GAZETA WYBORCZA
2012-12-06

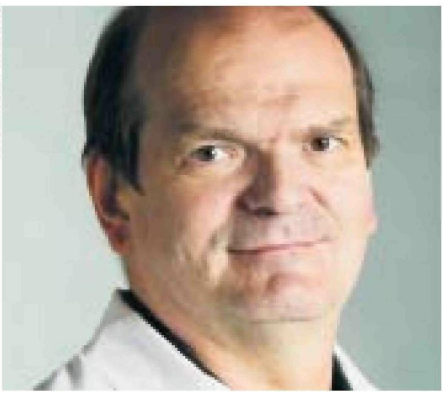
Polskie Noble 2012

Dziś na Zamku Królewskim w Warszawie po raz 21. wręczone zostaną nagrody Fundacji na rzecz Nauki Polskiej

Sławomir Zagórski

Nagrody fundacji przyznawane są za szczególne osiągnięcia i odkrycia naukowe, które przesuwają granice poznania i otwierają nowe perspektywy poznawcze, wnoszą wybitny wkład w postęp cywilizacyjny i kulturowy naszego kraju oraz zapewniają Polsce znaczące miejsce w podejmowaniu najbardziej ambitnych wyzwań współczesnego świata. Cieszą się opinią najważniejszego wyróżnienia naukowego w Polsce. Wysokość nagrody wynosi 200 tys. zł.

ARCHIWUM PRYWATNE



PROF. KRZYSZTOF PALCZEWSKI

Otrzymał nagrodę w dziedzinie nauk o życiu i o Ziemi za ustalenie struktury krystalicznej białka rodopsyny i wyjaśnienie molekularnego mechanizmu jej udziału w procesie widzenia.

Żywy organizm odbiera i analizuje tysiące sygnałów płynących z otoczenia - wzrokowych, smakowych, węchowych. Organizm musi też „wiedzieć", co dzieje się w jego wnętrzu, a to zapewniają czujniki wewnętrzne mierzące np. wartość ciśnienia krwi, poziom natężenia bólu, a także nastrój.

W naszym genomie znajduje się aż 800 genów zawierających informację konieczną do produkcji tych komórkowych czujników. To wielka i ważna rodzina białek fachowo zwanych receptorami sprzężonymi z białkiem G, w skrócie GPCR. Dodajmy, że mimo iż węch u człowieka nie odrywa już tak fundamentalnej roli jak u wielu zwierzęcych kuzynów, aż 400 białek GPCR pracuje w naszych nosach. Naukowcy sądzą, że właściwie w każdą reakcję fizjologiczną człowieka zaangażowane jest jakieś białko GPCR.

Białkiem związanym z kluczowym dla nas zmysłem wzroku jest znajdująca się w siatkówce oka rodopsyna. Profesor Krzysztof Palczewski określił szczegółową strukturę tego białka poprzez jego wykrystalizowanie. Było to pierwsze białko GPCR, którego trójwymiarową budowę udało się poznać. Zadanie nie należało do łatwych - rodopsyna jest bowiem białkiem związanym z błoną komórkową, a ponadto nietrwałym.

Ustalenie struktury rodopsyny pozwoliło z jednej strony zrozumieć lepiej molekularne podłoże widzenia, z drugiej stworzyło podstawy do poszukiwań leków mogących pomóc w walce z różnymi zaburzeniami wzroku. W laboratorium prof. Palczewskiego prowadzi się wiele prac nad takimi schorzeniami, jak wrodzona ślepota Lebera, a także zwyrodnienie plamki żółtej związane z wiekiem (AMD).

Prace te doprowadziły do stworzenia molekularnego modelu AMD i już wkrótce zaowocują pierwszymi badaniami klinicznymi leków, których zadaniem jest powstrzymanie degeneracji wzroku. W przypadku wrodzonej ślepoty Lebera wyzwanie jest inne - chodzi bowiem o przywrócenie widzenia osobom niewidzącym od urodzenia. Tu też po serii prac na myszach i psach nadchodzi czas na pierwsze badanie kliniczne obiecującego preparatu.

Ale to nie koniec. Badania prof. Palczewskiego są także zaczynem do prac nad innymi białkami z licznej rodziny GPCR. Najlepiej poznana rodopsyna stała się tu białkiem modelowym.

MAGDALENA WIŚNIEWSKA-KRASIŃSKA

PROF. MACIEJ WOJTKOWSKI

Otrzymał nagrodę w dziedzinie nauk matematyczno-fizycznych i inżynierskich za opracowanie i wprowadzenie do praktyki okulistycznej metody tomografii optycznej z detekcją fourierowską.

