

Leczyć chorobę zanim się pojawi

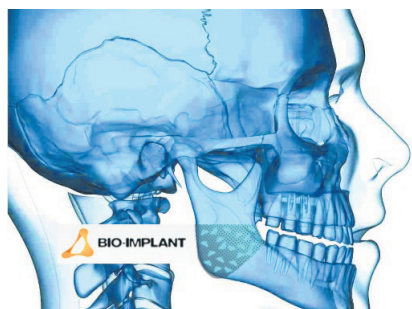
Komórki macierzyste i diagnostyka genetyczna to dwa pojęcia, z którymi współczesna medycyna wiąże ogromne nadzieje. Polscy naukowcy pracują nad tym, by nadzieje stały się rzeczywistością. Ich praca pozwoli m.in. ocenić zagrożenie wystąpienia wielu groźnych chorób jeszcze przed pierwszymi ich oznakami.

Diagnostyka genetyczna bardzo szybko wyrasta na ważną dziedzinę medycyny. Specjalizujący się w niej naukowcy i lekarze potrafią ocenić ryzyko zapadnięcia na różne choroby o podłożu genetycznym jak np. na mukowiscydozę, hemochromatozę, zakrzepicę żył, albo pojawienia się nowotworów, np. sutka, prostaty, czy płuc. Tak można prognozować wystąpienie chorób dziedzicznych nie tylko dla żyjących ludzi, ale nawet dla planowanych dopiero dzieci. W tym wypadku informacji dostarczy analiza genów przyszłych rodziców.

Jednak nasza wiedza o genach i ich działaniu jest wciąż skromna i potrzeba jeszcze bardzo wielu badań, by w pełni wykorzystać informacje, które daje ludzkie DNA. W Polsce pracuje nad tym m.in. firma Genomed, która dzięki Ministerstwu Nauki i Szkolnictwa Wyższego korzysta ze wsparcia funduszy unijnych z Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka.

Genomed założyło we wrześniu 2007 r. dziewięcioro naukowców – specjalistów w dziedzinie analizy DNA, związanych z Polską Akademią Nauk, do których w następnych latach dołączyli diagnosty genetyczni z Instytutu Matki i Dziecka.

– Poczuliśmy się w jakimś stopniu ograniczani, jeśli chodzi o dalszy rozwój. Chcieliśmy prowadzić działalność praktyczną. Co prawda w pewnym stopniu prowadziliśmy ją już w PAN, gdzie dr hab. Marek Zagulski, główny pomysłodawca i obecny prezes Genomedu, założył serwis Oligo, który świadczył usługi dla innych instytucji, ale chcieliśmy rozwinąć część związaną z diagnostyką genetyczną, co w PAN nie było możliwe – mówi o powodach przejścia do biznesu dr hab. Anna Boguszewska-Chachulska – członek zarządu, współzałożycielka i współwłaścicielka spółki.



Bioimplanty kości twarzoczaszki mają umożliwić odtwarzanie wyglądu np. osób po operacji usunięcia nowotworu



Prezes Genomedu dr hab. Marek Zagulski z niepozornie wyglądającym, ale dającym duże możliwości sekwenratorem semi-genomowym firmy Roche GS Junior. Fot. Genomed

CZYTAMY Z GENÓW

Za unijne fundusze Genomed realizuje właśnie projekt „Zastosowanie technologii odczytywania pełnych genomów ludzkich w diagnostyce medycznej”. Jego celem jest opracowanie stosunkowo taniego i szybkiego sposobu odczytania całego genomu pacjenta, by uzyskać informacje o potencjalnych zagrożeniach dla jego zdrowia. Bardzo ważne jest w tej pracy opracowanie, analiza, interpretacja i archiwizacja ogromnej ilości danych, które uzyskujemy odczytując sekwencję ludzkiego DNA.

– Dążymy do tego, żeby dane otrzymane w wyniku odczytania genomu były poprawne z punktu widzenia diagnostycznego, ale też musimy nauczyć się przedstawiać je w formie przystępnej dla lekarzy i pacjentów. Jest to coś kompletnie nowego, co wymaga ogromnego rozwoju metod bioinformatycznych – tłumaczy dr hab. Boguszewska-Chachulska. Genomed opracował już analizę sekwencji 100 genów, najbardziej potrzebnych z punktu widzenia pacjentów i szpitali.

– Bez wsparcia unijnego nasze prace byłyby znacznie powolniejsze i nie byłibyśmy w stanie znaleźć się w czołówce. Nie osiągnęlibyśmy tego, co już nam się udało – mówi dr Boguszewska-Chachulska.

