

Katarzyna Kwiatkowska
Wydział Fizyki

DNA jako nowa forma spisu powszechnego?

Rozpowszechnienie Internetu, który niezwykle ułatwił dostęp do informacji, sprawiło, że samoświadomość przeciętnego człowieka w ostatnich latach bardzo wzrosła. Chętniej sięgamy po środki ochrony przeciwsłonecznej, unikamy pewnych produktów spożywczych w obawie przed ich negatywnymi skutkami na nasze zdrowie, a papierosy elektroniczne zyskują coraz większą popularność jako „zdrowsza” alternatywa dla dymu tytoniowego, w którym znajdują się karcynogeny. Są to codzienne działania podejmowane w celu uchronienia się lub, w przypadku predyspozycji uwarunkowanych genetycznie, opóźnienia występowania takich chorób jak nowotwory, cukrzyca, czy Alzheimer. Niestety bez regularnych wizyt u lekarza połączonych z badaniami krwi i badaniami obrazowymi ciężko jest ocenić efektywność podejmowanych przez nas działań profilaktycznych.

Aktualnie możemy również nadzorować stan naszego zdrowia wykonując testy DNA, które są w stanie wykryć (z pewną skutecznością) zwiększone ryzyko zachorowania na wiele różnych chorób. Koszt wykonania takiego testu w laboratorium to zazwyczaj ponad 1000 zł – w zależności od wykupowanego pakietu testów. Niektóre firmy oferują także możliwość wykonania wymazu z policzka w domu, a następnie odesłanie go kurierem. Wraz z rozwojem technologii rozpowszechniły się także badania prenatalne, które na podstawie próbki krwi matki są w stanie przewidzieć takie choroby genetyczne dziecka jak Zespół Downa, Edwardsa, Patau, czy wiele innych, w wypadku których bada się obecność dodatkowych chromosomów. Jednakże ze względu na wysokie koszty związane z wykonaniem takich testów (nawet 2000 zł), nie wszyscy rodzice decydują się na ich wykonanie i ograniczają się do prenatalnych badań refundowanych. Aby wykryć potencjalne zagrożenia dla rozwijającego się płodu warto również poznać historię medyczną swojej rodziny i wykonać testy DNA w poszukiwaniu chorób genetycznych autosomalnych dominujących bądź recesywnych, w przypadku których dwójka rodziców musi być nosicielem danego genu, aby przeszedł on do dziecka. Mimo że bardziej dostępne niż kiedyś, wykonywanie testów DNA jest luksusem, na który nie wszyscy mogą sobie pozwolić.

Oprócz potrzeby monitorowania własnego zdrowia, laboratoria i bazy danych DNA rozwijają się także w innych celach, jak chociażby próby odkrycia swojego pochodzenia i nawiązania kontaktu z odległymi członkami rodziny. Jednymi z wiodących firm w tej dziedzinie są *23andMe*, *AncestryDNA* czy *FamilyTreeDNA*. Ich testy na pochodzenie oferują wykaz państw, z których pochodzi nasze DNA z podziałem na grupy etniczne oraz dostęp do profili innych spokrewnionych z nami użytkowników, którzy dostarczyli swoje próbki do bazy danych. Samo DNA użytkowników jest w pełni utajnione za pewnymi wyjątkami, związanymi z postępowaniem śledczych. Na przykład *23andMe* dopuszcza możliwość udostępnienia próbek władzom w przypadku próby weryfikacji podejrzanych o morderstwo, gwałt czy też porwanie dziecka. Kryminalistyczne bazy DNA tworzone są także przez państwa, jednakże ich zasoby są często znacznie uboższe od zasobów platform publicznych, jako że przechowywane w nich są jedynie DNA więźniów lub podejrzanych, podczas gdy firmy biotechnologiczne zajmujące się badaniem pochodzenia zbierają dane zupełnie dobrowolnie. Potęgą tych platform polega na tym, że do rozpoczęcia budowy drzewa genealogicznego poszukiwanego wystarczy zaledwie informacja o jego dalekiej rodzinie.

Z biegiem czasu przetwarzanie i przechowywanie ludzkiego genomu staje się coraz tańsze i łatwiejsze, jednakże mogą minąć jeszcze dziesiątki lat, zanim na wykonywanie testów genetycznych będzie stać przeciętnego człowieka zarabiającego najniższą krajową. Podczas gdy testy diagnostyczne, które pomagają zawczasu wykryć ryzyko wystąpienia ciężkiej choroby lub wady płodu powinny być dla nas czymś osiągalnym, testy DNA na pochodzenie najprawdopodobniej pozostaną luksusem, gdyż popyt na nie jest znacznie mniejszy.

A co gdyby powstały państwowe bazy danych DNA, które w zamian za dostarczenie swojego genomu i zezwolenie na wykorzystanie go w celach śledczych oferowały podstawowy pakiet testów genetycznych, z czego korzyści czerpałyby zarówno organy ścigania jak i darczyńca? A może zamiast dobrowolnej wymiany posunąć się do obowiązkowego dostarczenia swojego DNA do instytucji państwowej, aby pomóc w identyfikacji sprawców i uczynić nasze miejsce zamieszkania bezpieczniejszym? Istnieje wiele problemów z takim rozwiązaniem; strach o zatracenie prywatności, wykorzystywanie DNA do bezpodstawnego śledzenia obywateli, wykorzystywanie danych przez skorumpowanych pracowników do własnych celów oraz dyskryminacja. Mając dostęp do DNA każdego obywatela władze mogłyby na masową skalę wykonywać liczne testy wykrywające podatność populacji na pewne choroby, przebieg mutacji genów i czynniki temu sprzyjające. Takie bazy danych powstają już teraz, lecz zakładane są one przez prywatne instytucje badawcze, czego przykładem może być Íslendingabók – baza danych założona przez firmę *deCODE* w celu identyfikacji zmian w ludzkim genomie związanych z występowaniem różnych chorób. Obecnie ta baza danych zawiera DNA ponad 2/3 całej populacji Islandii. Oprócz nadziei związanych z przełomowymi odkryciami, jakich można dokonać będąc w posiadaniu tak dużej ilości danych, rodzą się również obawy w kwestiach związanych z próbami wyeliminowania „szkodliwych” genów z populacji i zastąpieniem ich genami gwarantującymi zdrowsze i silniejsze osobniki, a więc z narodzinami eugeniki.

Pomimo, że w większości państw demokratycznych prawdopodobieństwo narodzin scentralizowanego banku DNA jest niewielkie, nie jest to scenariusz niemożliwy dla państw autorytarnych lub państw z małą liczbą ludności, dla których zebranie próbek od całej populacji byłoby procesem stosunkowo szybszym. Być może kiedyś nawet posuną się do zmiany formy spisu powszechnego tak, aby każdy obywatel zobowiązany był do dostarczenia władzom próbki w postaci wymazu zawierającego fundamentalne informacje o cechach i procesach zachodzących w naszym organizmie, nasz niepowtarzalny ślad który niesie ze sobą znacznie więcej informacji niż chociażby odcisk palca.