontaktu ze startupami w celu wstępnej weryfikacji profilu ich działalności i zaproszenia do współpracy. Zainteresowane startupy otrzymały link do narzędzia ankietowego i samodzielnie wypełniły ankietę. W razie wątpliwości, były one wyjaśniane na bieżąco poprzez bezpośredni kontakt zespołu redakcyjnego z przedstawicielami startupu. W ramach metodyki prac nad Raportem, do każdego startupu został przydzielony opiekun z zespołu redakcyjnego, który odpowiadał za kontakt z przedstawicielami i wyjaśnienie wszelkich nieścisłości. Zbieranie danych w ramach ankiet odbywało się pomiędzy grudniem 2020 r. a marcem 2021 r. W dalszej kolejności wyniki ankiet zostały poddane przez zespół redakcyjny ocenie i uzupełnieniu, w porozumieniu z przedstawicielami startupów, pod kątem kompletności, zrozumiałości użytych twierdzeń, ortograficznym i stylistycznym. Niemniej zespół redakcyjny nie dokonywał analizy merytorycznej danych przedstawionych przez startupy, w szczególności nie weryfikował danych z danymi dostępnymi publicznie, w tym w rejestrach publicznych, jak również nie weryfikował twierdzeń, których weryfikacja wymagałaby wiedzy eksperckiej.

Obszary działania startupów medycznych

Najwięcej respondentów, ponieważ aż 63 startupy (55% badanych) wskazuje telemedycynę jako jeden z obszarów działań. W zeszłorocznej edycji „Top Disruptors in He-

⁶ Zob.: <http://www.pfsz.org/2021/06/08/raport-top-disruptors-in-healthcare-2021/>.

⁷ Zob.: <http://www.pfsz.org/2021/06/09/top-disruptors-in-healthcare-2021-report/>.

althcare” telemedycyna również była najczęstszym obszarem działań startupów (46% badanych). Pandemia COVID-19 przyspieszyła digitalizację usług medycznych oraz skłoniła do przychylniejszego spojrzenia na nowoczesne metody diagnostyczne. Tym samym COVID-19, w opinii wielu startupów występujących w Raporcie, stał się akceleratorem rozwoju biznesu. Podczas lockdownu to właśnie telemedycyna wyszła naprzeciw wyzwaniom pandemii i przyspieszyła cyfryzację polskiej służby zdrowia. Na podstawie badań przeprowadzonych przez haloDoctor.pl, platformę oferującą usługi z zakresu telemedycyny, można wysunąć wniosek, iż większość prostych problemów pacjentów można rozwiązać za pomocą telemedycyny⁸. Niemniej tego pojęcia nie należy traktować jedynie jako zdalną komunikację między Pacjentem a lekarzem, bowiem telemedycyna umożliwia wczesną diagnostykę chorób oraz profilaktykę zdrowotną. Jest ona jednym z narzędzi wspierających opiekę medyczną, która to w przyszłości będzie naturalną potrzebą sektora ochrony zdrowia. Według Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości, przewiduje się, że rynek rozwiązań dla telemedycyny, w skali globalnej, będzie rósł przez najbliższe pięć lat o blisko 20% rocznie, a wkrótce osiągnie wartość 175 mld dolarów⁹. Pandemia COVID-19 uwypukliła, że każda forma telemedycyny staje się przydatna w przypadku obciążenia systemu ochrony zdrowia bądź w przypadku utrudnionego bezpośredniego kontaktu z lekarzem. Coraz więcej Pacjentów korzysta ze zdalnych porad medycznych lub e-recept. Zmiana modelu dostarczania usług medycznych spowodowała rozkwit telemedycyny¹⁰.

W opiece zdrowotnej systemy AI mogą przyczynić się do wysokiej jakości usług medycznych oraz optymalizacji czasu, kosztów i skuteczności leczenia, co wynika z „Polityki dla rozwoju sztucznej inteligencji w Polsce od roku 2020”¹¹, przyjętej przez Radę Ministrów. Jest to jeden z kluczowych momentów na drodze rozwoju AI w Polsce. Nie dziwi zatem, iż zaraz po telemedycynie obszarem najczęściej wybieranym przez startupy medyczne jest AI / machine learning (52 startupy, 45% badanych). Jest to znaczny wzrost w porównaniu do zeszłorocznej edycji Raportu, w której działanie w obszarze AI zadeklarowało niecałe 30% startupów. Wskazuje to na gwałtowny wzrost wykorzystywania sztucznej inteligencji w innowacyjnych rozwiązaniach oferowanych na rynku, co w przyszłości przyczyni się do dynamicznego rozwoju sektora ochrony zdrowia. AI w opiece zdrowotnej daje również możliwość korzystania z narzędzi mogących przewidzieć rozwój sytuacji epidemiologicznej, co jest wyjątkowo ważnym aspektem w dobie pandemii. Startupy medyczne zwracają uwagę na to, jak ważna jest automatyzacja i wykorzystanie AI w medycynie w obliczu coraz mniejszej liczby lekarzy i ograniczonego dostępu do usług medycznych w tradycyjnej formie, na co wpływ ma COVID-19. Digitalizacja w obszarze medycyny może sprawić, że innowacyjne rozwiązania proponowane przez startupy medyczne będą łatwiejsze do wdrożenia i zaadaptowania na rynku medtech. Startupy, które pojawiły się w „Top

⁸ <https://www.medonet.pl/telemedycyna-dostep-do-lekarza-bez-wychodzenia-z-domu/uslugi-telemedyczne,w-2020-r--rozkwitla-telemedycyna--wszystko-dzieki-pandemii,artykul,57185910.html>.

