

[Akceptuje](#)

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](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)
[Kontakt](#)



[Laboratoria](#)
[.net](#)
[Innowacje](#)
[Nauka](#)
[Technologie](#)



[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

zapisz się

Naukowy styl życia

Nauka i biznes

- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Informacje](#)

Odporny czy zestresowany?



Zewsząd otaczają nas bakterie, wirusy i grzyby - część z nich może nam poważnie zaszkodzić. Jednocześnie tak ludzie, jak i zwierzęta narażone są na stres, jest on częścią ich codziennego życia. Warto więc zadać sobie pytanie o powiązanie działania stresu i patogenów. Zagadnienie to badają naukowcy z Zakładu Immunologii Ewolucyjnej Instytutu Zoologii Uniwersytetu Jagiellońskiego.

Stres jest często określany jako reakcja organizmu na każdą niekorzystną zmianę. Pojawienie się tzw. stresora, czyli czynnika stresującego, aktywuje oś stresu (podwzgórze-przysadka mózgowa-nadnercza). Stresor pobudza wydzielanie kortykoliberyny z podwzgórza, co z kolei wpływa na przysadkę, powodując wydzielanie hormonu kortykotropowego, który stymuluje nadnercza do produkcji kortyzolu. Ten ostatni podczas stresu przygotowuje nasze ciało do efektywnej reakcji poprzez podniesienie poziomu glukozy i wolnych aminokwasów we krwi oraz zwiększenie jej ciśnienia.

Stres nie jest jedynym naszym zmartwieniem. Jesteśmy otoczeni ogromną liczbą patogennych mikroorganizmów: bakterii, wirusów i grzybów, które po zakażeniu organizmu bardzo szybko się namnażają. A zatem jedną z podstaw egzystencji musi być również umiejętna walka z atakującymi ciągle patogenami. Jednak przebieg konkretnego zakażenia jest wynikiem nie tylko funkcjonowania układu odpornościowego, ale zależy też od wzajemnych oddziaływań pomiędzy gospodarzem, patogenem, środowiskiem i - w szczególności - pochodzącymi z tego środowiska stresorami.

W stresie „budzą się” wirusy

Przez bardzo długi czas panowało przekonanie, że układ neuroendokryny (odpowiadający za działanie systemów nerwowego oraz hormonalnego) i system odpornościowy funkcjonują zupełnie niezależnie. Sądzono, że gdy układ neuroendokryny, oddziałując za pomocą hormonów i neuroprzekazników, umożliwia utrzymanie w organizmie równowagi i wpływa m.in. na wzrost oraz reprodukcję, układ odpornościowy - przy udziale leukocytów i czynników regulujących, np. cytokin - zajmuje się wyłącznie zwalczaniem patogenów. Jednak pojawiające się coraz częściej informacje o wpływie stresu na tempo gojenia ran, przebieg chorób nowotworowych itp. spowodowały modyfikację tych poglądów. Charakterystycznym przykładem wpływu stresu na odporność jest pojawianie się zmian skórnych wywoływanych przez wirusa opryszczki właśnie w sytuacjach stresowych, czyli np. podczas sesji egzaminacyjnej. Gdy poziom stresu jest niski, wirus ten pozostaje „uśpiony”.

Jednak należy pamiętać, że rozpowszechniane w mediach i internecie informacje na ten temat bardzo często nie są poparte rzetelnymi badaniami naukowymi. Wiadomości te mają głównie na celu

przekonanie potencjalnych klientów, że różne podręczniki, terapie relaksacyjne, zioła, olejki aromatyczne oraz suplementy diety pozwolą im zachować wieczne zdrowie oraz wyleczą ich ze wszystkich, nawet najcięższych, schorzeń. Jakkolwiek nie można wykluczyć, że niektóre z proponowanych terapii okażą się wartościowe, choćby przez wspomaganie kuracji konwencjonalnych, trzeba pamiętać, że w obecnej chwili wiele z nich opiera się na niezwyfikowanych założeniach, a nie na rzeczywistej wiedzy.

