

Jaderná architektura a genová exprese u *Caenorhabditis elegans*

Mgr. Jitka Bolková

ABSTRAKT

Po oplození jsou rodičovské genomy nejprve separovány každý ve svém prvojádře. Již v první mitóze se toto prostorové rozlišení ztrácí. Ve své práci jsme využili fotokonverzi prvojader značených Dendra2-H2B k rozpoznání maternálních a paternálních chromatinových domén a pozorovali jejich prostorové rozdělení v živých embryích *Caenorhabditis elegans* krátce po oplození. Oba rodičovské chromatinové domény jsou v zygotě i v celém dvoubuněčném stádiu v rámci jádra stále odděleny. K promíchání dochází teprve po dekonenzaci chromatinu na začátku buněčného cyklu čtyřbuněčného embrya. Dle našich znalostí se jedná o první živé pozorování separace a následného promísení parentálních chromatinových domén během embryogeneze. Následování fotokonvertovaného chromatinu nám dále umožnilo detekovat reprodukovatelnou rotaci jader o 180° v průběhu cytokineze zygoty. Sledování fluorescenčně značených P granulí a pólových tělísek odhalilo, že dochází k rotaci celého embrya. Ve druhé části disertace jsme využili modelu *C. elegans* pro výzkum souvislostí mezi jadernou architekturou a genovou expresí. Zaměřili jsme se na lokalizaci transkripční aktivity v zárodečných buňkách gonády. Pomocí metod umožňujících detekci nascentní transkripce, single molecule RNA FISH a fluorescenčně značené inkorporace 5-etylnyluridinu do RNA, jsme zdokumentovali, že nejvyšší míra syntézy mRNA se nachází v pozdní pachyténe a diploténe profáze meiózy I. V těchto fázích dochází k dramatické restrukturalizaci chromozomů, které pravděpodobně vedou k částečnému rozvolnění chromatinu. Poslední projekt je zaměřen na vzájemný vztah jaderného a cytoplazmatického objemu buněk. Díky vícebarevnému fluorescenčnímu snímání živých zárodečných buněk v gonádě a embryích *C. elegans* jsme popsali, že nukleo-cytoplazmatický poměr v gametogenezi klesá a v následné embryogenezi naopak stoupá. Děje se tak nejspíše v důsledku metabolických a prostorových změn během vývoje.

Klíčová slova: *Caenorhabditis elegans*, embryogeneze, parentální chromatin, gonáda, transkripce