⁹ Małgorzata Oleszczuk, Prezes Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości w Raporcie „Top Disruptors in Healthcare”, s. 7.

¹⁰ M. Pawełczuk, *Czas znaczy eksplozja medycyny*, w: *Jak żyć, panie doktorze? Matriks*, red. D. Śliz, A. Mamcarz, Medical Education, Warszawa 2021, s. 207–217.

¹¹ Dz. Urz. RP Monitor Polski, poz. 23, uchwała nr 196 z dnia 28 grudnia 2020 r., s. 33.

Disruptors in Healthcare 2021” i działają w obszarze AI¹², współpracują także z Koalicją AI w Zdrowiu, która podejmuje działania mające na celu popularyzację narzędzi sztucznej inteligencji w polskim systemie ochrony zdrowia. W skład Koalicji AI w Zdrowiu wchodzi różne podmioty, w tym firmy technologiczne, farmaceutyczne oraz oferujące usługi z zakresu opieki medycznej o zasięgu lokalnym i globalnym. Koalicja AI w Zdrowiu działa również po stronie regulacyjnej, tworząc sektorowe polityki publiczne, jak i po stronie technologicznej, wykorzystując oraz prowadząc prace badawczo-rozwojowe nad technologiami umożliwiającymi zastosowanie AI w opiece medycznej, w tym telemedycynie oraz zaawansowanej diagnostyce, zarządzania w ochronie zdrowia, badań klinicznych i dystrybucji produktów leczniczych¹³. Rozwój sztucznej inteligencji i robotyki oraz coraz powszechniejsze ich zastosowanie w ochronie zdrowia może przynieść wiele korzyści, szczególnie że szacuje się, iż ułatwi i przyspieszy dostęp do usług ochrony zdrowia oraz pozwoli na ograniczenie ilości błędów popełnianych przez personel medyczny, w tym przeprowadzenie operacji i innych czynności z większą dokładnością niż człowiek¹⁴. Algorytmy sztucznej inteligencji pomagają już teraz wykrywać zmiany nowotworowe, między innymi w diagnozie raka prostaty, a także na podstawie wyników badań zasugerować chorobę i wskazać potencjalną dalszą ścieżkę leczenia.

Jednym ze startupów korzystających z algorytmów sztucznej inteligencji jest AILIS Breast Cancer Prediction Technology¹⁵, który stworzył kompleksowy system monitoringu, pozwalający wykrywać anomalie w piersiach kobiet na bardzo wczesnym etapie ich rozwoju, a w przyszłości przewidywać również prawdopodobieństwo pojawienia się takich zmian. Rozwiązanie oferowane przez AILIS skraca czas diagnozy do 15 minut, oferując przy tym komfortowe, bezbolesne, bezdotykowe, bez promieniowania i bezpieczne badanie piersi. Natomiast w przypadku systemu Diagu¹⁶ algorytmy sztucznej inteligencji są wykorzystywane do uczenia maszynowego do predykcji diagnozy lekarskiej. Na podstawie danych laboratoryjnych pacjenta tworzony jest raport, który zawiera m.in. sugestie chorób czy też zalecenia dalszych badań. Wsparcie sztucznej inteligencji przy podejmowaniu decyzji dotyczących dalszego leczenia jest wykorzystywane już teraz, bowiem jak wynika z danych udostępnionych przez startup Infermedica¹⁷, z ich platformy skorzystało ponad 7 milionów użytkowników na całym świecie. Infermedica oferuje rozwiązanie umożliwiające pacjentom wzięcie udziału we wstępnym wywiadzie medycznym, po którym sztuczna inteligencja sugeruje najbardziej odpowiednie działanie, które należy podjąć w danym przypadku. W diagnostyce kardiologicznej także nie brakuje rozwiązań wspieranych przez sztuczną inteligencję, jak wynika z Raportu „Top Disruptors in Healthcare”. Cardiomatics¹⁸ stworzyło narzędzie oparte o AI, które dzięki zaawansowanym algorytmom analizuje sygnały EKG

¹² M.in. MedApp, AIDA Diagnostics, Warmie, Wellbee, Tixon Care i Takescare.

¹³ Zob. więcej: <http://aiwzdrowiu.pl>.

¹⁴ Raport Regulacyjny „Wykorzystanie danych medycznych w celu rozwoju AI w Polsce i w celu prowadzenia badań naukowych. Prawne uwarunkowania dostępu do danych medycznych i ich jakości”, Kancelaria Domański Zakrzewski Palinka, s. 11.

