

Izabela Wąsik
Wydział Fizyki

Pandemia, a po pandemii...

...kolejna pandemia. I nie chodzi tu rzecz jasna o kolejny wariant COVID-19. Epidemie o zasięgu globalnym były zapowiadane od kilku, jeśli nie kilkunastu lat przez lekarzy, mikrobiologów i wirusologów. Fundamentem tej tezy były m.in. coraz częstsze i dalsze podróże – a dzięki nim przenoszenie mikrobów ze środowisk gdzie nie powodują dużego zagrożenia do takich gdzie warunki sprzyjają namnażaniu, co z kolei stanowi potencjał do mutacji i powstania groźniejszych dla człowieka chorób. Inny czynnik to zmiana trybu życia, w tym odżywiania, regularności snu, higieny psychicznej, powodująca obniżenie naturalnej odporności. Jednocześnie przy zmniejszającej się odporności coraz częściej sięgamy po leki, nawet w przypadkach stosunkowo błahych dolegliwości chcemy szybko się ich pozbyć, by ciągle być efektywnymi w pracy, czy nie musimy ograniczać życia towarzyskiego. Wśród zażywanych leków nie brakuje antybiotyków, których nadużywanie zdaniem naukowców prędzej czy później doprowadzi do powstania superbakterii, które mogą być źródłem kolejnej pandemii.

Taka przyszłość, poza oczywistym zagrożeniem dla ludzi, jest także szansą. Dokładniej stawia nam wyzwanie stworzenia oprogramowania i komputerów o odpowiednio dużej mocy obliczeniowej, które pozwolą na szybsze i skuteczniejsze opracowywanie szczepionek oraz leków. Z perspektywy COVID-19 możemy powiedzieć, że mieliśmy szczęście. Badania nad szczepionkami na wirusa SARS-CoV-1 (o budowie zbliżonej do SARS-CoV-2 odpowiedzialnego za COVID-19) były prowadzone na długo przed wybuchem pandemii na przełomie 2019/20 roku. To one w dużej mierze pozwoliły na tak szybkie opracowanie skutecznej szczepionki przeciwko COVID-19. W przypadku kolejnych wirusów, które pojawią się w przyszłości, możemy nie mieć tak dużo szczęścia. A zarówno w przypadku szczepionek jak i leków istotnym elementem ich tworzenia jest modelowanie molekularne. Jest to proces długotrwały, a wykorzystywane do niego są specjalne symulatory. Ich skuteczność mierzona czasem otrzymania cząsteczki spełniającej wymagania w zakresie bezpieczeństwa i przeciwdziałania wirusowi, jest zależna od mocy obliczeniowej komputerów. Dużą szansę na zwiększenie szybkości obliczeń stanowią opracowywane nowe technologie procesorów, poza wprowadzaną obecnie litografią 7nm, wszystkie duże firmy produkujące te podzespoły w tym. AMD, Intel, IBM, Qualcomm, Apple, pracują nad jeszcze gęstszym zadrukowywaniem płytek krzemowych. Jednocześnie obok klasycznych komputerów rozwijana jest technologia komputerów kwantowych, które oferują wielokrotnie większą mocą obliczeniową. I jeśli wierzyć zapowiedzią firmy Alfabet (Google) pierwszy funkcjonalny komputer w tej technologii powstanie około 2030 roku.

Obok technologii pomagającej opracować nowe leki i szczepionki, perspektywa kolejnych pandemii z pewnością wpłynie na rozwiązania wprowadzane w urządzeniach wykorzystywanych przez nas na co dzień. Mowa tu przede wszystkim o zyskujących coraz większą popularność miernikach aktywności fizycznej i różnych parametrów życiowych. Są to zwykle zegarki lub opaski połączone z aplikacjami, które pozwalają w pewien, na razie jeszcze ograniczony, sposób monitorować stan zdrowia. Duże koncerny technologiczne pracując nad kolejnymi wersjami tych urządzeń starają się dodawać kolejne czujniki oraz doskonałą analizę pozyskiwanych danych w celu przedstawienia użytkownikom m.in. wstępnych diagnoz różnych schorzeń. Czasem nie wymaga to nawet nowej wersji urządzenia, a wystarczy jedynie zmiana w oprogramowaniu aplikacji. Przykładem może tu być firma Apple, która wprowadziła w jednej z aktualizacji swoich smartwatchy sygnalizację bycia chorym na COVID-19. Zdaniem producenta funkcja ta pozwala stwierdzić zakażenie nawet tydzień przed pojawieniem się objawów organoleptycznych. Nie jest to oczywiście diagnoza równa tej postawionej przez lekarza lub wyniku przeprowadzonego testu, ale pokazuje to drogę jaką chcą podążać producenci tego typu urządzeń. Jeśli w przyszłości pojawi się nowa choroba tak groźna i zaraźliwa jak COVID-19 być może dzięki popularności inteligentnych zegarków i opasek możliwa będzie szybsza i lepsza diagnostyka, która pozwoli na skuteczniejsze ograniczenie jej transmisji. Jednocześnie sam rozwój urządzeń w tym kierunku może zmienić w dużym stopniu całą diagnostykę medyczną, lecz to już inny temat.

Widmo kolejnych pandemii z pewnością wpłynie także na inne niż wymienione obszary działalności badawczo-naukowej. Bo poza opracowaniem szczepionki i leku trzeba je jeszcze przebadać. Obecnie odbywa się to kolejno na zwierzętach oraz ludziach. Przy czym już dziś część z testów na zwierzętach można zastąpić wykorzystując odpowiedni model matematyczny oraz komputer. Być może w przyszłości uda się całkowicie wyeliminować wykorzystywanie szczurów, myszy czy królików oraz ograniczyć testy na ludziach. Podobnie rozwinąć się mogą, choć napawa to pewnymi obawami, technologie śledzenia osób w kontekście kontaktów z zarażonymi czy weryfikowania kwarantanny. Dziś mamy dobrowolne narzędzia w postaci aplikacji na telefony, lecz być może przy okazji następnej pandemii nie będą one już potrzebne do tego celu. Wszystko pokaże czas.