

Odczytać przyszłość

Spółka **Genomed** (pierwotna nazwa DNA Serwis) powstała w 2007 roku, mając na celu skomercjalizowanie wiedzy naukowej i doświadczeń praktycznych zespołu specjalistów biologii molekularnej. Założycielami spółki Genomed są osoby specjalizujące się w technikach syntezy i sekwencjonowania DNA, zaangażowane w pracę naukową – przede wszystkim w Instytucie Biochemii i Biofizyki PAN w Warszawie. O wiedzy zakodowanej w genach i perspektywach genetyki z prezesem zarządu firmy Genomed dr. Andrzejem Pałuchą rozmawia Rafał Cekiera.



for. Genomed

Badania genetyczne w Polsce to wciąż ekstrawagancja czy już niezbędny element profilaktyki zdrowotnej?

Mimo iż na pierwszy rzut oka tak mogłoby się wydawać, uważam, że badań genetycznych nie możemy określać mianem ekstrawagancji. Raczej stają się one konsekwencją postępu i wnoszą nową jakość do już istniejącego wachlarza badań, szczególnie profilaktycznych. Jedyne, co nam pozostaje, to umiejętne i racjonalne wykorzystanie nowych możliwości. W przypadku szeregu chorób to właśnie wynik badania genetycznego jest tym czynnikiem, który umożliwia dobór właściwej drogi w doborze terapii. Tak jest w przypadku mukowiscydozy, gdzie użycie nowej i właściwej grupy leków jest możliwe jedynie w przypadku znajomości rodzaju defektu genetycznego występującego u pacjenta. Podobnie jest w przypadku rzadkich, lecz coraz częściej wykrywanych chorób lizosomalnych, gdzie możliwe jest zastosowanie tzw. enzymatycznego leczenia substytucyjnego, czyli podanie aktywnej formy enzymu, którego mutacja jest przyczyną choroby.

Podjęcie właściwych i skutecznych terapii genowych często jest możliwe jedynie wtedy, gdy jesteśmy w posiadaniu wyniku badania genetycznego, które na poziomie molekularnym charakteryzuje jednostkę chorobową. Współcześnie rozumiane badania genetyczne to nie ekstrawagancja, ale jedna z tańszych i wręcz niezbędnych dróg w profilaktyce zdrowotnej. Świadczą o tym – między innymi – wprowadzane na świat w Polsce programy genetycznych badań przesiewowych noworodków czy też badania prekonceptyjne oferowane parom przed poczęciem dziecka. Nawet jeśli wynik badania genetycznego nie zmieni postępowania leczniczego, stosowanego wobec pacjenta, to pozwala często na udzielenie rodzinie chorego i jego krewnym porady genetycznej w celu oszacowania prawdopodobieństwa wystąpienia choroby u kolejnych planowanych członków rodziny.

Jakie usługi – z zakresu sekwencjonowania DNA – są u Państwa zamawiane najczęściej? Kim są Wasi potencjalni klienci?

W przypadku sekwencjonowania DNA trudno jest mówić o jakichś szczególnych formach usług. Oferujemy naszym klientom odczytanie sekwencji nukleotydów w każdej właściwie przygotowanej próbce DNA. Próbkę taką możemy podzielić na różne kategorie. Z jednej strony o takim podziale decyduje forma dostarczonego DNA. Są

Współcześnie rozumiane badania genetyczne to nie ekstrawagancja, ale jedna z tańszych i wręcz niezbędnych dróg w profilaktyce zdrowotnej.

to najczęściej produkty reakcji amplifikacji DNA w reakcjach PCR, oczyszczone plazmidy zawierające sklonowane fragmenty materiału genetycznego różnych organizmów, a także niewielkie genomy – np. fagowe czy mitochondrialne. Z drugiej strony podział może dotyczyć pochodzenia przekazanego do sekwencjonowania DNA. Jak zdążyli-

śmy się zorientować, matrycą dla większości sekwencjonowań jest DNA człowieka. Celem tych analiz jest charakterystyka określonych fragmentów wybranych genów pod kątem występowania mutacji mogących mieć wpływ na jakość życia człowieka. Oznacza to, że wynik sekwencjonowania można przełożyć na prognozowanie występowania chorób o podłożu genetycznym, które jakkolwiek nieuniknione, mogą być łagodzone