¹⁵ Raport „Top Disruptors in Healthcare 2021”, s. 33.

¹⁶ Raport „Top Disruptors in Healthcare 2021”, s. 56.

¹⁷ Raport „Top Disruptors in Healthcare 2021”, s. 90.

¹⁸ Raport „Top Disruptors in Healthcare 2021”, s. 49.

dowolnej długości. Użytkownik może przysyłać sygnały z różnych urządzeń, bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania na własnym komputerze.

„Wejście do grupy liderów w Europie w zakresie jak najpełniejszego wykorzystania potencjału otwartych danych” to jeden z celów Programu otwierania danych na lata 2021–2027 zatwierdzonego uchwałą Rady Ministrów w marcu br.¹⁹ Program ten kładzie nacisk na zmiany regulacyjne oraz edukację w zakresie udostępniania danych, jako że „Zwiększenie wymiany danych między różnymi ich dostawcami jest czynnikiem niezbędnym do tworzenia oraz poprawy produktów i usług, a także budowania konkurencyjnej gospodarki i podniesienia poziomu jakości życia obywateli”²⁰. Dostęp do danych, nie tylko medycznych, utrudniają bariery i ograniczenia w zakresie prawnym, technicznym, organizacyjnym i kompetencyjnym. Jedną z takich barier jest brak regulacji prawnych, co powoduje stan niepewności prawnej. Warto dodać, że brakuje obowiązujących regulacji dotyczących także AI w ochronie zdrowia, zaś na daną chwilę obowiązują ogólne zasady, m.in. przepisy dotyczące realizacji praw pacjenta, finansowania świadczeń opieki zdrowotnej i wyrobów medycznych. Niemniej, dane medyczne nie zostały uznane jako dane o wysokiej wartości, co może wynikać z faktu, iż Program otwierania danych na lata 2021–2027 ma charakter bardziej ogólny, niż sektorowy. Biorąc pod uwagę ilość startupów działających w obszarze danych medycznych (wg Raportu „Top Disruptors in Healthcare 2021” są to 43 startupy, czyli 37% ogółu badanych), a także niepodważalny fakt, iż dziedzina ta będzie się stale rozwijała, w przyszłości potrzebne będą regulacje m.in. prawne, systematyzujące wykorzystywanie danych medycznych do celów wspomagających procesy lecznicze i sektor ochrony zdrowia. Szczególnie że utrudnienia prawne i administracyjne związane z dostępem do danych z sektora zdrowotnego są główną barierą dla rozwoju nowoczesnych technologii zdrowotnych w Polsce²¹. Z tego powodu istotne było zaliczenie do celów średniookresowych „Polityki dla rozwoju sztucznej inteligencji w Polsce od roku 2020”²² aktualizację prawa w zakresie zapewnienia dostępu do danych, w tym danych wrażliwych, np. danych medycznych, oraz warunków funkcjonowania zaufanych przestrzeni do dzielenia się tymi danymi z uwzględnieniem ochrony prywatności i danych osobowych²³. Jednym ze startupów zaprezentowanych w Raporcie, który działa w obszarze danych medycznych jest Data Lake²⁴. Rozwiązaniem prezentowanym przez Data Lake jest system oparty o technologię blockchain, umożliwiający w bezpieczny i transparentny sposób przekazywanie, zarządzanie i wykorzystywanie danych wrażliwych.

Nie dziwi, że startupy działające w obszarze sztucznej inteligencji bardzo często równocześnie działają w obszarze danych medycznych. Kluczowym aspektem, który może przyspieszyć rozwój AI jest dostęp do danych, dzięki którym sztuczna inteli-

¹⁹ Dz. Urz. RP Monitor Polski, poz. 290, uchwała nr 28 z dnia 18 lutego 2021 r., s. 30.

²⁰ Dz. Urz. RP Monitor Polski, poz. 290, uchwała nr 28 z dnia 18 lutego 2021 r., s. 56.

²¹ Stanowisko Polskiej Federacji Szpitali ws. projektu Programu otwierania danych na lata 2021–2027, s. 1.

²² Wśród krajów posiadających inicjatywy polityk w AI w zdrowiu są Polska, Wielka Brytania, Stany Zjednoczone, Chiny, Norwegia, Francja, Hiszpania, Argentyna, Indie, Japonia, Australia i Boliwia.

²³ Dz. Urz. RP Monitor Polski, poz. 23, uchwała nr 196 z dnia 28 grudnia 2020 r., s. 29.

²⁴ Raport „Top Disruptors in Healthcare 2021”, s. 55.

gencja będzie mogła się uczyć. „Tylko duża liczba danych pozwoli na skonstruowanie algorytmu AI, który będą cechowały wysoka czułość i swoistość i któremu będziemy mogli zaufać w stopniu równym, co swojemu lekarzowi, a może nawet bardziej”²⁵, bowiem algorytmy potrzebują do nauki tysiące badań, a niekiedy nawet skompletowaną dokumentację medyczną przygotowaną do nauki AI.

