

# RÓWNOŚĆ SIĘ OPŁACA

O swoich badaniach nad białkami mitochondrialnymi, ich związkach z chorobami neurodegeneracyjnymi i zaburzeniami metabolicznymi mówi **prof. dr hab. Agnieszka Chacińska** z Międzynarodowego Instytutu Biologii Molekularnej i Komórkowej.

**ACADEMIA: Spędziła pani osiem lat, pracując na Uniwersytecie we Fryburgu. Może więc pani porównać, jak pracuje się kobietom naukowcom w Polsce, a jak na Zachodzie. Są różnice?**

**AGNIESZKA CHACIŃSKA:** Na Uniwersytecie we Fryburgu, w dość konserwatywnym regionie Niemiec, pracowałam w latach 2001–2009 i wówczas nie było tam wielu kobiet profesorów. Niewystarczająca była baza w postaci żłobków i przedszkoli dla dzieci. Ale niemiecki rząd federalny i organizacje naukowców zaczęły bardzo aktywnie promować równe szanse dla obu płci. I te działania zaprocentowały. W innych krajach zachodnich, takich jak Wielka Brytania czy Stany Zjednoczone, te „choroby wieku dziecięcego” – mówię tak w odniesieniu do czasów, gdy nie było równouprawnienia płci – zostały już dawno przebyte i w dużej części wyleczone. Patrząc chłodnym okiem na tę kwestię: żaden kraj nie może sobie pozwolić na marnowanie ludzkiego potencjału. A niedawanie kobietom szansy uprawiania pewnych zawodów z sukcesem tylko dlatego, że społeczeństwo myśli inaczej, jest krzywdzące z powodów etycznych i się nie opłaca.

**Czy można mówić o pewnych cechach – charakterystycznych dla płci – które predysponują do kariery naukowca?**

W każdej grupie liczą się indywidualności i to one decydują o przesuwaniu granic poznania. Nieważne, czy są to kobiety, czy mężczyźni. Wszyscy powinni mieć takie same szanse i być za swoje działania doceniani przez społeczeństwo według tej samej miary. Niestety, w przypadku kobiet nie zawsze tak jest.



FUNDACJA NA RZECZ NAUKI POLSKIEJ

## NOWE CZŁONKINIE PAN

**Czy w swojej pracy naukowej spotkała się pani profesor z niesprawiedliwym traktowaniem ze względu na płeć?**

W naukach biomedycznych jest sporo kobiet profesorów, doktorantki nie dostrzegają wokół siebie samych tylko szefów mężczyźn. Środowisko naukowe nie jest dyskryminujące w sposób świadomy, można natomiast zauważyć pewne uprzedzenia. Ale mają one znacznie mniejszy wymiar w porównaniu z tym, co dzieje się obecnie w przestrzeni publicznej w Polsce.

**Pani profesor zajmuje się badaniami białek mitochondrialnych w kontekście komórkowym.**
**Z jakimi chorobami neurodegeneracyjnymi i zaburzeniami metabolicznymi będzie można walczyć, jeśli badania podstawowe nad tymi białkami osiągną zakładane cele?**

Nie potrafię powiedzieć, z jakimi chorobami neurodegeneracyjnymi i metabolicznymi będzie można się zmierzyć, wykorzystując wyniki badań nad białkami mitochondrialnymi. To, co wiemy do tej pory, to to, że mitochondria są bardzo ważne dla prawidłowego funkcjonowania komórki. A ich nieprawidłowe funkcjonowanie jest związane właściwie ze wszystkimi chorobami neurodegeneracyjnymi i metabolicznymi. Dla klinicystów choroba Alzheimer'a i Parkinson'a

