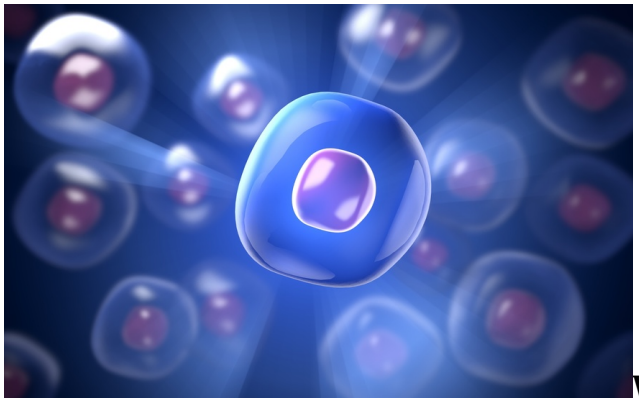
Akceptuję
W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej Polityce Prywatności



# Awarie w komórkach mają nieoczekiwany przebieg



**W komórkach czasami dochodzić może do awarii. Naukowcy w ramach programu ReMedy przy Centrum Nowych Technologii Uniwersytetu Warszawskiego sprawdzają, jak z różnymi usterkami radzi sobie komórka. Ostatnio pokazali, co się w niej dzieje, kiedy szwankują mitochondria - komórkowe elektrownie.**

Prof. Agnieszka Chacińska wspólnie z prof. Magdą Konarską otrzymały 35 mln zł na utworzenie ośrodka badawczego ReMedy przy Centrum Nowych Technologii Uniwersytetu Warszawskiego. Prowadzone tam badania dotyczą tego, jak komórki są w stanie naprawiać swoje uszkodzenia. Środki pochodzą z programu Międzynarodowe Agendy Badawcze Fundacji na rzecz Nauki Polskiej.

Zespół prof. Chacińskiej i prof. Betiny Warscheid w publikacji w "Nature Communications" pokazał niedawno, co się dzieje, kiedy w komórce psują się mitochondria. A reakcja ta jest dość nieoczywista - w komórce na jakiś czas wstrzymana zostaje produkcja wszystkich białek, a więc podstawowych zestawów klocków, z których budowana jest komórka i jej podzespoły.

"Mitochondria, które są w złym stanie, mogą w komórce zrobić niezły bałagan! Komórka się przed tym broni. Dotąd w badaniach nie zwracano na to uwagi" - podsumowuje prof. Agnieszka Chacińska.

Defekty mitochondriów mogą być szczególnie groźne w tkankach takich jak mięśnie czy mózg. Z dysfunkcją mitochondriów powiązane są m.in. choroby neurodegeneracyjne (np. choroba Parkinsona czy Alzheimera), a także rzadkie choroby metaboliczne, których na razie nie daje się leczyć.

ELEKTROWNIE W KAŻDYM Z NAS

Tym, co sprawia, że żyjemy, są m.in. miriady maleńkich silniczków, które niestrudzenie pracują w naszych komórkach. Potrzebny jest jednak system zasilania tych silniczków. Naszymi komórkowymi dostarczycielami energii - elektrowniami - są mitochondria. To struktury w ramach komórki, gdzie zachodzi np. spalanie cukru czy tłuszczu (który zjadamy). Powstająca tam energia służy do tworzenia pewnego związku - ATP. A ATP jest jak naładowana uniwersalna bateria, która pasuje niemal każdemu silniczkowi w komórce. Jedna komórka może mieć czasem nawet setki czy tysiące mitochondriów, które rozsyłają ATP po całej komórce.

UWAGA, AWARIA!

Kiedy jednak w tej komórkowej "elektrowni" dochodzi do awarii, pojawia się kilka problemów. W dłuższym okresie w komórce może zacząć brakować energii. Inna sprawa to to, że w uszkodzonych mitochondriach często pojawia się "wyciek". On prowadzi do pojawienia się reaktywnych form tlenu (będących wolnymi rodnikami), które mogą wiele w komórce zepsuć.

Zespół z Polski i Niemiec pokazał jednak, że w razie awarii mitochondriów dla komórki najpilniejszym problemem do rozwiązania jest… nadmiar białek.