Wpływ pandemii COVID-19

Pandemia COVID od roku wpływa na praktycznie wszystkie sektory gospodarki globalnej. Branża ochrony zdrowia nie jest wyjątkiem, niemniej respondenci ankiety wskazują na pozytywne dla ich biznesów skutki pandemii, takie jak popularyzacja usług telemedycznych, znaczne zwiększenie zainteresowania ogółu populacji tematami związanymi ze zdrowiem, istotny wzrost sektora usług diagnostycznych, zwiększone potrzeby zdrowotne Polaków – szczególnie w zakresie zdrowia psychicznego – postępująca cyfryzacja podmiotów prowadzących działalność leczniczą i większa otwartość na innowacje oraz przełamanie barier w edukacji medycznej online. Z drugiej strony startupy medyczne dotykają również negatywne skutki pandemii, między innymi zmniejszenie potrzeb zdrowotnych w zakresie medycyny ruchu, spadek obrotów podmiotów leczniczych działających w modelu fee for service skutkujący mniejszym budżetem na innowacje, przesunięcie zasobów osobowych i finansowych podmiotów leczniczych na diagnozowanie i leczenie COVID-19, ze stratą dla pacjentów cierpiących na inne choroby, utrudnienia w kontakcie z partnerami startupów prowadzącymi działalność leczniczą, ograniczenia w pozyskiwaniu kapitału przez brak możliwości fizycznego spotkania z inwestorem, a także opóźnienia w badaniach klinicznych.

Wpływ COVID-19 na biznes znacznie pozytywniej oceniają startupy opracowujące produkty i usługi cyfrowe – dla tych firm pandemia okazała się być katalizatorem biznesu. Zdecydowanie cierpią natomiast startupy tworzące hardware, bowiem utrudniona współpraca z podmiotami leczniczymi wstrzymuje rozwój produktów i utrudnia sprzedaż. Tym niemniej, większość respondentów (51%) wskazuje wpływ pandemii COVID-19 na ich biznes jako znaczny i raczej pozytywny, według 37% badanych pandemia wpłynęła w sposób umiarkowany na cele biznesowe ich firmy, jedynie zaś 12% ankietowanych ocenia, iż COVID-19 nie wpłynął w żaden sposób bądź wpłynął minimalnie. Większość startupów w dobie pandemii dążyła do rozwoju świadczeń telemedycznych, optymalizacji pracy, a także poszukiwania alternatywnych rozwiązań w związku z trudnościami napotkanymi w wyniku pandemii. Szczególnie startupy działające w dziedzinie zdrowia psychicznego wskazują na istotny, choć niekoniecznie pozytywny, wpływ pandemii, bowiem uwypukliła ona istniejące od dawna problemy z kondycją psychiczną Polaków, ponadto spowodowała ich nasilenie. Jako grupy potrzebujące najwięcej wsparcia wskazuje się dzieci i młodzież. Z tych powodów wiele startupów, pojawiających się w Raporcie, zdecydowało się rozszerzyć zakres pomocy i wsparcia terapeutycznego o inne obszary i dysfunkcje psychiczne.

²⁵ L. Kornowska, *Sztuczna inteligencja w służbie medycyny*, w: *Jak żyć, panie doktorze? Matriks*, red. D. Śliz, A. Mamcarz, Medical Education, Warszawa 2021, s. 235–247.

Startupem, dla którego pandemia zainicjowała rozwój, jest Covid Genomics²⁶. Pomaga on laboratoriom oraz firmom farmaceutycznym konstruować lepsze testy RT-PCR oraz szczepionki mRNA. Dzięki algorytmom AI, które przewidują mutacje wirusa, możliwa jest konstrukcja testów oraz szczepionek o wyższej skuteczności. Narzędzie stworzone przez Covid Genomics, służące do weryfikacji efektywności testu RT-PCR, umożliwia sprawdzenie jak mutacje wirusa wpływają i będą wpływać na jego efektywność, czułość i swoistość.

Współpraca startupów z instytucjami

Pozytywnym zjawiskiem jest fakt, że aż 81 startupów (70%) tworzy rozwiązania we współpracy ze szpitalami. Świadczy to z pewnością o otwartości szpitali na wdrażanie innowacji i współpracę z młodymi firmami tworzącymi zaawansowane technologie oraz o potrzebie weryfikacji rozwiązań proponowanych przez startupy w środowisku klinicznym przez ekspertów-praktyków. Ten pozytywny trend może wpłynąć na szybkość adopcji dalszych innowacji przez szpitale oraz na poziom gotowości rynkowej rozwiązań polskich startupów. Relatywnie niewielka liczba startupów (20 startupów, 17% badanych) współpracuje z regulatorami, mimo licznych inicjatyw sektora publicznego dających pole do rozwoju startupom również w branży medycznej.