Czy ryby się stresują i co z tego wynika?

Już od ponad dekady naukowcy z Zakładu Immunologii Ewolucyjnej Instytutu Zoologii UJ zajmują się zagadnieniem wpływu układów nerwowego i hormonalnego na odporność. Ich szczególne zainteresowanie budzi pytanie, czy czynniki zaangażowane w reakcję stresową, na przykład wydzielane po stresie kortyzol i adrenalina, mogą tak wpłynąć na odporność zwierząt, że są one bardziej narażone na zakażenie przez chorobotwórcze patogeny. Badania, początkowo przeprowadzane głównie na myszach laboratoryjnych, bardzo szybko zostały uzupełnione o eksperymenty na kręgowcach zmiennocieplnych, w tym rybach. Takie podejście umożliwia wykrycie starych ewolucyjnie, lecz ważnych mechanizmów regulacji odporności. Dodatkowo ma również walor praktyczny, gdyż może się przyczynić do opracowania nowej strategii hodowli ryb, w której do ograniczenia śmiertelności zwierząt na skutek zakażeń nie będą używane wysokie dawki chemioterapeutyków i antybiotyków, a zamiast tego wykorzystane zostaną naturalne zdolności organizmu do walki z patogenami. Warto w tym miejscu wspomnieć, że wraz z intensyfikacją hodowli zwierząt coraz częściej dochodzi do ich nadmiernego zagęszczenia. Jest to dla nich dużym stresem, ułatwia też i przyspiesza rozprzestrzenianie zakażeń.

Prowadzony od roku 2010 w Zakładzie Immunologii Ewolucyjnej i finansowany przez Narodowe Centrum Nauki projekt badawczy „Powiązania pomiędzy wrażliwością na stres a efektywnością reakcji odpornościowej u ryb” ma na celu sprawdzenie, czy za zróżnicowaną podatność na patogeny i - co za tym idzie - różną śmiertelność karpia z kilku linii hodowlanych odpowiedzialna jest ich odmienna wrażliwość na stres. Projekt prowadzony jest we współpracy z Instytutem Ichtiobiologii i Gospodarki Rybackiej Polskiej Akademii Nauk w Gołyszcu oraz z Cell Biology and Immunology Group Uniwersytetu w Wageningen w Holandii. Pierwszy z tych ośrodków posiada unikatową na skalę światową kolekcję różnych linii karpia, odmiennych nie tylko pod względem struktury genetycznej, ale także tempa wzrostu, przeżywalności i odporności na zakażenia - tak w warunkach stawowych, jak i laboratoryjnych. Uniwersytet w Wageningen jest natomiast światowym liderem badań nad odpornością karpia.

Badania skupiają się na ustaleniu, czy nasilenie zmian poziomu hormonów odpowiedzialnych za aktywację osi stresu (np. kortyzolu) i ich receptorów ma wpływ na przebieg reakcji odpornościowej (np. poziom cytokin i ich receptorów). Poziom wszystkich wymienionych czynników jest mierzony zarówno w narządach stanowiących oś stresu (podwzgórze, przysadka mózgowa i nerka głowowa, będąca u ryb odpowiednikiem nadnerczy ssaków), jak również w narządach i komórkach budujących układ odpornościowy. Naukowcy badają zmiany tych czynników u zwierząt poddanych stresowi oraz u tych zakażonych, co pozwala na określenie charakteru i nasilenia związku pomiędzy aktywnością osi stresu a obserwowaną reakcją odpornościową.

