Politechnika Wrocławska: 73 mln zł na badania nad terapiami onkologicznymi!

Projekt PACMAN, otwierający nowy rozdział w terapii przeciwnowotworowej, jako jedyny otrzymał wsparcie w konkursie Wirtualnego Instytutu Badawczego (WIB). Do konsorcjum jednostek naukowych z Wrocławia i Warszawy, którego liderem jest nasza uczelnia, trafi niemal 73 mln zł, z czego niemal 30 mln zł otrzyma Politechnika Wrocławska.

Marcin Poręba, PWr fot. Łukasz Bera

Zespołem naukowym kierować będzie dr hab. inż. Marcin Poręba, prof. uczelni, który jest

jednocześnie pomysłodawcą całego projektu. – Politechnika Wrocławska poprowadzi jeden z największych i najbardziej ambitnych projektów onkologicznych realizowanych obecnie w Polsce – komentuje nasz badacz z Wydziału Chemicznego.

Na projekt PACMAN (Personalized Antibody–Drug Conjugates Activated by Matrix Metalloproteinases for Solid Tumors) przyznano dokładnie 72 854 995 zł dofinansowania w czwartym konkursie Wirtualnego Instytutu Badawczego (WIB), czyli jednego z najbardziej prestiżowych i wymagających instrumentów finansowania badań biomedycznych w kraju.

Propozycja naszego konsorcjum została oceniona najwyżej przez międzynarodowe jury ekspertów i jako jedyna została wybrana do finansowania. Tym samym znaleźliśmy się w elitarnym gronie zaledwie czterech przedsięwzięć dofinansowanych w całej historii programu WIB.

Badania, które mogą zrewolucjonizować walkę z nowotworami, potrwają 4,5 roku. Będą realizowane przez 99 naukowców z sześciu wiodących ośrodków naukowych z Wrocławia i Warszawy: Politechniki Wrocławskiej, Instytutu Biologii Doświadczalnej im. Nenckiego PAN, Instytutu Chemii Fizycznej PAN, Instytutu Immunologii i Terapii Doświadczalnej im. Hirszfelda PAN, Uniwersytetu Wrocławskiego oraz Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu.

Podmiotem zarządzającym programem WIB dla obszaru biotechnologia medyczna jest Sieć Badawcza Łukasiewicz – PORT Polski Ośrodek Rozwoju Technologii z siedzibą we Wrocławiu.

Dwa kluczowe ramiona badawcze: terapia i diagnostyka

> *– Nasz projekt to przykład nowoczesnych, w pełni interdyscyplinarnych badań biomedycznych, integrujących chemię, biologię, medycynę,*

> *immunologię, bioinformatykę oraz sztuczną inteligencję – opisuje prof. Marcin Poręba. – Jego kluczowym elementem będzie równoległa realizacja dwóch ściśle powiązanych ramion badawczych – terapeutycznego i diagnostyczno-predykcyjnego.*

Pierwsze koncentruje się na opracowaniu nowej generacji koniugatów przeciwciało–lek (ADC, ang. antibody-drug conjugates), natomiast drugie obejmuje rozwój narzędzi diagnostycznych umożliwiających precyzyjną kwalifikację pacjentów do terapii. – Takie podejście pozwala od samego początku projektować terapię w duchu medycyny personalizowanej, w której decyzje terapeutyczne podejmowane są na podstawie rzeczywistych cech molekularnych guza – wyjaśnia prof. Marcin Poręba z Politechniki Wrocławskiej.

Lek aktywowany w mikrośrodowisku guza

Głównym celem naukowców z Wrocławia i Warszawy będzie opracowanie innowacyjnej strategii leczenia nowotworów litych. – Są to m.in. rak trzustki, potrójnie ujemny rak piersi, czerniak czy rak płuca, czyli nowotwory o bardzo złym rokowaniu i ograniczonej skuteczności obecnych terapii – wylicza prof. Poręba.

Będzie się ona opierać na zaprojektowanych w projekcie PACMAN koniugatach ADC, które mają działać w sposób odmienny od większości obecnie stosowanych rozwiązań. – Zamiast wymagać wnikania do wnętrza komórki nowotworowej, nowe leki będą aktywowane bezpośrednio w mikrośrodowisku guza, pod wpływem nadaktywnych enzymów, czyli metaloproteinaz macierzy pozakomórkowej – tłumaczy lider projektu.