Wśród startupów współpracujących ze szpitalami są Holo4Med, MedApp i StethoMe. Holo4Med²⁷ oferuje oprogramowanie, wykorzystujące Mixed Reality w telemedycynie oraz w usprawnieniu działania dydaktyki i pracy jednostek medycznych. Jedną z możliwości oprogramowania jest wirtualna recepcja i wywiad medyczny. Recepcjonistka, przy pomocy gogli wyposażonych w zestaw kamer i czujników, może zeskanować dokument tożsamości, bezdotykowo wprowadzając dane do systemu i przypisując PESEL do karty pacjenta. Podobnie wywiad przeprowadzony przez personel medyczny może zostać automatycznie wprowadzony do systemu. Ponadto, lekarz podczas wizyty pacjenta w gabinecie, może za pomocą okularów Mixed Reality skonsultować przypadek zdalnie z lekarzem specjalistą. Ma także dostęp do pełnej dokumentacji medycznej pacjenta. Jest to rozwiązanie, które znacznie skraca czas w podjęciu dalszego postępowania medycznego.

MedApp²⁸ jest firmą oferującą unikalne rozwiązanie softwarowe, wspomagające diagnostykę obrazową i usługi medycyny cyfrowej nowej generacji. Jednym z rozwiązań oferowanych przez Medapp jest platforma CarnaLife System, która umożliwi lekarzowi nie tylko ocenę i monitorowanie stanu pacjenta o dowolnej porze dnia i w dowolnym miejscu, ale także zbieranie danych dotyczących samopoczucia oraz innych parametrów związanych z monitoringiem objawów neuropsychiatrycznych. Kolejnym innowacyjnym rozwiązaniem firmy MedApp jest technologia trójwymiarowej wizualizacji obrazowych danych medycznych CarnaLife Holo. Z pomocą gogli HoloLens 2 firmy Microsoft lekarz widzi w przestrzeni rzeczywistej trójwymiarowy hologram odzwierciedlający strukturę obrazowanego obszaru anatomicznego. HoloLens dają

²⁶ Raport „Top Disruptors in Healthcare 2021”, s. 53.

²⁷ Raport „Top Disruptors in Healthcare 2021”, s. 82.

²⁸ Raport „Top Disruptors in Healthcare 2021”, s. 95.

możliwość interakcji z wyświetlanym hologramem poprzez obracanie go, skalowanie, przemieszczanie czy wchodzenie we wnętrze struktur anatomicznych poprzez gestykulację i komendy głosowe.

Poznański startup StethoMe²⁹ stworzył pierwszy system wykrywający nieprawidłowości w układzie oddechowym, który opiera się na medycznych algorytmach współpracujących z bezprzewodowym stetoskopem oraz dedykowaną aplikacją. Analizowane parametry zmieniają swoje wartości w momencie wystąpienia lub zaostrzenia się choroby, ponadto połączenie stetoskopu StethoMe z algorytmami AI umożliwia wykonanie badania osłuchowego, nagrania dźwięków i ich dokładną analizę. Wynik jest widoczny zarówno dla pacjenta, jak i lekarza. Urządzenie i algorytmy sztucznej inteligencji otrzymały certyfikat medyczny klasy IIa w Unii Europejskiej, co oznacza, iż jest to obecnie jedyny certyfikowany system z dedykowanymi algorytmami AI do diagnostyki patologii układu oddechowego na świecie.

Wśród startupów współpracującymi z uczelniami i instytucjami badawczymi możemy wyróżnić RemmedVr³⁰, który oferuje telemedyczną platformę do zdalnych usług rehabilitacyjnych i diagnostycznych w VR. Zestaw terapeutyczny składa się z zestawu ćwiczeń wzrokowych w formie gier w VR, panelu sterowania do zdalnego monitorowania, kontroli postępów i regulacji terapii oraz pierwszego i jedynego na świecie certyfikowanego medycznie headsetu VR, wyposażonego w eyetracking i 6DoF hand-tracking. Natomiast jednym ze startupów współpracujących zarówno z inwestorami, jak i akceleratorami jest Warmie³¹. Stworzył on certyfikowany system do zdalnego i ciągłego monitorowania temperatury ciała poprzez bezprzewodowy, zasilany bateryjnie czujnik temperatury, który pozwala na monitoring przez wiele tygodni. Posiada także certyfikat wyrobu medycznego klasy IIb, co oznacza, iż można go stosować u pacjentów nieprzytomnych, przebywających na oddziałach intensywnej terapii.

Finansowanie

Najwięcej startupów medycznych w Polsce pozyskało finansowanie zewnętrzne na poziomie 1–2 mln złotych. Może być to spowodowane popularnością programów grantowych takich jak 01.01.02 POPW (wartość dofinansowania do 1 mln złotych) oraz funduszy inwestycyjnych BRIDGE Alfa, których środki inwestycyjne wynoszą zwykle około 1 mln złotych. Prócz finansowania zewnętrznego, największą popularnością cieszy się bootstrapping, czyli finansowanie przedsięwzięcia ze środków własnych, który wybrało 29 startupów (25% badanych). Różnice względem zeszłorocznej grupy badanej nie są duże w kwestii finansowania zewnętrznego – w roku 2020 najczęściej wskazywanym poziomem finansowania było pozyskanie środków zewnętrznych na poziomie 1–2 mln złotych, którą to odpowiedź wybrało 19% respondentów. Wskazuje to, że źródła finansowania startupów medycznych w Polsce od zeszłego roku pozostały bez istotnych zmian, z wyjątkiem rosnącej popularności bootstrappingu. Z ankiety wynika, że w tym roku tę formę finansowania wybrało ponad dwukrotnie więcej star-

²⁹ Raport „Top Disruptors in Healthcare 2021”, s. 173.

