

Walczymy nie tylko z pandemią COVID-19

Instytut Immunologii i Terapii Doświadczalnej im. Ludwika Hirszfelda PAN może się pochwalić wieloma sukcesami na skalę światową. Oprócz badań dotyczących probiotyków, terapii fagami czy badań nowotworów, mechanizmów przerzutowania, nad immunologią nowotworów oraz leków przeciwnowotworowych naukowcy koncentrują się również na opracowaniu leku na COVID-19. O naukowej działalności oraz współpracy Instytutu z biznesem mówi **prof. dr hab. Andrzej Gamian**, dyrektor Instytutu Immunologii i Terapii Doświadczalnej im. Ludwika Hirszfelda PAN

Instytut Immunologii i Terapii Doświadczalnej im. Ludwika Hirszfelda PAN to prawie 70-letnia historia. Jakie były początki placówki, jak rozwijała się przez te wszystkie dekady i jak wygląda działalność w chwili obecnej?

Instytut został utworzony 1952 roku i wówczas jego działalność skupiała się na badaniach nad poważnymi chorobami takimi jak czerwonka, kiła czy gruźlica. Do dziś jednym z głównych wyzwań Instytutu są zagadnienia społeczne medycyny. W tej chwili oprócz badań nad szczepionką na SARS-CoV-2 skupiamy się na różnych grupach zagadnień: między innymi na badaniach podstawowych z zakresu glikobiologii, biochemii, immunologii, immunologii, mikrobiologii, które są publikowane w znaczących czasopismach światowych. Druga grupa jest opatentowana i dotyczy wynalazków z zakresu medycyny, weterynarii, farmacji, biotechnologii. Instytut jest właścicielem kilkuset patentów na testy diagnostyczne dla onkologii, diagnostyki mikrobiologicznej, na szczepionki przeciwbakteryjne i przeciwwirusowe oraz leki, w różnych fazach komercjalizacji. Projekty badawcze obejmują szereg innowacyjnych rozwiązań i są realizowane w konsorcjach z instytucjami krajowymi i zagranicznymi, oraz infrastrukturalnych. Tylko w 2020 roku Instytut Immunologii i Terapii Doświadczalnej PAN współpracował z 62 zagranicznymi jednostkami naukowymi. Najważniejsze z nich to: Łotewski Instytut Syntezy Organicznej w Rydze, University of Maryland, Rockville, USA, Akademia Nauk Republiki Czeskiej. Działalność naukowa Instytutu Hirszfelda, realizowana przez 22 laboratoria i zakłady badawcze, jest ściśle powiązana z integral-

nyimi jednostkami, takimi jak Centrum Medyczne, a w nim unikatowy na skalę światową – jeśli chodzi o doświadczenie w leczeniu pacjentów – Ośrodek Terapii Fagowej, Polska Kolekcja Mikroorganizmów (PCM), Kolekcja Linii Komórkowych, Laboratorium NeoLek, specjalistyczne pracownie aparaturowe, Zwierzętarńnia oraz Laboratorium Chemii Ogólnej. Sferę komercjalizacji oraz kontaktów z przemysłem wspiera założona przez Instytut spółka Centrum Transferu Technologii IITD PAN Sp. z o.o. Instytut zatrudnia ogółem 237 osób, w tym 83 pracowników naukowych (stan w grudniu 2020 r. – przyp. red.). IITD PAN wg rankingu SCIMAGO od lat plasuje się w czołówce polskich instytucji naukowych, zajmując w 2021 roku 5. miejsce w Polsce zaraz po Uniwersytecie Jagiellońskim, IBB PAN, Uniwersytecie Wrocławskim, IChO PAN, w tym 3. miejsce wśród 63 instytutów PAN. Instytut wydaje dwa czasopisma znajdujące się na tzw. liście filadelfijskiej: „Archivum Immunologiae et Therapiae Experimentalis”, które zajęło w 2019 roku trzecie miejsce wśród 143 polskich czasopism znajdujących się na liście „Journal Citation Report”, przy czym wśród czasopism reprezentujących profil biologiczno-medyczny okazało się najlepsze – w 2021 roku IF – 4,290 oraz Postępy Higieny i Medycyny Doświadczalnej – IF wyniósł 0,878. Centrum Medyczne IITD PAN prowadzi eksperymentalną terapię fagową chorych z lekoopornymi zakażeniami bakteryjnymi oraz specjalistyczną diagnostykę z zakresu transplantologii oraz immunogenetyki, współpracując z Poltransplantem, stacjami dializoterapii oraz włączając się w działania Narodowego Programu Roz-



woju Transplantologii. Wiosną 2020 roku, w odpowiedzi na pandemię koronawirusa, Centrum otworzyło Laboratorium Diagnostyki Zakażeń SARS-CoV-2.

Jakie gotowe rozwiązania stanowią ofertę Instytutu?

Jest ich naprawdę wiele. Warto tu jednak wspomnieć o teście diagnostycznym ELISA do oznaczania produktów glikacji w próbkach biologicznych i w materiałach przemysłowych opartym na syntetycznych produktach zaawansowanej glikacji (AGE) i przeciwciałach monoklonalnych. Produkty glikacji (Mailarda) wykazują aktywność prozapalną. Opracowany test immunoenzymatyczny służy do pomiaru produktów AGE, w oparciu o nowe przeciwciała monoklonalne, zestaw antygenów i sposób przygotowania próbek do oznaczenia bezwzględnej ilości AGE. Przeciwciała monoklonalne są skierowane przeciwko pro-



duktem AGE o nowej, odrębnej swoistości niż dostępne przeciwciała komercyjne. Oznaczenie produktów zaawansowanej glikacji, znajdujących się w organizmie ludzkim ma duże znaczenie w badaniach i znalazło zastosowanie w diagnostyce chorób związanych z nadmierną glikacją, takich jak cukrzyca, jej powikłania oraz w chorobie Alzheimera.

