

## Školitelský posudek na DP Martina Minaříka: Vývojová morfogeneze příchytných žláz a orgánů u nižších obratlovců

Martinova práce je zakořeněná do doby, kdy se mi v podstatě náhodou na britském knižním trhu podařilo zakoupit archaickou knihu z r. 1907, v zásadě monumentální „Festschrift“ k uctění Johna S. Budgeta, výjimečného studenta z Cambridge, který svým kolegům přivezl ze svých cest obrovské množství zásadního biologického materiálu, který byl následně v Cambridge i jinde zpracováván mnoha slavnými kolegy oné doby. V této knize jsem měl konečně možnost na vlastní oči spatřit šokantní nákresy naznačující, že cementové orgány – které jsou jinak považovány za orgány paradigmaticky ektodermálního typu – by u bichirů měly v nejranější ontogenezi povstávat jako anteriorní výběžky faryngu – záležitost opravdu neslýchaná a volající po zásadní revizi otázky homologie těchto elementů napříč Chordata. To už jsme si zařizovali vlastní chovy bichira *P. senegalus* a poté, co i předběžné analýzy Martina Královiče začaly vyjevovat, že Kerr se nemýlil, bylo toto téma dáno v plen Martinu Minaříkovi jako jeho BP i DP. Martin se svého úkolu zhostil famózně a postupně pro nás vydobyl data zásadního charakteru.

Nejdříve jsme však museli nasbírat obrovskou kolekci bichířích embryí a larev v hustě za sebou jdoucích řadách, což speciálně v iniciační fázi bylo opět hlavně zásluhou M. Královiče, leč poté již bylo možno detailní analýzou vizualizovat to, že CO, které jsou ve funkčním stavu otevřeny do vnějšího prostředí s nímž komunikují, v nejranější ontogenezi opravdu povstávají jako END výchlipky. Toto a další kontextuální záležitosti Martin prokázal za použití plejády technik, od SEM, přes několik typů histologických a imunochemických analýz, pokoušel se i o experimentální přístup, až třeba po analýzu exprese mukózních sekretů cementovými orgány vylučovaných. Jak bylo vidět z jeho presentace, Martin rozhodně nezůstal u bichira a opět – komparativní kontext Martinových dat je mimořádně bohatý a zajímavý.

S Martinem je radost spolupracovat, je pracovitý, pečlivý, tichý a inteligentní – což ostatně lze vyjevit kupř. na tom, že s laboratorními záležitostmi už „neotravuje“ mě, ale chodí přímo za kolegou Soukupem. Co více si přát?!? Navíc Martinova schopnost českého vyjadřování je rozhodně nadprůměrná, viz též předložená DP (kterou každému zoologovi doporučuji k přečtení!) či krátké popularizační články ve Vesmíru či na fakultním webu.

V návaznosti na objevy posledních pár desetiletí ukazující, že naprosto distantní organismy mají morfogenezi svých orgánů řízenou ortologickými geny (srv. Evo-devo, Hox geny, či kupř. provařený příklad „homologizace“ očí resp. jejich signálních drah napříč Animalia - věc před pár lety opravdu, opakuji opravdu nepředstavitelná), a že tedy termíny homologie - analogie již netvoří dichotomickou dvojici leč jasné kontinuum, kde se už nejedná o ono Darwinovské „common

descent with modification“ leč pouze o „common descent *with various degrees of modification*“, Martin má ve svých rukou úžasná data, na kterých právě jasné rozklíčování úrovnovitosti konceptu homologie půjde přenádherně /jak doufám/ identifikovat a explifikovat. Další zásadní téma, do kterého Martin říznul, je modularita. Analyzovaný komplex cementových/příchytných orgánů u Vertebrat/Chordat tak můžeme vidět modulárně a pracovat s hypotézami, že c. orgán bichira kupř. může představovat plesiomorní typ morfogeneze zahrnující původní vychlipování z faryngu, zatímco u drtivé většiny dalších obratlovcích skupin byl modul faryngogeneze ve vývoji CO nahrazen modulem EKT vývoje typu plakoda, přestože hlubinně-homologický (funkční?) modul produkce mukózního sekretu zůstal zachován. Zatímco tak u některých živočichů jsou tyto zpřažené moduly exprimovány kupř. na dorsální části hlavy (cichlida), či pod ústy (bichir), či naopak ventrálně v „krční“ oblasti (bahník), u ocasáčů je tento modul exprimován na konci balancerů, tyčinek, které zase exprimují morfogenezi vnějších žaber či chceme-li okončetin – s CO na špičce. Přestože dosud nevíme, jak přesně ke koopci/interakci podobných modulů dochází, rozklíčování vůbec možnosti/plastičnosti těchto přechodů či analýza jejich mechanismů bude jistě i nadále v centru pochopení morfogeneze (koho-čeho) evoluce či pochopení evoluce a evolvability vůbec. Na závěr snad ještě tolik, že Martin s tímto projektem vyhrál PhD pozici v rámci projektu STARS od naší PřF UK a až teď se těším na poháry poznání, ke kterým si společně během jeho následného studia přihneme. Martinovu DP samozřejmě radostně doporučuji k obhajobě.

V Praze, 13. 9. 2011

Robert Černý

