
Český příspěvek ke změně evoluční biologie

Český příspěvek ke změně evoluční biologie

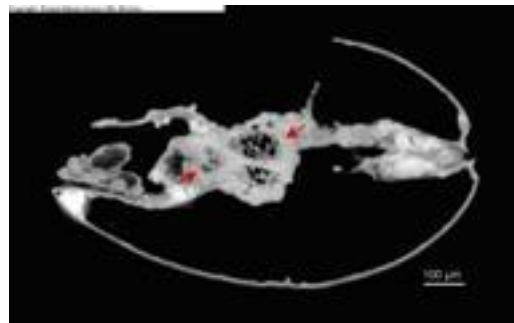
Univerzita Karlova slaví další vědecký úspěch aneb Český příspěvek ke změně evoluční biologie

Tisková zpráva

Mezinárodní tým vědců, jehož součástí je i Češka Radka Symonová z Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy, učinil převratný objev. Studie „Sexual Intercourse Involving Giant Sperm in Cretaceous Ostracod“ – prezentovaná dne 19/6/2009 v prestižním časopise Science – prokázala přítomnost tzv. obřích spermií u 100 milionů let starých koryšů skupiny lasturnatky (Ostracoda) a významně tak posunula laťku možností poznání evoluční biologie a paleontologie.

Vědecký tým zkoumal zachované mikrofosílie sladkovodní lasturnatky druhu *Harbinia micropapillosa* pocházející ze 100 milionů let starého souvrství v severovýchodní Brazílii a zabýval se spermiemi a reprodukčními orgány těchto malých koryšů. Výzkum odhalil existenci tzv. obřích spermií, respektive identifikoval reprodukční orgány, které obří spermie produkovaly u samců a které je po oplodnění obsahovaly u samic.

Spermie většinou patří k nejmenším buňkám živočišného těla, přesto jak dokazuje samotný název, mohou dosahovat značných rozměrů. U lasturnatek, které samy dosahují velikosti 0,5-2 mm, může délka spermií činit až desetinásobek velikosti těla samce i samice. Obří spermie představují pro organismy, které je produkují, velkou energetickou zátěž a vyskytují se pouze u několika málo druhů živočichů. „Dokázali jsme, že obří spermie nebyly slepou evoluční pastí, ale představují udržitelnou evoluční strategii, která se u lasturnatek zachovala nejméně od doby před 100 miliony až do dnešního dne. Anebo jsou lasturnatky natolik houževnaté a dokázaly tuto zátěž dosud neznámým způsobem úspěšně kompenzovat,“ objasňuje Radka Symonová, spoluautorka objevu, a dodává: „Unikátní výzkum také nepřímo prokázal existenci nejstarších fosilních spermií na světě se stářím sto milionů let. Dosud nejstarší podobný nález fosilní spermie pochází z doby před pěti tisíci lety.“



Copyright - Renate Matzke-Karasz LMU, Mnichov

Pro výzkum byla použita jedinečná technologie. Mezinárodní tým podrobil fosilní lasturnatky zkoumání novou metodou holotomografie, která umožňuje získat obraz o vnitřním uspořádání orgánů 1 mm velké lasturnatky. Scenování lasturnatek na synchrotronu proběhlo v European Synchrotron Radiation Facility ve francouzském Grenoblu, jediném pracovišti na světě, které touto technologií disponuje. Vizualizace vnitřních orgánů tak malých fosilních organismů se v této vědecké studii dostala až na samotnou hranici nejmodernějších technologických možností.

INFORMACE O AUTORCE

Mgr. Radka Symonová (*1980) vystudovala biologii na Přírodovědecké fakultě UK v Praze. V rámci doktorského studia se na Ludwig Maximilians Univerzita v Mnichově v letech 2005-2008 zabývala molekulárně-genetickými mechanismy reprodukčních způsobů živočichů na modelu lasturnatek a metodami vizualizace mikroskopických objektů a jejich 3D rekonstrukcí. Na katedře zoologie PŘF UK v Praze v tomto výzkumu od roku 2008 pokračuje a mj. se zabývá studiem hemocytických buněk v tělní dutině lasturnatek.



Další významné články akademických pracovníků UK v odborných časopisech Science, Nature a Nature Genetics (výběr):

- *Studium molekulární evoluce enzymů zodpovědných za vstup proteinů do mitochondrií prokázalo, že většina těchto mitochondriálních translokáz vznikla „de novo“ v prvních eukaryotických buňkách a nemají obdobu v buňkách*

bakterií. Systém translokáz je společný mitochondriím všech eukaryotických organismů, a proto je pravděpodobné, že šlo o jedinečnou evoluční událost. Výjimku tvoří jen někteří parazitičtí prvoci, kteří mají vysoce specializované, mitochondriím podobné organely (Doležal a kol. 2006, Science 313, 314).