Test diagnostyczny został opatentowany patentem P.360969. Test uzupełnia nieliczne metody diagnostyki cukrzycy i powikłań cukrzycowych, nowych leków przeciwcukrzycowych i skierowanych przeciwko chorobom o podłożu immunologicznym. Zestaw jest nowością na rynku, a wartość komercyjną posiadają przeciwciała monoklonalne, test ELISA, syntetyczny antygen i syntetyczny standard. Zainteresowana nim będzie branża farmaceutyczna, rolnicza, weterynaria, medycyna, kliniczne laboratoria analityczne, przemysł biotechnologiczny, fabryki leków, producenci testów diagnostycznych, odczynników biochemicznych, żywności funkcjonalnej. Instytut może się również pochwalić opracowaniem nowych szczepionek koniugatowych przeciwbakteryjnych, jak również opracowaniem nowych diagnostyków dla bakterii i nowotworów, leków przeciwbakteryjnych, przeciwnowotworowych.

Chlubą Instytutu Immunologii są również gotowe rozwiązania dotyczące probiotyków oraz bakteriofagów. Czego dotyczy dokładnie ta oferta placówki?

W przypadku probiotyków są to badania właściwości biologicznych bakterii jogurtowych. Oferujemy w szczególności ich opatentowane polisacharydowe produkty o aktywnościach: immunomodulujących, immunostymulujących, przeciwzapalnych, przeciwalergicznym. Dotyczy to między innymi określenia szlaków sygnałowych indukowanych przez preparaty

probiotyczne, ich właściwości antyoksydacyjnych, a także prowadzenia badań na zwierzęcych modelach alergii i wrzodziejącego zapalenia jelit. W materii bakteriofagów jesteśmy jedynym ośrodkiem w Unii Europejskiej, zajmującym się terapią fagową i jednym z dwóch w świecie oferującym terapię fagową. Są to fagi do terapii zakażeń bakteryjnych ludzi i zwierząt, ale także do oczyszczania ścieków z bakterii i oczyszczania wody.

Jakie działania podjął Instytut w walce z pandemią COVID-19?

Uruchomiliśmy w strukturach Centrum Medycznego - Laboratorium Diagnostyki Zakażeń SARS-CoV-2 dedykowane testowaniu pod kątem COVID-19, współpracując z jednostkami służby zdrowia: Wojewódzką Stacją Sanitaro-Epidemiologiczną we Wrocławiu, Centrum Kryzysowym Dolnośląskiego Urzędu Marszałkowskiego oraz Wojewódzkim Centrum Zarządzania Kryzysowego. Instytut użyczył specjalistycznego sprzętu wrocławskim szpitalom i placówkom sanitarnym. Naukowcy z Laboratorium Genomiki i Bioinformatyki zajęli się badaniem zmienności genomu wirusa SARS-CoV-2.

W tej chwili realizowane są cztery projekty naukowe lub badawczo-rozwojowe związane z pandemią koronawirusa: projekt NCBI R SZPITALA JEDNOIMIENNE pt. „Badania nad uzyskaniem nowatorskiej szczepionki przeciwko wirusowi SARS-CoV-2 odpowiedzialnemu za chorobę COVID-19” – konsorcjum: IITD PAN – lider, Wojewódzki Szpital Specjalistyczny im. J. Gromkowskiego we Wrocławiu; projekt NCBI R SZPITALA JEDNOIMIENNE pt. „Ocena globalnego stanu odpowiedzi immunologicznej i obecności przeciwciał przeciw SARS-CoV-2 u pacjentów z chorobami nerek, wątroby i serca: biorców przeszczepów, diali-

zowanych, z marskością wątroby i z niewydolnością serca” – grant Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich we Wrocławiu, IITD PAN w roli wykonawcy; projekt NCN OPUS 20 pt.: „Mechanizmy odporności przeciw koronawirusom na podstawie analizy przeciwciał u ozdowieńców, pacjentów narażonych czy skąpoobjawowych oraz nienarażonych pacjentów polskich instytucji opiekuńczych i ich reakcji z antygenami koronawirusów” – kierowany przez prof. dr hab. Piotra Heczko z CM UJ, projekt OPUS 20 pt. „Wpływ glikozylacji białka Spike wirusa SARS-CoV-2 na aktywację układu dopełniacza” – wraz z Instytutem Biologii Medycznej PAN – lider i WUM. Instytut współpracuje przy projekcie monitorowania zmienności genetycznej wirusa SARS-CoV-2. Kierownikiem projektu jest prof. dr hab. Krzysztof Pyrc z Małopolskiego Centrum Biotechnologii Uniwersytetu Jagiellońskiego. Ze strony Instytutu zaangażowane jest Laboratorium Genomiki i Bioinformatyki pod kierownictwem dra hab. n. med. Łukasza Łaczmąńskiego, prof. PAN. Głównym celem projektu jest sekwencjonowanie genomu wirusa pochodzącego od pacjentów z różnych rejonów Polski. Celem pierwszej fazy projektu jest zbadanie ~ 1% próbek dodatnich, a następnie sukcesywne zwiększanie tej liczby. Projekt finansuje Agencja Badań Medycznych. Oprócz tego wzięliśmy udział w akcji Polskiej Akademii Nauk pod hasłem „Badacze PAN obalają mity o COVID-19” oraz inicjatywie „Fakty o koronawirusie” Wrocławskiego Centrum Rozwoju Społecznego. Nasi pracownicy włączyli się w przedsięwzięcie „Przyłbice 3D dla lekarzy”.

Dziękuję za rozmowę.

Marcin Pawlenka