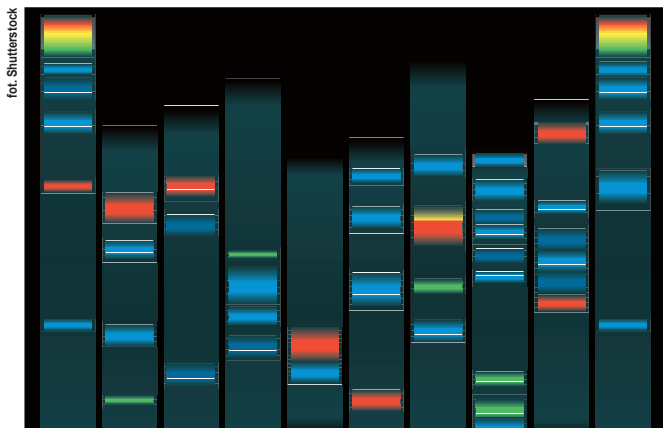
w ich przebiegu odpowiednią profilaktyką czy terapią.

Znacząca liczba usług dotyczy też sekwencjonowania DNA takich organizmów, jak wirusy czy bakterie. W tym przypadku chodzi przede wszystkim o charakterystykę ich zmienności i ustalenie pokrewieństw w ich obrębie. Wyniki takich sekwencjonowań służą celom zarówno naukowym, jak i epidemiologicznym. Oczywiście stałymi klientami Genomedu są naukowcy, którzy muszą poznać sekwencję DNA, będącego narzędziem lub przedmiotem ich badań.

Spółka Genomed jest typowym przedsięwzięciem ze styku nauki i biznesu. Jak ocenia Pan poziom transferu wiedzy z jednostek badawczych do instytucji komercyjnych w polskich realiach?

Patrząc na naszą rzeczywistość i na polskie realia, z przykrością muszę stwierdzić, że transfer wiedzy – na poziomie porównywalnym z innymi wysoko rozwiniętymi krajami – jest trudny do zaobserwowania. Przyczyną takiego stanu rzeczy nie jest jednak sama polska nauka czy nawet sposób jej finansowania. Winny jest brak rozwiązań systemowych, które wspierałyby wykorzystanie osiągnięć nauki w postaci przedsięwzięć komercyjnych.

W mojej opinii należy po prostu skorzystać z dobrych wzorców, czyli z rozwiązań, które zastosowano w innych państwach. A jest w czym wybierać. Doświadczenie państw zachodnich w tej dziedzinie jest olbrzymie, tak jak i różnorodność sposobów komercjalizacji nauki. Może wystarczyłoby w Polsce przyznać naukowcom wyłączne prawo do dokonanego odkrycia. Na prostej zasadzie: mój pomysł, wynalazek – ja nim handluję. Następnie uprzywilejować



Z olbrzymiego szumu informacyjnego, jakim jest nasz genom, należy umiejętnie wyluskać te elementy, które mogą bezpośrednio wpłynąć na poprawę jakości naszego życia

firmy zajmujące się skupowaniem i wprowadzaniem na rynek takich jednostkowych osiągnięć po to, żeby powstały z nich komercyjne produkty. Jeśli będą wartościowe, same sobie znajdą drogę do świetlanej przyszłości. Tego typu działania mogłyby zaowocować unowocześnieniem rodzimych technologii i co więcej – ściągnąć najbardziej uzdolnionych ludzi do nauki.

Jakie wyzwania stoją obecnie przed genetykami? W jakich obszarach prowadzone są najbardziej intensywne badania?

Wydaje się, że największym wyzwaniem dla genetyków jest – i przez kolejne lata wciąż będzie – wypracowanie metod umożliwiających pełne i racjonalne wykorzystanie informacji genetycznej zawartej w sekwencji DNA każdego z nas. Z olbrzymiego szumu informacyjnego, jakim jest niewątpliwie nasz genom, należy umiejętnie wyluskać te elementy, które mogą bezpośrednio wpłynąć na poprawę jakości naszego życia. Niezbędne będzie opracowanie takich metod analizy DNA, które pozwolą na szeroką skalę interpretować uzyskane wyniki, metod, które umożliwią efektywne wychwytywanie elementów genetycznych istotnych z punktu widzenia naszego zdrowia. Nowoczesna diagnostyka medyczna, która obecnie dostaje ostateczny wynik w postaci wybranych sekwencji naszych genów, a wkrótce już całego genomu każdego z nas, stworzy nowe podstawy dla terapii chorób uwarunkowanych genetycznie, dla profilaktyki i terapii onkologicznych czy wreszcie wskaże bezpośrednie cele dla nowoczesnej farmakogenetyki.

Jakie obszary związane z biotechnologią wydają się Panu najbardziej obiecujące pod względem komercyjnym?