³⁰ Raport „Top Disruptors in Healthcare 2021”, s. 155.

³¹ Raport „Top Disruptors in Healthcare 2021”, s. 197.

tupów. Na etapie ekspansji aż 13 respondentów z 35 najbardziej zaawansowanych startupów (37% badanych) wskazało, że finansuje się ze środków własnych. Może to oznaczać, że startupy znajdują się na tyle zaawansowanym etapie rozwoju, że nie potrzebują już finansowania zewnętrznego bądź też, że w Polsce istnieje niewiele źródeł, z pomocą których startupy te mogłyby pozyskać lepsze finansowanie. W tej kategorii znajdują się również projekty, które pozyskały największe finansowanie – 9 startupów, czyli 25% badanych w tej grupie posiada finansowanie przekraczające 10 mln złotych.

Pośród mniej rozwiniętych startupów – na etapie komercjalizacji – przeważają przedsięwzięcia o średnim poziomie finansowania. Respondenci najczęściej wskazywali finansowanie na poziomie 1–5 mln złotych (69% startupów znajdujących się na tym etapie rozwoju). Tu finansowanie ze środków własnych jest zdecydowanie mniej popularne, jako że finansuje się tak zaledwie 15% startupów w fazie komercjalizacji. Na etapie Minimum Viable Project najwięcej respondentów (45%) wskazuje finansowanie na poziomie 500 000 złotych–2 mln złotych, niemniej aż 4 respondentów na etapie MVP wskazało pozyskanie finansowania na poziomie powyżej 10 mln złotych, co pokazuje, że ambitne projekty medyczne mogą zachęcić inwestorów nawet, jeśli spółka nie posiada jeszcze pierwszych płaćących klientów. Natomiast projekty na etapie Proof of Concept mają najmniejszy poziom finansowania. Pokazuje to, że inwestorzy w branży medycznej nie są chętni lokować środki w projekty, które nie opracowały jeszcze pierwszej wersji swojego produktu, choć wyjątkiem jest startup, który w fazie PoC pozyskał finansowanie na poziomie powyżej 20 mln złotych³².

Wśród badanych startupów medycznych zdecydowanie najbardziej popularną formą finansowania jest finansowanie ze środków założycieli, tzw. bootstrapping, z którego korzysta aż 62% startupów. Jest to znaczny wzrost udziału tej kategorii w porównaniu z danymi z roku 2020, kiedy to jedynie 31% badanych finansowało się za pomocą środków własnych. Pokazuje to z jednej strony dużą wiarę założycieli startupów w tworzone przedsięwzięcia, z drugiej strony świadczyć może o trudności w suplementacji budżetu startupu środkami zewnętrznymi. Kolejną najbardziej popularną kategorią finansową są granty. Z grantów EU korzysta 39 startupów (34% badanych), z grantów krajowych 36 respondentów (31% badanych), z programów inkubacyjnych i akceleracyjnych odpowiednio 13% i 9% badanych. Wzrost organiczny jako źródło finansowania wskazuje 30 respondentów, co jest wysokim wynikiem, biorąc pod uwagę wysokie koszty stworzenia produktu dedykowanego branży medycznej jak też relatywnie wysokie bariery wejścia w sektor. Niemniej nadal bardzo niewielka liczba polskich startupów medycznych budzi zainteresowanie inwestorów zagranicznych, gdyż takie finansowanie pozyskało jedynie 10 startupów (9% respondentów). Ze środków osób prywatnych, tzw. aniołów biznesu, korzystają 24 startupy (21% badanych). Niewiele więcej przedsięwzięć ma krajowe VC (27 startupów, 23% badanych). Pokazuje to, że relatywnie znacząca część osób prywatnych ma chęć do ponoszenia ryzyka inwestowania w startupy medyczne, co być może jest spowodowane chęcią alokacji kapitału w ten segment gospodarki o wysokiej społecznej użyteczności (impact investment). Natomiast IPO (wejście na giełdę) jest nadal bardzo rzadko spotykanym pośród polskich startupów medycznych sposobem pozyskania kapitału. Skorzystało z niej je-

³² Techno Voice Technologies.

dynie 2 badanych. Żaden z respondentów nie skorzystał z crowd-fundingu, który dynamicznie rozwija się w innych branżach. Przyczyną jest być może fakt, że produkty dedykowane branży medycznej zwykle są niskiej użyteczności dla osób zdrowych, co utrudniać może prowadzenie kampanii crowdfundingowej z sukcesem.