Ludzkie oko jest na tyle wspaniałym organem, że niektórzy dowodzili, iż nie mogło powstać w wyniku ewolucji, lecz aktu stworzenia. Niestety, ten wspaniały organ często niedomaga, z wiekiem ulega niekorzystnym zmianom. Do ich wykrywania od lat służyło klasyczne badanie dna oka - okuliści oświetlali je silnie lampą i za pomocą tzw. oftalmoskopu usiłowali dojrzeć zmiany chorobowe. Aby z takiego badania wyciągać wnioski, trzeba było mieć bardzo duże doświadczenie. Obraz, jaki uzyskiwał lekarz, był niewyraźny, mało precyzyjny.

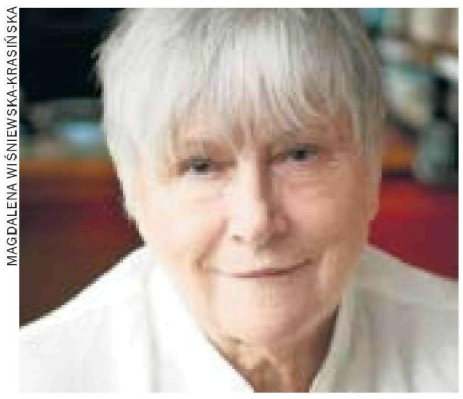
To wszystko zmieniło się nie tak dawno, a kluczową rolę w tym technologicznym skoku odegrał młody, ambitny fizyk z Polski - dzisiejszy laureat. Nieco ponad 10 lat temu Maciej Wojtkowski wykonywał najróżniejsze obserwacje świńskich oczu i doszedł do wniosku, że jest w stanie rejestrować sygnały pochodzące z siatkówki nawet wtedy, gdy soczewki są bardzo zmętniałe.

Tak właśnie wyglądał pierwszy krok prowadzący do stworzenia nowej wersji tomografu optycznego, urządzenia, które omiata wiązką światła wnętrze oka i potrafi rozróżnić jego struktury na różnej głębokości.

Metoda wywodzi się do pewnego stopnia z mikroskopii laserowej, o ile jednak do obserwacji w mikroskopie trzeba przygotować odpowiednio cienkie preparaty, o tyle tu tomograf sam - za pomocą optyki - te preparaty „robi", nie uszkadzając próbki. Można więc wybrać jakąkolwiek warstwę do badania i oglądać ją do woli, nie czyniąc najmniejszej krzywdy pacjentowi. Tomograf optyczny pozwala zobaczyć dokładnie strukturę siatkówki, dostrzec, czy się nie odkleja, czy nie ma w niej otworów, czy plamka żółta nie ulega zmianom związanym z wiekiem. Dzięki temu urządzeniu można diagnozować jaskrę, a także choroby nerek czy cukrzycę, oko jest bowiem prawdziwym wziernikiem tego, co dzieje się w naszym organizmie.

Prototyp tomografu optycznego powstał osiem lat temu. Dziś na świecie działają tysiące takich urządzeń, w samej Polsce niespełna 400. Niektóre kraje wprowadzają nawet obowiązek robienia przy pomocy tej aparatury badań okresowych.

MAGDALENA WIŚNIEWSKA-KRASIŃSKA



PROF. EWA WIPSZYCKA

Została uhonorowana w dziedzinie nauk humanistycznych i społecznych za interdyscyplinarną rekonstrukcję funkcjonowania wspólnot klasztornych w późnoantycznym Egipcie.

W początkach akademickiej kariery dzisiejszej laureatki profesor Iza Bieżuńska-Małowist kazała swojej uczennicy zająć się dziejami Egiptu w okresie, gdy rządzili w nim Grecy. Ewa Wipszycka nie była wcale tym zachwycona, ale jej mentorka się uparła, wiedząc, jak wielkie możliwości kryją się w badaniach tego kraju w tych czasach. Na szczęście Ewa Wipszycka uległa i to doprowadziło ją do wielu wspaniałych osiągnięć, w tym do dzisiejszej nagrody. Fundacja nagrodziła jej monografię „Moines et communautés monastiques en Égypte, IVe-VIIIe siecles" („Mnisi i wspólnoty monastyczne w Egipcie, wieki IV-VIII") podsumowującą trzy dekady badań laureatki.

