

Vědci objevili parazita, který vymyslel evoluční fintu

17.4.2025 - | Grantová agentura ČR

Dva mikroskopičtí paraziti žijící v těle much rozšiřují náš pohled na to, co všechno je v přírodě možné. Vědci z Ostravské univerzity, Biologického centra Akademie věd ČR a dalších institucí v Evropě a USA popsali v prestižním časopise PNAS zásadní rozdíly v genetice a způsobu, jakým tyto organismy získávají energii pro život.

„Porovnávali jsme dva příbuzné parazity rodu Vickermania. Vickermania spadyakhi jsme získali teprve nedávno v přírodě severního Ruska z hostitelské mouchy bzučivky. Vickermania ingenoplastis je naopak v laboratoři už od roku 1971. A právě u tohoto dlouhodobě kultivovaného druhu jsme objevili zásadní změnu. Jeho buňka ztratila schopnost vyrábět energii tradičním způsobem. Mitochondrie, tedy pomyslné buněčné elektrárny, tak u ní fungují opačně, než je běžné. Dle všeho se u tohoto bičíkovce vyvinul neobvyklý způsob přežití jako reakce na život v umělých podmínkách. Něco takového jsme u složitějších organismů ještě nikdy neviděli,“ vysvětluje profesor Vjačeslav Jurčenko z Ostravské univerzity.

U mikroskopického parazita, který prošel více než padesátiletým chovem v laboratoři, vědci nenašli části enzymů, jež jsou klíčové pro běžné fungování buněk. Zjistili, že podobně jako téměř všechny buňky využívá mitochondriální enzym ATP syntázu, ale u tohoto parazita pracuje obráceně – energii nevyrábí, ale naopak spotřebovává, aby udržel buňku při životě.

„Zjistili jsme, že se oba zkoumaní parazité výrazně liší v genetické výbavě. Zatímco parazit izolovaný z přírody má stovky kroužků DNA, které nesou instrukce pro úpravu RNA, laboratorně kultivovaný parazit si jich uchoval jen zlomek. Jinými slovy, rychle poztrácel spoustu své genetické informace, jako kdybychom z knížky vytrhali celé kapitoly a pak se snažili pochopit její obsah. Takto výrazná ztráta genetické složitosti během laboratorního vývoje je z evolučního hlediska naprosto fascinující,“ říká profesor Julius Lukeš z Biologického centra AV ČR v Českých Budějovicích.

Objev mezinárodního vědeckého týmu dalece přesahuje mikrosvět parazitů. V budoucnu by tak mohl pomoci lépe porozumět tomu, jak se může v relativně krátkém čase proměňovat genetická informace a jak se buňky dokážou přizpůsobit měnícím se podmínkám prostředí.

„Naše poznatky posouvají hranice toho, co jsme si dosud mysleli o evoluci a fungování mitochondrií. Zároveň ukazují, že dlouhodobý pobyt v laboratorních podmínkách může zásadně ovlivnit biologii organismu a tím i naše chápání základních principů fungování buněk. Zjištěné informace mohou být cenné také při zkoumání, jak se buňky přizpůsobují léčbě nebo reagují na změny prostředí, včetně těch způsobených klimatickou změnou,“ uzavírá profesor Vjačeslav Jurčenko s tím, že jde o jasný důkaz důležitosti podpory základního výzkumu.

Výzkum financovala Grantová agentura České republiky (GA ČR) a byl podpořen v rámci evropského projektu LERCO (Life Environment Research Center Ostrava).

<https://gacr.cz/vedci-objevili-parazita-ktery-vymyslel-evolucni-fintu>