- Vědci z Astronomického ústavu UK prokázali, že při srážkách planetek hlavního pásu mezi Marsem a Jupiterem vzniká velké množství prachu, který se pak šíří meziplanetárním prostorem a zhruba za 100 000 let dosáhne orbity Země. Rozpad asteroidu před 160 miliony let byl tak s největší pravděpodobností zodpovědný za masové vymírání druhů na konci křídového období před 65 miliony let (Bottke a kol. 2007, Nature 449, 48). Objevili také jiný katastrofický rozpad asteroidu hlavního pásu, který se dnes projevuje jako těsný shluk několika asteroidů. Pro hledání elementů drah použili zcela novou techniku a popsali, že k rozpadu došlo před 450 tisíci roky (Farley a kol., 2006, Nature 439, 295, Nesvorný a kol. 2006, Science 312, 1490).
- Nová statistická metoda umožnila kvalitní vyhodnocení experimentálních dat získaných technikou DNA microarrays. Vhodným statistickým testem byly odstraněny nedostatky dřívějších metod, například absence korekce na mnohorozměrnou. Metoda přispěla k vyšší reprodukovatelnosti dat DNA microarrays a k rozvoji této moderní techniky uplatňující se při studiu exprese genů, například při závažných lidských onemocněních. (Klebanov a kol. 2007, Nature Biotechnology 25, 25). Profesor Klebanov též přispěl novými statistickými metodami k popisu spolupráce vícenásobných rakovinových genů na zhoubné transformaci buněk (McMurray a kol. 2008, Nature 453, 1112).
- Byla odhalena jedna z příčin syndromu neklidných nohou. Toto onemocnění se projevuje nutkáním k pohybu končetinami, které je typicky provázeno různými nepříjemnými vjemy (pálením, svěděním, bolestí), a jeho prevalence v Evropě je kolem 10 %. Neurologové 1. LF UK se podíleli na zjištění, že toto onemocnění je asociováno s jedním typem proteinu tyrosine fosfatázového receptoru (Schormair a kol. 2008, Nature Genetics 2008, 40, 946).
- Zoologové Přírodovědecké fakulty UK přehodnotili stávající evoluční teorie o vzniku zubů obratlovců. Podařilo se jim prokázat, že sklovina zubů obratlovců vzniká embryonálně nejen z ektodermu, ale i z entodermu. Navíc bylo zjištěno, že vývoj zubu nezávisí ani na jedné z těchto zárodečných vrstev, ale na třetí embryonální tkáni tvořící zuby, tzv. neurální liště (Soukup a kol. 2008, Nature 455, 795).
Vladimír Soukup, Hans-Henning Epperlein, Ivan Horáček, Robert Černý: Dual epithelial origin of vertebrate oral teeth, NATURE 2008, 455, 795-798 IF = 28.751
- Statistické metody a microarray data Lev Klebanov, Xing Qiu, Stephen Welle, Andrei Yakovlev: Statistical Method and Microarray Data. Nature Biotechnology 2007, 25, 25-26. IF = 22,672

Za správnost odpovídá:

Mgr. Václav Hájek

Odbor vnějších vztahů

Univerzita Karlova v Praze

tel: +420 224 491 248

pr@cuni.cz

Univerzita Karlova

Univerzita Karlova byla založená v roce 1348 a patří mezi nejstarší světové univerzity. V současnosti má 17 fakult (14 v Praze, 2 v Hradci Králové a 1 v Plzni), 3 vysokoškolské ústavy, 6 dalších pracovišť pro vzdělávací, vědeckou, výzkumnou a vývojovou nebo další tvůrčí činnost nebo pro poskytování informačních služeb, 5 celouniverzitních účelových zařízení a rektorát jako výkonné pracoviště řízení UK. Univerzita má přes 7 500 tisíce zaměstnanců, z toho 4 000 akademických a vědeckých pracovníků. Na UK studuje téměř 49 000 studentů (což je zhruba jedna pětina všech studentů v ČR), kteří studují ve více než 300 akreditovaných studijních programech s takřka 660 studijními obory. V bakalářských studijních programech studuje přes 15 500 studentů, v magisterských 26 000 studentů a v doktorských přes 7 000 studentů. Více než 6 000 studentů jsou cizinci. Nejruznější kursy celoživotního vzdělávání ročně absolvuje přes 15 000 účastníků.