Nieco ponad 3/4 badanych w Raporcie startupów wskazuje, że poszukuje obecnie finansowania. Może być to spowodowane luką w finansowaniu przedsięwzięć ze środków publicznych ponad 1 mln złotych, miernym dostępem do inwestorów zagranicznych oraz niewielką aktywnością krajowych VC w obszarze branży ochrony zdrowia, która bywa postrzegana jako kapitałochłonna i ryzykowna. Raport wykazał, iż istnieje korelacja między etapem rozwoju startupu a zapotrzebowaniem na finansowanie, bowiem tylko 8% projektów w fazie Proof of Concept wskazuje, że aktywnie poszukuje inwestora, podczas gdy aż 29% projektów w fazie wzrostu szuka sposobu dokapitalizowania spółki.

Jedynie 40% respondentów deklaruje, że generuje powtarzalny przychód ze sprzedaży głównego produktu lub usługi firmy. Pozostaje to w korelacji ze wskazanymi etapami rozwoju startupów, gdzie 53% respondentów wskazało, że startup znajduje się na etapie wzrostu lub komercjalizacji. Oznacza to, że 13% respondentów osiągnęło pierwszy przychód ze sprzedaży produktu spółki, nie jest to natomiast jeszcze przychód powtarzalny. Raz jeszcze pokazuje to długą drogę, jaką startupy w branży medycznej muszą przebyć do wprowadzenia produktu na rynek i osiągnięcia stabilnych miesięcznych przepływów pieniężnych.

Startupy medyczne – gdzie jesteśmy, dokąd zmierzamy?

Zdecydowana większość startupów, które pojawiły się w Raporcie, prowadzi działalność gospodarczą jako spółka z ograniczoną odpowiedzialnością. Formy prawne powszechnie stosowane w Polsce celem optymalizacji podatkowych, takie jak spółka jawna lub spółka komandytowa, nie cieszą się zainteresowaniem startupów. Może to wynikać z niechęci inwestorów do lokowania kapitału w takie formy prowadzenia działalności bądź też świadczyć o wyborze przez założycieli startupów prostoty prowadzenia działalności gospodarczej ponad potencjalnymi korzyściami podatkowymi. Jak pokazują dalsze statystyki, zysk rzadko jest kluczową metryką wzrostu dla startupów, które mogą korzystać z ulg podatkowych dla celów badawczo-rozwojowych oraz generować wysokie koszty działalności poprzez udział w programach grantowych, z czego dodatkowo może wynikać brak zainteresowania startupów formami prowadzenia działalności bardziej korzystnymi podatkowo. Niewielkim zainteresowaniem cieszą się również jednoosobowe działalności gospodarcze, co może wskazywać na niechęć do ponoszenia ryzyka przez twórców startupów medycznych lub na rzadkie prowadzenie projektów przez pojedynczych założycieli.

Startupy medyczne znajdujące się w Raporcie charakteryzują się wysokim stopniem rozwoju. Aż 90% badanych startupów ma wartościowy rynkowo produkt na poziomie co najmniej Minimum Viable Product – wersja produktu, która posiada wystarczająco funkcjonalności, aby spełnić oczekiwania pierwszych klientów i zapewnić feedback dla dalszego rozwoju produktu. Ponad połowa respondentów (53%)

oferuje swój produkt komercyjnie na rynku, mając już pierwszych płacących klientów. Z danych statystycznych zawartych w Raporcie wynika, że 30% badanych startupów znajduje się na etapie Growth, na którym pracują nad pozyskaniem nowych klientów i dalszym rozwojem produktu, a jedynie 10% znajduje się na etapie Proof of Concept – wersja produktu, która pokazuje jego wykonalność, ale nie spełnia jeszcze podstawowych wymagań klientów.

Znakomita większość badanych startupów ma już opracowany model biznesowy. Zaledwie 8% (9 startupów) wskazuje na brak w tym zakresie. Tak pozytywne wskaźniki w tym zakresie możemy zawdzięczać dynamicznym działaniom środowiska otoczenia startupów (inkubatorów, akceleratorów), które pomagają początkującym innowatorom opracować model komercjalizacji ich produktu lub usługi. Ten pozytywny trend nie uległ zmianie od zeszłej edycji Raportu, gdzie 7% startupów wskazywało na brak opracowanego modelu biznesowego.

Ze startupów, które wzięły udział w Raporcie 44% (50 startupów) wskazuje, że certyfikat CE nie jest wymagany dla ich produktu, 30% (34 startupy) posiada wymagany certyfikat CE, podczas gdy 27% (31 startupów) jeszcze nie posiada wymaganego certyfikatu CE. Żaden ze startupów znajdujących się na etapie Proof of Concept nie posiada wymaganego certyfikatu CE, posiada go natomiast 29% startupów na etapie MVP, 38% na etapie komercjalizacji oraz 46% na etapie ekspansji, co pokazuje, że w prawie połowie przypadków certyfikat CE jest konieczny dla skalowania biznesu medycznego z sukcesem.