**Prof. dr hab.  
Agnieszka  
Chacińska**

jest absolwentką Wydziału Biologii Uniwersytetu Warszawskiego. W roku 2000 obroniła pracę doktorską z dziedziny biochemii w Instytucie Biochemii i Biofizyki Polskiej Akademii Nauk w Warszawie. W latach 2001–2009 pracowała na Uniwersytecie we Fryburgu w Niemczech w ramach stażu podoktorskiego oraz jako kierownik grupy. W roku 2008 uzyskała stopień doktora habilitowanego w IBB PAN, a w 2014 tytuł profesora. Od roku 2009 związana jest z Międzynarodowym Instytutem Biologii Molekularnej i Komórkowej w Warszawie, gdzie kieruje Laboratorium Biogenezy Mitochondriów. Zdobywczyni prestiżowych grantów: Welcome Fundacji na rzecz Nauki Polskiej oraz Europejskiej Organizacji Biologii Molekularnej i nagród, w tym w 2016 polsko-niemieckiej Nagrody Copernicus FNP. Członkini Polskiej Akademii Nauk od 2017. Kieruje Centrum Nowych Technologii UW.

achacinska@iimcb.gov.pl



to zupełnie różne jednostki chorobowe. Natomiast biolog widzi w nich elementy wspólne – zaburzone mitochondria, homeostazę białek komórkowych, homeostazę jonów wapnia. Jestem biologiem, a nie klinicystą – nie widzę chorób poprzez różniące je symptomy. Patrę na nie od strony molekularnej. I zdaję sobie sprawę z tego, że klinicyści mogliby się z moim spojrzeniem nie zgodzić. Ale uogólnienia też są potrzebne, aby zrozumieć podstawowe mechanizmy. Na poziomie komórki bardzo wiele chorób wykazuje podobne symptomy biochemiczne i molekularne. Z chorobami neurodegeneracyjnymi jest tak, że nie wiadomo, czy kiedykolwiek uda się je wyleczyć. W chwili pojawienia się silnych, zdefiniowanych symptomów na leczenie może być już za późno. Te choroby rozwijają się latami. I ponieważ dotyczą najczęściej ludzi starszych, objawy można łatwo pomylić ze schorzeniami zwią-

komórka się dzieli, czy nie. Jeśli ta relacja zostaje zakłócona, dochodzi wówczas do zaburzenia homeostazy białek, czyli do zakłócenia równowagi. To zdarza się w przypadku wszystkich chorób neurodegeneracyjnych. Tak więc różnie wyglądające choroby mają wspólny mianownik. Ale wykrywamy je za późno. Może to, co dzieje się wiele lat przed tym, jak pojawią się symptomy, jest tak naprawdę ważne.

**I dlatego neurobiolodzy starają się opracować testy pozwalające wykryć te choroby – zwłaszcza Alzheimerera – tak wcześnie, jak tylko się da. Najlepiej 20 lat wcześniej. Ostatnio w Wielkiej Brytanii powstał nowy test...**

Tak się dzieje – szuka się odpowiednich testów poziomów ekspresji genów i innych wczesnych wyznaczników zaburzeń równowagi. Możliwe, że zmiany mitochondriów i/lub proteomu zachodzą dużo wcześniej. Wczesne wykrywanie jest niezwykle ważne, ponieważ umożliwi szeroko pojęte działanie profilaktyczne. Jeżeli wszystkie choroby neurodegeneracyjne charakteryzują się pewnymi wspólnymi cechami na poziomie molekularnym, to może profilaktyka na poziomie molekularnym będzie kluczem. Wszystko po to, by ludzie zapadali na nie tak późno, jak to możliwe. Chodzi nam wszystkim o to, by przeżyć życie w dobrym zdrowiu, by nie niosło ono ze sobą cierpienia.