Gdybyśmy dokładniej przyjrzeni się rozwojowi biotechnologii, zauważylibyśmy zapewne, że to właśnie potrzeby komercyjne powołały biotechnologię w całej jej okazałości do życia. Każdy jej element jest atrakcyjny komercyjnie. Nie jestem w stanie w sposób kompetentny szacować wszystkich obszarów zaliczanych współcześnie do biotechnologii. Podejrzewam, że są takie, o których ledwie słyszałem. Śledząc jednak rozwój naszej cywilizacji, dochodzę do wniosku, że najbardziej obiecujące są dziedziny mające bezpośredni wpływ na nasze zdrowie. Wszędzie tam, gdzie na podstawie danych gene-

tycznych człowieka możliwe będzie zaprojektowanie i wytworzenie nowego leku, nowego preparatu kompensującego niedoskonałość naszego organizmu, widzę pole do poczynań komercyjnych.

Uruchamiając nieco wyobraźnię – jaki wpływ na codzienne życie ludzkie może mieć powszechna wiedza o łańcuchu DNA każdego człowieka?

To jest właśnie to pytanie, które stawiamy sobie w naszej firmie codziennie i niemal codziennie uruchamiamy wyobraźnię, żeby odgadnąć, przewidzieć, wymyślić właśnie ten, jakże istotny element naszej wiedzy o przeszłości. Jedno jest pewne: to geny w znacznym stopniu determinują nasze życie. I bez znaczenia tu jest fakt, czy są one „chore” czy „zdrowe”. Wiedząc jakie są, poznamy poniekąd naszą przyszłość. Nie staje się ona przez to mniej atrakcyjna, lecz bardziej przewidywalna. A to oznacza, że możemy w pełni wykorzystać nasze genetyczne predyspozycje i racjonalizować nasze życiowe plany. Inaczej mówiąc – żyć pełnią życia! I chociaż wydaje się to nieprawdopodobne, to połączenie wiedzy o sekwencji naszego własnego DNA z wiedzą, jaka o człowieku i jego genach została, jest i będzie gromadzona przez naukę, będzie może jednym z większych osiągnięć początku XXI wieku.

Czy coraz lepsza i powszechniejsza znajomość ludzkiego genotypu nie zbliża nas do – używając trywialnej nomenklatury – procesu „hodowli człowieka”? Ewolucja zawsze preferowała jednostki silniejsze. Czy biotechnologiczna inżynieria nie jest zagrożeniem dla człowieka? Czy wierzy Pan w zdolność naszego gatunku do samoograniczenia się i niewykorzystywania pełni dostępnej wiedzy?

Powiedziałbym inaczej – lepsza i powszechniejsza znajomość genotypu człowieka zbliży nas do procesu epigenetycznej kompensacji niedostatków naszych genów. A to oznacza, że wymkniemy się procesowi hodowli. Będziemy żyć komfortowo i dostatnio bez względu na to, jakie geny będą w naszym posiadaniu.

Ewolucja według mnie nigdy nie preferowała jednostek silniejszych. Ewolucja preferuje różnorodność. Siła, z jaką różnorodność jest w obrębie gatunku zachowana, jest zadziwiająca, i nawet człowiek nie jest w stanie tego zmienić.

Mysząc o inżynierii biotechnologicznej, nie myślę w kategorii zagrożeń, a raczej niespodzianek, jakie ta może nam sprawić. Weźmy dla przykładu GMO, czyli genetycznie modyfikowane organizmy.

Jeżeli intencją twórców GMO nie było stworzenie broni biologicznej, to rzeczywiste zagrożenie jest żadne. Zmieni się może jakość naszego życia, być może środowisko już przez nas inżynierowane, ale niewiele więcej. Hipotetyczna krowa dająca w mleku ludzkie białko – nowoczesny lek kompensujący niedostatki naszych genów – jest takim samym zagrożeniem jak krowa dająca zwykłe mleko. Podobnie jest z modyfikowanymi genetycznie roślinami uprawnymi.

Samoograniczenie naszego gatunku to według mnie raczej iluzja. Człowiekowi od zarania dziejów towarzyszy postęp wynikający z wdrażania i realizacji najfantastyczniejszych pomysłów. Były one odpowiedzią na realne potrzeby. Człowiek nauczył się w pełni wykorzystywać swoją wiedzę i to się nie zmienia. Wiedza oznacza postęp i nawet jej wykorzystanie do niecznych celów tego postępu nie zahamuje. □

Geny w znacznym stopniu determinują nasze życie. I bez znaczenia tu jest fakt, czy są one „chore” czy „zdrowe”. Znając je, poznamy poniekąd naszą przyszłość. Nie staje się ona przez to mniej atrakcyjna, lecz bardziej przewidywalna.