Enzymy te są charakterystyczne dla agresywnych nowotworów i odpowiadają za przebudowę tkanki nowotworowej oraz jej inwazyjność. – Takie podejście daje szansę na

zwiększenie skuteczności leczenia przy jednoczesnym ograniczeniu toksyczności dla zdrowych tkanek – mówi prof. Poręba.

Od chemii do badań przedklinicznych

Cały projekt będzie prowadzony zgodnie z pełną ścieżką badań translacyjnych – od podstawowych badań chemicznych po zaawansowane modele przedkliniczne. – Zaczniemy od syntezy bibliotek peptydowych i projektowania selektywnych łączników aktywowanych przez proteazy, z wykorzystaniem algorytmów sztucznej inteligencji – zapowiada naukowiec Politechniki Wrocławskiej.

Następnie nowe koniugaty ADC będą testowane w badaniach komórkowych, na modelach trójwymiarowych oraz organoidach wyprowadzonych bezpośrednio z guzów pacjentów. Kolejnym etapem będą badania in vivo, istotnie zwiększające wiarygodność przedklinicznej oceny bezpieczeństwa i farmakokinetyki opracowywanych terapii. – Równolegle będziemy prowadzić analizy ex vivo na materiale klinicznym pochodzącym od pacjentów – opisuje prof. Poręba.

Unikalny biobank

Niezwykle ważnym elementem projektu będzie stworzenie unikalnego w skali kraju biobanku. Znajdzie się w nim ponad 1000 próbek guzów litych oraz próbek krwi, wraz z pełnymi danymi klinicznymi.

Materiał biologiczny będzie pozyskiwany we współpracy z Dolnośląskim Centrum Onkologii oraz ośrodkami medycznymi w Warszawie. – Zgromadzone próbki poddamy wielowymiarowej analizie molekularnej, obejmującej m.in. obrazową cytometrię masową, sekwencjonowanie RNA pojedynczych komórek, proteomikę, analizy metaboliczne i lipidomiczne – wymienia prof. Marcin Poręba.

Dane zostaną zintegrowane przy użyciu algorytmów sztucznej inteligencji, co pozwoli zbudować modele predykcyjne skuteczności terapii i jeszcze precyzyjniej dopasowywać leczenie do profilu biologicznego konkretnego pacjenta.

Wrocławsko-warszawska siła naukowa

Wszystkie badania będą realizowane przez wrocławsko-warszawskie konsorcjum łączące sześć renomowanych jednostek naukowych. Badaniami medycznymi na Politechnice Wrocławskiej pokieruje dr hab. n. med. Bożena Cybulska-Stopa, prof. uczelni (Wydział Medyczny).

Pracami w Instytucie Biologii Doświadczalnej im. Marcelego Nenckiego PAN zajmie się zespół prof. Agnieszka Dobrzyń, w Instytucie Chemii Fizycznej PAN grupa kierowana przez prof. Marcina Drąga, a w Instytucie Immunologii i Terapii Doświadczalnej im. Ludwika Hirszfelda PAN zespół dr hab. Elżbiety Pajtasz-Piaseckiej, prof. instytutu. W projekcie zaangażowane będą także zespoły dr hab. Małgorzaty Zakrzewskiej, prof. uczelni z Uniwersytetu Wrocławskiego oraz prof. Arkadiusza Miążka z Uniwersytetu Przyrodniczego.

> *– Tak szerokie i interdyscyplinarne konsorcjum umożliwi nam realizację badań od poziomu molekularnego aż po zaawansowane modele przedkliniczne i analizy kliniczne – zapewnia prof. Marcin Poręba.*

Młody naukowiec o wielkich marzeniach

Dr hab. inż. Marcin Poręba, prof. uczelni (ur. 25 kwietnia 1986 r.), jest jednym z najbardziej rozpoznawalnych polskich naukowców młodego pokolenia w obszarze chemii biologicznej i biotechnologii medycznej.

Politechnika Wrocławska: 73 mln zł na badania nad terapiami onkologicznymi!

Kierowana przez niego Katedra Chemii Biologicznej i Bioobrazowania na Wydziale Chemicznym Politechniki Wrocławskiej specjalizuje się w badaniach nad proteazami oraz w projektowaniu koniugatów przeciwciało–lek selektywnie aktywowanych przez enzymy proteolityczne, co stanowi fundament naukowy projektu PACMAN.

Prof. Marcin Poręba odbywał staże naukowe w wiodących ośrodkach badawczych w Stanach Zjednoczonych i Australii, a jego dorobek obejmuje liczne publikacje w renomowanych czasopismach naukowych oraz patenty z obszaru nowoczesnych terapii celowanych.

źródło informacji: PWr