**Niektórzy naukowcy sądzą, że w niedalekiej przyszłości będziemy walczyć nie tyle z chorobami często wynikającymi ze starzenia się organizmu, ale z samym jego starzeniem, by do rozwoju tych chorób nie dopuścić. Czy między przyspieszonym starzeniem się organizmu a zaburzoną homeostazą białek jest jakaś zależność?**

Pewne symptomy chorób neurodegeneracyjnych pojawiają się u osób starszych, na przykład problemy z pamięcią. Starzenie się jest związane i ze stanem mitochondriów, i z zaburzeniem homeostazy białek, i ze zmianami w metabolizmie. Wiadomo też, że niskokaloryczna, ale pełnowartościowa dieta prowadzi do długowieczności. Jeżeli umielibyśmy w jakiś sposób uaktywnić w komórkach naszego ciała i mózgu procesy zapewniające nam większą odporność na zmiany mogące zaburzyć równowagę w komórce tak, by mogła sobie z nimi radzić, to sądzę, że procesy degeneracyjne związane ze starzeniem mogłyby zostać opóźnione. Bardzo ważna jest tu praca lekarzy i klinicystów oraz badaczy pracujących nad nowymi lekami, ale równie ważne jest zrozumienie procesów zachodzących w komórce.

**Jeżeli dochodzi do gromadzenia się białek mitochondrialnych poza mitochondriami, to czy jest to świadectwo zaburzeń, czy jeszcze czegoś innego?**

”Niedawanie kobietom szansy uprawiania pewnych zawodów tylko dlatego, że społeczeństwo myśli inaczej, jest nie tylko krzywdzące, ale zwyczajnie się nie opłaca.

zanymi z wiekiem. W przypadku ludzi młodszych zachorowanie na choroby neurodegeneracyjne jest związane z czynnikiem genetycznym. Ale na choroby neurodegeneracyjne nie mamy dziś leków. Możemy najwyżej opóźnić pewne stadia. Potrzebujemy lepszego zrozumienia procesów poprzedzających stany patologiczne, aby móc projektować skuteczne terapie lub strategie zapobiegania.

**A odkładanie białek amyloidalnych zachodzi tylko w przypadku choroby Alzheimerera czy jest charakterystyczne dla całej grupy chorób neurodegeneracyjnych?**

Zachodzi ono w dużej części chorób. Dodatkowo odkładanie się białek w formie agregatów amyloidowych nie jest jedynym symptomem zaburzonej homeostazy białek. Zestaw białek występujących w komórce, czyli proteom [białkowy odpowiednik genomu – przyp. red.], podlega działaniom dwóch głównych procesów – syntezie białek i usuwaniu wadliwych białek. Ich wzajemna relacja musi być dopasowana do tego, czy

Jeszcze nie wiemy, gdzie jest początek tego procesu. Może być tak, że same mitochondria zaczynają być trochę wadliwe. Wówczas spadają możliwości energetyczne komórki. Bo mitochondria są centrami energetycznymi – elektrowniami komórek. Wtedy białka mitochondrialne nie wchodzą już tak dobrze do mitochondriów, ponieważ do tego potrzeba właśnie energii. Pozostają na zewnątrz i inicjują deregulację homeostazy białek. Taki scenariusz jest możliwy, ale możliwy jest też zupełnie inny. Może problemy z homeostazą białek uderzają w białka mitochondrialne, które prawidłowo powinny albo przechodzić do mitochondriów, albo zostać zdegradowane – ale tak się nie dzieje z powodu zaburzonej homeostazy białek. W różnych przypadkach inicjująca zmiana może być inna. Ale w efekcie jest to seria zązębiających się i wpływających na siebie zmian negatywnych. Prace naukowe, które wykonuje mój zespół, skupiają się na „dialogu” między mitochondriami a komórkową homeostazą białek. Jesteśmy jednymi z pionierów takich badań na świecie. Pojawia się coraz więcej doniesień naukowych, że ów „dialog” jest bardzo istotny i że tych dwoje „rozmówców” na siebie wpływa, ale jeszcze kilka lat temu to nie było takie oczywiste. W tym kontekście prace mojej grupy cieszą się dużym zainteresowaniem.

**Czy prace pani zespołu odbywają się w Międzynarodowym Instytucie Biologii Molekularnej i Komórkowej, czy tu, gdzie rozmawiamy, w Centrum Nowych Technologii Uniwersytetu Warszawskiego?**

Mój zespół jeszcze pracuje w Instytucie, ale pod koniec 2017 r. zostanie przeniesiony do Centrum. To spory zespół.