W genetyce pieniądze grają bowiem przeogromną rolę. To właśnie one, wraz z umiejętnościami i wiedzą, pozwalają dotrzymać kroku światowej czołówce. – Nie stać nas na zakup najnowszego sprzętu natychmiast, gdy on się pojawi na rynku. Musimy mierzyć siły na zamiary i myśleć ekonomicznie. Nie

możemy kupować każdej nowej maszyny do sekwencjonowania genomowego, gdyż są one bardzo drogie, a technologia zmienia się tak szybko, że zakup może nigdy się nie zwrócić – wyjaśnia Boguszewska-Chachulska. Genomed zakupił jednak z własnych środków pierwszą maszynę semi-genomową – GS Junior, którą wykorzystuje obecnie do realizacji projektu, analizując wybrane grupy genów.

Diagnostyka genetyczna już teraz daje większe szanse na walkę z chorobą, która kryje się w naszym DNA. – W niektórych przypadkach jest możliwość działań leczniczych, profilaktyki, która opóźnia pojawienie się choroby, osłabiania niekorzystnych skutków mutacji – opowiada dr hab. Boguszewska-Chachulska. Jednak celem ostatecznym, który naukowcy chcą w przyszłości osiągnąć, po odczytaniu pełnego genomu pacjenta i rozwinięciu profilaktyki, jest naprawa uszkodzeń w genach, czyli zaferowanie terapii genowych.

„UCZYMY” KOMÓRKI TWORZYĆ KOŚCI

Przypadek Genomedu nie oznacza jednak w żadnym razie, że trzeba odchodzić z uczelni, by iść też w też ze światową czołówką i korzystać z unijnego wsparcia na badania. Dowodem na to może być chociażby projekt, który realizują wspólnie Politechniki Warszawska i Wrocławska oraz Centrum Onkologii w Warszawie i Warszawski Uniwersytet Medyczny. Specjaliści z tych uczelni starają się stworzyć bioimplant kości twarzy.

– Kończymy właśnie fazę badań in vitro. Jesteśmy na etapie przygotowań do testowania bioimplantów na małych zwierzętach, a pod koniec roku albo w styczniu będziemy implantować je w większe zwierzęta takie jak

owce – opowiada dr inż. Wojciech Świążkowski z Politechniki Warszawskiej.

Bioimplant składa się z podłoża wykonanego z materiału syntetycznego wzbogaconego o czynniki biologiczne i komórki macierzyste. Naukowcy sprawdzają obecnie dwa rodzaje podłoża. Pierwsze wykonane jest z kompozytu ceramiczno-polimerowego i z czasem ulega biodegradacji, a drugie jest oparte na stopie tytanu z niobem i aluminium. Nie jest ono degradowalne, ale ma dużą wytrzymałość mechaniczną. Naukowcy pobierają komórki macierzyste np. z tkanki tłuszczowej, namnażają je i „uczają” tworzyć kość.

– Jest to tak kosztowny projekt, że bez dodatkowych środków byłby bardzo trudny do zrealizowania, gdyż stosowane materiały syntetyczne i biologiczne są bardzo drogie – przyznaje dr Świążkowski.

Badania koncentrują się na odtwarzaniu kości twarzoczaszki u osób po operacjach usunięcia nowotworu. W przyszłości metodę będzie można jednak stosować do odtwarzania wszelkich kości. – Problem inżynierii tkankowej z wykorzystaniem bioimplantów nie został jeszcze rozwiązany, także mamy tutaj duże pole do popisu – przyznaje dr Świążkowski.

Nad innowacyjnym zastosowaniem komórek macierzystych pracują również, we wspólnym projekcie, Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie, Uniwersytet Jagielloński, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego w Warszawie i Instytut Biologii Do Świadczalnej w Warszawie. Tutaj badania koncentrują się między innymi nad sprawdzeniem możliwości regeneracji uszkodzonych narządów, np. serca po zawale, czy mózgu po udarze. Są też poszukiwane nowe sposoby walki z rakiem. Szefem projektu jest prof. Mariusz Ratajczak z PUM. Jeśli zaplanowane do 2015 r. prace zakończą się sukcesem, Polska może stać się liderem w zakresie medycyny regeneracyjnej.

Wojciech Pastuszka

– Dzięki tak istotnemu dofinansowaniu polscy naukowcy zyskują szansę prowadzenia badań, które mogą zrewolucjonizować światową medycynę – mówi prof. dr hab. Barbara Kudrycka, minister nauki i szkolnictwa wyższego.

