

Międzynarodowe Centrum Badań nad Szczepionkami Przeciwnowotworowymi

Immunoterapia w leczeniu nowotworów, choć wciąż jest na początkowym etapie rozwoju, już została okrzyknięta rewolucją w medycynie. Wydaje się być tym dla onkologii, czym w leczeniu chorób zakaźnych było wprowadzenie antybiotyków i szczepień ochronnych. Dzięki tym wynalazkom nauki pożegnaliśmy wiele, wcześniej śmiertelnych, chorób. Czy tak samo stanie się z rakiem, dzięki immunoterapii i wprowadzeniu do szerokiego użycia spersonalizowanych przeciwnowotworowych szczepionek terapeutycznych?

Zakrojone na szeroką skalę, kompleksowe badania nad takimi immunoterapeutykami, a następnie ich komercjalizacja i wprowadzenie do praktyki klinicznej będą celem działalności nowego ośrodka naukowego, który powstaje w Gdańsku – Międzynarodowego Centrum Badań nad Szczepionkami Przeciwnowotworowymi (International Centre for Cancer Vaccine Science). Założycielami centrum będą doświadczeni naukowcy: **Theodore Hupp** z Wielkiej Brytanii i **Robin Fahraeus** z Francji – laureaci drugiego konkursu w programie Międzynarodowe Agendy Badawcze (MAB), realizowanego przez Fundację na rzecz Nauki Polskiej (FNP) ze środków pochodzących z Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój. Projekt uzyskał finansowanie w wysokości 41 mln zł. Nowe centrum powstanie w Uniwersytecie Gdańskim, we współpracy z Uniwersytetem w Edynburgu.

Podstawowe założenie immunoterapii onkologicznej jest proste – chodzi o pobudzenie układu odpornościowego osoby chorej na raka, tak aby mógł on zwalczyć nowotwór. Każdego dnia w ciele człowieka powstają komórki nowotworowe. Przyczyną przekształcenia się zdrowej komórki w komórkę nowotworową są uszkodzenia DNA. Za mutacje odpowiadają m.in. stany zapalne, infekcje, promieniowanie słoneczne, dym tytoniowy, zanieczyszczenia środowiska, czy wolne rodniki dostające się do organizmu wraz z pożywieniem. Zazwyczaj układ odpornościowy szybko rozpoznaje taką zmutowaną komórkę i ją eliminuje. Zdarza się jednak, że system immunologiczny przegapi zagrożenie, a wówczas niebezpieczna komórka zaczyna się namnażać. Rozwijający się nowotwór stosuje bardzo wiele różnych strategii, które pozwalają mu wymknąć się spod kontroli układu odpornościowego. Ucieczka komórek nowotworowych spod nadzoru immunologicznego stanowi jeden z najważniejszych mechanizmów umożliwiających progresję nowotworów. A przywrócenie tego nadzoru to z kolei ogromna szansa na pokonanie raka. Z tego powodu, redakcja prestiżowego czasopisma „Science”, a także Amerykańskie Towarzystwo Onkologii Klinicznej (ASCO) uznały terapie immunologiczne nowotworów za największy przełom, jaki dokonał się w ostatnich latach nie tylko w medycynie, ale w całej nauce. Eksperti ASCO uważają także, że immunoterapia wkrótce wyprze inne metody leczenia raka i już w 2020 roku za pomocą terapii immunologicznych będzie leczony co drugi przypadek raka. Wydaje się, że dzięki terapiom immunologicznym możliwe stanie się całkowite wyleczenie nawet nowotworów zaawansowanych, przerzutowych i opornych na chemioterapię.

Immunoterapię nowotworów dzieli się obecnie na nieswoistą i swoistą. O immunoterapii nieswoistej mówimy wówczas, gdy układ odpornościowy aktywowany jest do walki z konkretnym nowotworem, ale w sposób identyczny dla wszystkich pacjentów chorujących na ten nowotwór – tak działają inhibitory tzw. punktów kontroli układu immunologicznego

(np. ipilimumab, pembrolizumab i niwolumab), już z powodzeniem stosowane w leczeniu czerniaka i nowotworów płuca. Obecnie toczy się szereg badań oceniających zastosowanie tych leków w leczeniu także raka nerki, raka jelita grubego, raka gruczołu krokowego, raka piersi, nowotworów głowy i szyi i innych.