Badacze wykazali do tej pory między innymi, że karpie pochodzące z linii hodowlanej o najwyższej wrażliwości na zakażenia bakteriami i pasożytami (holenderska linia R3xR8) mają również znacznie

wyższy poziom kortyzolu (tak u osobników niestresowanych, jak i zestresowanych) w porównaniu do ryb z linii o niskiej wrażliwości na zakażenia (karpie z polskiej linii R2). Ponadto stwierdzono, że karpie z linii R2 mają w podwzgórzcu i przysadce mózgowej niższy poziom ekspresji genów kodujących receptory dla hormonów stresu aniżeli ryby z linii R3xR8. Innymi słowy, informacja genetyczna związana z reakcją stresową jest u tych ryb aktywowana w mniejszym stopniu.

Uzyskana wiedza stworzy możliwość wytypowania osobników charakteryzujących się małą podatnością na stres i wysoką odpornością na patogeny, co stanowić będzie podstawę do rozpoczęcia nowatorskich programów selekcyjnych.

Naukowcy mają ponadto nadzieję, że uzyskana podczas badań wiedza o mechanizmach regulujących reakcje na stres i odpowiedź immunologiczną pozwoli w przyszłości na wzmocnienie naturalnej odporności człowieka oraz ograniczenie użycia środków farmakologicznych.

Wykorzystując tekst podaj źródło: *Projektor Jagielloński 2*, "Odporny czy zestresowany? - oto jest pytanie", www.projektor.uj.edu.pl

<https://laboratoria.net/aktualnosci/21908.html>



23-06-2026

[Flexicon FPC50 w dydaktyce pracy laboratoryjnej](#)

Dostawca szkoleń aptaskil przygotowuje wykwalifikowanych specjalistów.



22-06-2026

[Blisko 2,8 mln zł na badania nad terapią](#)

Opracowanie strategii leczenia nowotworów odpornych na terapię.



22-06-2026

Studenci AGH zaprezentowali swój najnowszy bolid elektryczny

Pojazd powstał z myślą o udziale w zawodach inżyniersko-wyścigowych.



22-06-2026

Naukowcy sprawdzili, czy protony są wieczne

W badaniach uczestniczyły polskie ośrodki.



22-06-2026

Polska wśród krajów z najniższym poziomem stresu psychicznego

Wśród ukraińskich uchodźców.



22-06-2026

[Życie seksualne coraz częściej przenosi się do świata technologii](#)

Sfera ta rośnie szybciej niż wiedza o jej wpływie na ludzką seksualność.



22-06-2026

[Przyjemnych snów życzy anestezjolog](#)

Wystarczy przestrzegać protokołu znieczulenia.



22-06-2026

[Za mało siedzenia także może szkodzić](#)

Od lat lekarze i naukowcy powtarzają, że należy mniej siedzieć i więcej się ruszać.

Informacje dnia: [Flexicon FPC50 w dydaktyce pracy laboratoryjnej](#) [Blisko 2,8 mln zł na badania nad terapią](#) [Studenci AGH zaprezentowali swój najnowszy bolid elektryczny](#) [Naukowcy sprawdzili, czy protony są wieczne](#) [Polska wśród krajów z najniższym poziomem stresu psychicznego](#) [Życie seksualne coraz częściej przenosi się do świata technologii](#) [Flexicon FPC50 w dydaktyce pracy laboratoryjnej](#) [Blisko 2,8 mln zł na badania nad terapią](#) [Studenci AGH zaprezentowali swój najnowszy bolid elektryczny](#) [Naukowcy sprawdzili, czy protony są wieczne](#) [Polska wśród krajów z najniższym poziomem stresu psychicznego](#) [Życie seksualne coraz częściej przenosi się do świata technologii](#) [Flexicon FPC50 w dydaktyce pracy laboratoryjnej](#) [Blisko 2,8 mln zł na badania nad](#)

[terapią](#) [Studenci AGH zaprezentowali swój najnowszy bolid elektryczny](#) [Naukowcy sprawdzili, czy](#) [protony są wieczne](#) [Polska wśród krajów z najniższym poziomem stresu psychicznego](#) [Życie](#) [seksualne coraz częściej przenosi się do świata technologii](#)

Partnerzy