**I międzynarodowy...**

...tak, jest m.in. dr Ulrike Topf z Niemiec, mam również w zespole troje doktorantów z Indii i postdoczek z Korei Południowej.

**Czy polska nauka powinna szerzej otworzyć się na świat?**

Tak, zdecydowanie. Praca w międzynarodowym środowisku otwiera głowę i wprowadza inne perspektywy. Bardzo istotne są kontakty, dyskusje w międzynarodowym środowisku, wyjazdy na zagraniczne konferencje. Zawsze bardzo chętnie przyjmowałam do zespołu naukowców z zagranicy, chociaż w polskich warunkach jest to trudne, oznacza więcej formalności, w tym podjęcie kontaktów z ambasadami RP. Następna trudność – naszym kandydatom np. z Indii, mężczyznom, trudniej jest wynająć mieszkanie. Musieliśmy poszukać pomocy u agenta nieruchomości. Podsumowując – w nauce ważne jest nie tylko szukanie odpowiedzi na pytania, ale także stymulująca wymiana intelektualna. Do sukcesu najlepszych świa-

towych uniwersytetów przyczynia się ich międzynarodowa kadra. Laboratorium we Fryburgu, w którym pracowałam, było również międzynarodowe, a jego szef bardzo wspierał kobiety. Tam, gdzie panuje nastawienie na wysoką jakość nauki, tam ambitna i zdolna kobieta naukowiec może wiele wywalczyć. W Polsce, niestety, jakość wciąż nie zawsze ma pierwszorzędne znaczenie. Do tego nasz brak otwartości na to, co nowe i inne, jest krótkowzroczny. I nie jest mądry.

**Czy otrzymanie prestiżowego grantu ułatwia zaistnienie w międzynarodowym środowisku naukowym?**

W środowisku naukowym można zaistnieć głównie dzięki odkryciom, nie grantom. Granty to narzędzie. Granty ERC mają specjalny status i wiążą się z wielkim prestiżem. W Polsce brakuje nam grantów ERC, ale brakuje ich dlatego, że nie mamy odkryć na wielką skalę. Polskich zgłoszeń jest zbyt mało i są zbyt słabe, dlatego polskich laureatów grantów ERC jest naprawdę niewielu.

**PAN powołała Biuro ds. Doskonałości Naukowej, które m.in. pomaga przygotować wnioskodawców do finałowych wystąpień w Brukseli. Czy pani profesor również wnioskowała o grant ERC?**

Jestem członkinią zespołu oceniającego w European Research Council, ale byłam również wnioskodawczynią. Nie udało mi się otrzymać grantu, ale na pewno będę się jeszcze o niego starać. Chętnie skorzystam z pomocy Biura PAN.

**Czy zdarzyło się pani oceniać w panelu naukowca z Polski?**

W moim panelu nigdy nie było nikogo z Polski, pomimo że jest to jeden z najpopularniejszych paneli biologicznych – obejmuje biologię komórki i rozwoju. Jak we wszystkich panelach ERC panuje w nim bardzo duża konkurencja – wnioskodawcy to ponadprzeciętni naukowcy.

**Z jakiego kraju było najwięcej wniosków w pani panelu?**

Najwięcej było Niemców i Brytyjczyków. Statystycznie zawsze bardzo dobrze wypada Izrael. To mały kraj, ale jego naukowcy są bardzo kreatywni i skuteczni. W Polsce jest dużo laboratoriów biologii komórki, ale nie tylko nie ma laureatów grantów ERC, nie ma też wnioskodawców. Nie wiem, dlaczego tak jest.

**Jakie chciałaby pani, aby było Centrum Nowych Technologii pod pani przewodnictwem?**

Naszym celem jest doskonałość naukowa. Bez niej nie ma mowy o grantach ERC.

Z PROF. AGNIESZKĄ CHACIŃSKĄ  
ROZMAWIAŁA ANNA KILIAN