Immunoterapia swoista jest natomiast mobilizowaniem układu odpornościowego do walki z konkretnym nowotworem występującym u konkretnego pacjenta. Najprężniej rozwijającym się obszarem immunoterapii swoistej są spersonalizowane przeciwnowotworowe szczepionki terapeutyczne (w przeciwieństwie do chorób zakaźnych nie są to szczepionki profilaktyczne, zapobiegające zachorowaniu, lecz preparaty służące do aktywnego leczenia już chorych osób). Każdą taką szczepionkę wykonuje się dla pacjenta indywidualnie w oparciu o specyficzne neoantygeny – białka występujące tylko i wyłącznie w danym, narastającym guzie, zależne od unikalnej kombinacji mutacji genetycznych, jakie niosą komórki nowotworowe obecne u danego chorego. Do identyfikacji neoantygenów wykorzystuje się najnowsze osiągnięcia genetyki i biologii molekularnej (m.in. sekwencjonowanie), a także algorytmy bioinformatyczne i modelowanie komputerowe. Spersonalizowana szczepionka zaprojektowana i wyprodukowana przeciwko zidentyfikowanym w laboratorium neoantygenom, po wprowadzeniu do organizmu chorego, rozpoznaje te neoantygeny i uruchamia potężną kaskadę naturalnych mechanizmów obronnych ukierunkowanych na zwalczanie nowotworu. Co ważne, wstępne badania sugerują, że terapia za pomocą szczepionek dostosowanych do genetycznych cech nowotworu nie wiąże się z żadnymi niepokojącymi skutkami ubocznymi. To dlatego, że szczepionki takie są precyzyjnie skierowane na ognisko nowotworowe i nie uszkadzają sąsiednich zdrowych tkanek i narządów.

„Te ekscytujące postępy pokazały, że immunoterapeutyki mogą stać się precyzyjnymi i spersonalizowanymi lekami o szerokim zastosowaniu w leczeniu różnego typu nowotworów. Na Uniwersytecie Gdańskim chcemy zbudować interdyscyplinarne centrum specjalizujące się w badaniach naukowych nad szczepionkami przeciwko nowotworom. Zamierzamy rekrutować, inspirować i uczyć następne pokolenia badaczy i lekarzy pragnących pracować nad coraz lepszymi terapiami onkologicznymi. W nasze badania chcemy zaangażować wybitnych międzynarodowych doradców, partnerów z Uniwersytetu w Edynburgu, a także polskie instytuty naukowe” – mówi prof. Theodore Hupp, dyrektor nowego ośrodka. Nadrzędną ideą jest opracowywanie nowatorskich, opartych na neoantygenach celów i punktów kontrolnych dla immunoterapii, które – we współpracy z przemysłem – będą wykorzystywane do opracowywania szczepionek do stosowania w praktyce klinicznej.

Kim są założyciele Międzynarodowego Centrum Badań nad Szczepionkami Przeciwnowotworowymi



THEODORE HUPP (lat 55) – jest Amerykaninem obecnie pracującym w Wielkiej Brytanii jako szef Centrum Badań Eksperymentalnych nad Rakiem (Experimental Cancer Research) przy Uniwersytecie w Edynburgu. Ukończył studia chemiczne na Uniwersytecie Stanowym Ohio, doktoryzował się z biochemii na Uniwersytecie Stanowym Michigan. W kolejnych latach, w swojej pracy naukowej koncentrował się na proteomice i proteogenomice, zagadnieniach immunosupresji powodowanej przez nowotwory i roli różnych szlaków sygnałowych w onkogenezie. Jako główny wnioskodawca lub współbadacz brał udział w 25 grantach naukowych finansowanych m.in. przez takie organizacje jak Medical Research Council (MRC-UK), Biotechnology and Biological Science Research Council (BSR-UK), Cancer Research UK i AICR (Association for International Cancer Research). Oprócz wysokich kwalifikacji naukowych, ma szerokie doświadczenie w kwestiach własności intelektualnej i współpracy z przemysłem.



ROBIN FAHRAEUS (lat 57) – jest Szwedem, obecnie pracującym jako szef grupy badawczej Francuskiego Narodowego Instytutu Zdrowia i Badań Medycznych (INSERM). Jest także doradcą naukowym Francuskiego Narodowego Instytutu Raka (INCa). Doktorat w dziedzinie biologii nowotworów uzyskał w Instytucie Karolinska w Szwecji. W ciągu swojej kariery naukowej pracował m.in. na Uniwersytecie w Dundee w Wielkiej Brytanii oraz w Instytucie Badań nad Rakiem im. Masaryka w Brnie w Czechach. Jest laureatem prestiżowych stypendiów i nagród.

Zdjęcia zostały wykonane przez OneHD