Chodzi o to, że mitochondria potrzebują do pracy stałej dostawy białek produkowanych przez rybosomy komórki, na zewnątrz mitochondriów. Aby jednak białka te dostały się do mitochondrium, potrzeba "odźwiernych" - silniczków przepuszczających je przez błonę wokół mitochondrium. A tym silniczkom, kiedy elektrownia szwankuje, szybko zaczyna brakować energii. Białka potrzebne więc tylko mitochondriom, gromadzą się w komórce. I robi się bałagan.

STOP BIAŁKOWYM WAGABUNDOM!

"Nasze badania pokazują, jak ważne jest dla komórki prawidłowe zarządzanie białkami. I to, by białek nie było w komórce za dużo" - opowiada uczona.

Już dwa lata temu polsko-niemiecki zespół pisał o tym w "Nature". Naukowcy pokazali, że kiedy dojdzie do uszkodzenia mitochondriów, komórka uruchamia mechanizmy niszczenia białek. Niepotrzebne klocki - w tym mitochondrialne - są więc rozmontowywane.

Najnowsza praca w "Nature Communications" pokazuje kolejny mechanizm, który sprawia, że w razie defektu mitochondrium po komórce nie pałętają się niepotrzebne białka.

MACIE AWARIĘ? TO REPERUJCIE! MY NA WAS POCZEKAMY!

Okazuje się, że kiedy w komórce wykryty zostaje "wyciek z elektrowni", a więc kiedy pojawią się w niej reaktywne formy tlenu z mitochondriów, rybosomy na jakiś czas wstrzymują produkcję białek. Wszystkich białek...

"To daje komórce chwilę oddechu. A mitochondria zyskują czas na załatanie wycieku" - podsumowuje badaczka.

Naukowcy odkryli na rybosomach przełączniki (związane ze strukturą tzw. białkowych palców cynkowych), które reagują na pojawienie się reaktywnych form tlenu. One wstrzymują produkcję białek.

Badania wykonywano na komórkach drożdży. Tam - jak pokazały badania - produkcja białek może być zahamowana np. na godzinę. Jeśli po tym czasie sytuacja w mitochondriach się nie poprawi, włączają się kolejne mechanizmy.

"Po pierwsze odkryliśmy więc, że stres mitochondrialny reguluje syntezę białek. A po drugie odkryliśmy przełączniki na rybosomach, które reagują na reaktywne formy tlenu" - komentuje prof. Chacińska.

W ramach centrum ReMedy naukowcy będą zgłębiać przeróżne mechanizmy, jakie zachodzą w komórkach w związku z rozmaitymi "awariami".

"Jeszcze wiele nie wiadomo o tym, co się dzieje w komórkach w odpowiedzi na stres. Dlatego chcemy zaprosić do współpracy najlepszych naukowców, którzy się tym zajmują, aby pomogli nam to zbadać" - mówi prof. Chacińska. I dodaje, że w jej centrum ogłoszono nabór na kierowników zespołów. "Stawiamy na otwarte umysły" - podsumowuje.

*Autor: Ludwika Tomala*

*Źródło: www.naukawpolsce.pap.pl*

http://laboratoria.net/naturecom/28201.html
**Informacje dnia:** Jazda na rolkach - Czy jest dobrym sportem? Polimer o właściwościach

przeciwgrzybiczych Stypendia ministra nauki dla niemal 400 studentów Skuteczniejsze leczenie chorych na nowotwory krwi Tylko 36% transgranicznych wód podziemnych ma ochronę Technologia ultradźwiękowa w diagnostyce chorób Jazda na rolkach - Czy jest dobrym sportem? Polimer o właściwościach przeciwgrzybiczych Stypendia ministra nauki dla niemal 400 studentów Skuteczniejsze leczenie chorych na nowotwory krwi Tylko 36% transgranicznych wód podziemnych ma ochronę Technologia ultradźwiękowa w diagnostyce chorób Jazda na rolkach - Czy jest dobrym sportem? Polimer o właściwościach przeciwgrzybiczych Stypendia ministra nauki dla niemal 400 studentów Skuteczniejsze leczenie chorych na nowotwory krwi Tylko 36% transgranicznych wód podziemnych ma ochronę Technologia ultradźwiękowa w diagnostyce chorób

## Partnerzy