

Mikołaj Sobstel
Wydział Chemii Uniwersytetu Warszawskiego

Analiza przyszłości

Życie pandemiczne unaocznilo nam jak bardzo zależni jesteśmy od wynalazków postępu technologicznego. Wyobraźmy sobie tylko pandemię na taką skalę w latach wcześniejszych, przykładowo 50 lat temu, gdzie hipotetyczny *lockdown* nie mógłby mieć miejsca w takim wymiarze jak obecnie. Był on jednak w dzisiejszych czasach możliwy ze względu na możliwość zrobienia zakupów spożywczych online, e-wizyt u lekarza, otrzymania e-recept, pracy zdalnej i co najważniejsze dla studentów – zajęć online. W tym czasie chcieliśmy również wiedzieć w jakim stanie jest nasze zdrowie bez potrzeby pójścia do lekarza. Wyobraźmy więc sobie teraz sytuację, w której aby skontrolować nasze podstawowe informacje dotyczące zdrowia nie idziemy do lekarza, lecz zerkamy na nasz smartfon...

Rozwiązaniem byłby wielofunkcyjny mikrosensor, który łącząc się z naszym smartfonem przekazywałby nam dane morfologiczne krwi (ilość erytrocytów leukocytów, płytek krwi) oraz mierzył w czasie rzeczywistym stężenie glukozy i mocznika. Mógłby również służyć do pomiaru ciśnienia krwi, czy jej natlenienia.

Zapomnijmy więc o bolesnym pobieraniu krwi, oczekiwaniu na wyniki badań, czy logowaniu się do systemu w celu ich uzyskania (co i tak już jest sporym udogodnieniem). To wszystko jednak to tylko szara teraźniejszość, której „uroków” w przyszłości już nie będziemy musieli znosić. Telefony służące do dzwonienia i sms-owania już dawno odeszły w zapomnienie. Teraz to centrum naszego życia i naszej uwagi. A skoro każdy chce już wszystko mieć w zasięgu ręki, to czemu by nie kontrolować faktycznie również naszego zdrowia.

Teraz pytanie, czy już czegoś podobnego nie mamy? Pojawiły się już przecież urządzenia takie jak *Sensor FreeStyle Libre*, który mierzy stężenie glukozy we krwi za pomocą sensora umieszczonego z tyłu ramienia¹. Pojawił się również czujnik zaprojektowany w ramach projektu CONTEST, który w fantastyczny sposób mierzy poziom pH w pocie, co umożliwia bezigłowe monitorowanie przewlekłych schorzeń, takich jak cukrzyca, czy choroby nerek². Więc tak mamy już podobne urządzenia i wszystko zmierza ku temu, by rzeczywiście pomiar podstawowych czynników zdrowotnych odbywał się w sposób ciągły i nieinwazyjny.

Wymienione wyżej sensory dają nam podgląd w przyszłość i dają nadzieję, że częste wizyty u lekarza odejdą razem z wielkimi igłami do poboru krwi do lamusa. Zresztą już sam prof. Dahiya z zespołu badawczego, który zaprojektował sensor do pomiaru pH zapowiedział: „Planujemy dodanie czujników umożliwiających pomiar stężenia glukozy, amoniaku i mocznika. Chcielibyśmy, aby system był gotowy do wprowadzenia na rynek w ciągu najbliższych kilku lat”. Jest to jasna deklaracja, która pokazuje, że wielofunkcyjne mikrosensory będące przedmiotem pracy nie są odległą, bądź niejasną przyszłością, ale powoli stają się rzeczywistością.

W tym miejscu ważne jest jednak podkreślenie niebezpieczeństw związanych z tą nową funkcją przyszłego smartfona. Jako że już obecnie, według różnych badań, zerkamy w nasz telefon 80-150 razy dziennie, co działoby się gdyby dodać tam jeszcze jedną, bardzo ważną funkcję dotyczącą naszego zdrowia. Zważywszy również na nasze coraz większe zafiksowanie się na punkcie zdrowia, czy taka nowa funkcja smartfonu nie spotęgowałaby naszych zachowań? Czy nie spowodowałaby, że używalibyśmy jej bezustannie i bez opamiętania?

A co działoby się wtedy, gdyby coś przestawało działać, czy pokazywało nieprawidłowe dane? Przecież to też tylko urządzenie analityczne, które również może się może przestać działać. Czy nie doprowadziłoby to niektórych do zupełnie nieuzasadnionej paniki? I co jeszcze istotne; czy zwykły błąd podczas aktualizacji oprogramowania nie mógłby spowodować niekończących się kolejek u lekarzy ludzi, którzy zaniepokojeni swoim stanem zdrowia porzucają wszystkie nowości i chcą zwyczajnie, konwencjonalnie poddać się badaniu, nawet kosztem dużej igły i czekania na wyniki?

Na te pytania będzie również trzeba odpowiedzieć przed wprowadzeniem tychże udogodnień. Jednak co najważniejsze to wszystko to nie taka odległa przyszłość, tylko kwestia najbliższych lat. Jesteśmy zatem w pięknym czasie by móc śledzić postęp technologiczny we wszystkich obszarach życia. I może nawet pomimo tylu pytań i niepewności, które zresztą pojawiają się przy każdej nowości zechcemy przenieść również kwestię naszego zdrowia do smartfona. Kto nie chciałby przecież w końcu po skończonej grze w *snake'a* czy *pasjansa* sprawdzić sobie poziom glukozy, czy mocznika we krwi?

Więcej na temat obecnych sensorów:

(1) Blum, Alyson. “Freestyle Libre Glucose Monitoring System.” *Clinical diabetes : a publication of the American Diabetes Association* vol. 36,2 (2018): 203-204.

(2) Dang, W., Manjakkal, L., Navaraj, W. T., Lorenzelli, L., Vinciguerra, V., & Dahiya, R. (2018). Stretchable wireless system for sweat pH monitoring. *Biosensors and Bioelectronics*, 107, 192–202.