W chrześcijańskim świecie Egipt był pierwszym krajem, w którym pojawił się monastycyzm. Tu zrodziły się reguły ascetycznego życia i specyficzna mnisza mentalność trwające w następnych wiekach od Irlandii po Kaukaz. Owo pierwszeństwo nadaje badaniom nad monastycyzmem szczególną wagę, sprawia, że bez poznania dziejów mnichów egipskich nie sposób zrozumieć rozwoju chrześcijaństwa. Dlatego prace prof. Wipszyckiej wpisują się w najważniejszy nurt badań nad historią Kościoła.

Pani profesor przez lata zgłębiała dzieje mnichów, odwiedzając miejsca, w których znajdowały się opisane w monografii klasztory i pustelnie, studiując najrozmaitsze źródła, w tym liczne dokumenty, listy, dzieła literackie. Dzięki jej badaniom możemy poznać życie mnichów z rozmaitych stron, dowiedzieć się, że byli to ludzie wszystkich sfer, umiejący czytać i pisać, że wiodąc życie pełne modlitw i licznych, a surowych postów, byli sprawnymi administratorami swych majętności. Że dostrzegali także pewne uroki życia, o czym świadczą ściany ich cel ozdabiane pięknymi, kolorowymi malowidłami, wreszcie, że ich społeczny autorytet nie miał sobie równych.

Zachodnia cywilizacja zdaniem prof. Wipszyckiej zawdzięcza egipskim mnichom głęboką refleksję nad własnym ja i nad wnętrzem ludzkiej duszy w stopniu, jaki w cywilizacji antycznej nie był osiągany. W tym sensie jesteśmy wszyscy do pewnego stopnia ich spadkobiercami, a dzięki drobiazgowym badaniom laureatki poznajemy świat tych ludzi tak szczegółowo jak nigdy dotąd.

ARCHIWUM PRYWATNE

PROF. MIECZYSŁAW MĄKOSZA

Otrzymał nagrodę w dziedzinie nauk chemicznych i nauk o materiałach za opracowanie i wprowadzenie do kanonu chemii organicznej nowej reakcji – zastępczego podstawienia nukleofilowego.

Nukleofil to cząsteczka, która „lubi" jądro - słowo pochodzi od łacińskiego *nucleus* (jądro) i greckiego *phílein* (lubić). Nukleofile mają nadmiar elektronów i na ogół ładunek ujemny.

Prof. Mąkosza zajmował się reakcją podstawienia, inaczej zastępowania jednego podstawnika innym w związkach aromatycznych. To bardzo duża i ważna grupa związków zbudowanych z charakterystycznych, przypominających plaster miodu pierścieni. Przykładem takiego związku jest benzen. Wierzchołki pierścienia stanowią atomy węgla związane z atomami wodoru, wewnątrz zaś zamknięta jest chmura wolnych elektronów.

To właśnie z powodu tej chmury elektronów benzen niechętnie reaguje z mającymi nadmiar elektronów nukleofilami, ale jeżeli wprowadzimy do niego jakąś grupę wyciągającą elektrony, np. grupę nitrową, wówczas reakcja taka staje się możliwa. Przez wiele, wiele lat uważano, że jeśli chcemy np. do związku zbudowanego z benzenu połączonego z grupą nitrową i chlorem podstawić jakiś nukleofil, może on wejść wyłącznie w miejsce chloru. Była to reakcja opisywana w podręcznikach i stosowana przy produkcji wielu związków. Prof. Mąkosza doszedł do wniosku, a następnie wykazał eksperymentalnie, że jest to jednak reakcja wtórna, że de facto znacznie łatwiej wprowadzić nukleofil w miejsce obecnego tam od początku atomu wodoru niż chloru, który należało wprowadzić wcześniej do cząsteczki. Laureat nazwał nowo odkrytą reakcję zastępczym nukleofilowym podstawieniem wodoru, opisał dokładnie jej przebieg, warunki, mechanizm. W efekcie trzeba było wprowadzić istotną korektę do podręczników chemii organicznej.

Reakcja ta ma również duże znaczenie praktyczne, gdyż otwiera nowe możliwości w syntezie organicznej. A ponieważ praktycznie wszystkie związki, jakich używamy w lecznictwie, elektronice, przy produkcji środków ochrony roślin czy barwników, zawierają wspomniane pierścienie aromatyczne, reakcja ta może być szeroko używana w tego rodzaju przemysłach.

Więcej o Polskich Noblach
wyborcza.pl