Nieco ponad połowa badanych (56% startupów) nie jest jeszcze obecna na rynkach zagranicznych, ma natomiast plany internacjonalizacji biznesu – przy czym najwięcej startupów planujących wejście na rynek zagraniczny znajduje się na etapie Minimum Viable Product (28 startupów). Ponad 1/3 badanych już działa na rynkach zagranicznych poprzez podpisane listy intencyjne, podpisane umowy komercyjne lub zarejestrowany przychód z rynku zagranicznego. Jedynie 3 badane startupy nie mają w planach internacjonalizacji, wśród których 2 działają na etapie MVP i jeden na etapie Growth. Polskie startupy ewidentnie zdają sobie sprawę, że rodzimy rynek ochrony zdrowia jest zbyt mały, aby odnieść liczący się sukces i poszukują możliwości zwiększenia zasięgu oferowanych przez nich rozwiązań.

Nie ulega wątpliwości, że rynek startupów medycznych stale się rozwija i będzie się rozwijać w przyszłości, dając nowe możliwości dla współczesnej medycyny. Wykorzystanie nowoczesnych technologii, w tym sztucznej inteligencji, daje szansę przebudowy opieki zdrowotnej z korzyścią nie tylko dla Pacjenta, ale i dla lekarzy. Pozwoli to w przyszłości na szybsze monitorowanie i diagnozowanie chorób, a także wypracowanie nowych rozwiązań usprawniających system ochrony zdrowia. Wiedza jest nieoceniona, zaś Raport „Top Disruptors in Healthcare” zawiera uporządkowane i istotne informacje dotyczące startupów medycznych i ich rozwiązań, które pozwalają na zawieranie efektywnych partnerstw z inwestorami, ponadto umożliwiają Pacjentowi dostęp do danych, zebranych w jednym dokumencie, na temat rynku medycznego i oferowanych produktów. Innowacyjne rozwiązania startupów, które są przedstawione w Raporcie „Top Disruptors in Healthcare” – i nie tylko – wpływają na rozwój całego sektora medycznego, ale są przede wszystkim tworzone z myślą o Pacjencie.

Streszczenie

Publikacja wskazuje na innowacje w ochronie zdrowia, które dokonują się za pomocą startupów medycznych. W branży medycznej brakuje usystematyzowanych w jednym dokumencie informacji dotyczących startupów medycznych, które przedstawione zostałyby w sposób ustrukturyzowany i spójny. Raport „Top Disruptors in Healthcare 2021” ma za zadanie nie tylko uzupełniać tę lukę informacyjną, ale także umożliwić dotarcie do innowacji mogących m.in. pomóc w walce z pandemią COVID-19 oraz jej długoterminowymi następstwami. W Raporcie „Top Disruptors in Healthcare 2021” został zawarty opis 115 polskich startupów medycznych³³. Stworzony przez Polską Federację Szpitali³⁴ i zespół Młodych Menedżerów Medycyny³⁵, stanowi jedyny w Polsce Raport inwentaryzujący polski sektor medtech. Jest to druga edycja przedsięwzięcia. Patronatem honorowym objęła je Naczelna Izba Lekarska, która wspiera rozwój medycyny i innowacji.

Słowa kluczowe: startupy medyczne, raport „Top Disruptors in Healthcare 2021”, ochrona zdrowia

Report “Top Disruptors in Healthcare” – Review of Polish medical startups

Summary

The publication points to innovations in health care that are made by medical start-ups. The medical industry lacks information on medical startups, arranged in a single document, which would be presented in a structured and coherent manner. The report “Top Disruptors in Healthcare 2021” is designed not only to fill this information gap but also to enable reaching innovations that may, among other things, help fight the COVID-19 pandemic and its long-term consequences. The report contains a description of 115 Polish medical startups. Created by the Polish Federation of Hospitals and the team of Young Medicine Managers, it is the only such document in this country inventorying the Polish medtech sector. This is the second edition of the project. They are held under the honorary patronage of the Supreme Medical Chamber, which supports the development of medicine and innovation.

Key words: medical start-ups, “Top Disruptors in Healthcare 2021” report, health care

³³ Dla porównania, w zeszłorocznej edycji Raportu (2020 r.) wzięły udział 74 startupy, z czego 44 pojawiły się również w tegorocznej edycji (2021 r.). Fakt, że aż 30 startupów nie wzięło udziału, mimo wielokrotnie podejmowanej próby kontaktu, może świadczyć między innymi o zaprzestaniu działalności, jako że niewielu startupom z branży medycznej udaje się odnieść rynkowy sukces. Niemniej ilość startupów pojawiająca się w Raporcie po raz pierwszy może wskazywać na rosnące zainteresowanie branżą medyczną.

³⁴ Największa organizacja w Polsce zrzeszająca szpitale niezależnie od ich struktury własnościowej, wielkości czy modelu działania. Na daną chwilę należy do niej ponad 280 szpitali.

³⁵ Zespół MMM zrzesza najwybitniejszych studentów oraz absolwentów kierunków medycznych, nauk o zdrowiu, prawniczych, ekonomicznych, informatycznych i innych, którzy aktywnie działają w sektorze ochrony zdrowia. Jest to jedyne w Polsce i w Europie takie przedsięwzięcie.

