

**Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta
Katedra Parazitologie**

Doktorský studijní program: Parazitologie

Abstrakt k disertační práci



**Reduktivní Evoluce Organel Mitochondriálního
Původu u Anaerobních Protist**

Petr Rada

Školitel: RNDr. Jan Tachezy, Ph.D.

Školitel-konzultant: Doc. RNDr. Ivan Hrdý, Ph.D.

Praha, 2011

ABSTRAKT

Trichomonas vaginalis a *Giardia intestinalis* patří mezi parazitická protista skupiny Excavata. Oba prvoci obsahují anaerobní formy mitochondrie, které se nazývají hydrogenosomy (*Trichomonas*) a mitosomy (*Giardia*). Hydrogenosomy produkují vodík a ATP substrátovou fosforylací. Mitosomy představují vysoce redukovanou formu mitochondrie, nepodílejí se na energetickém metabolismu buňky a neprodukují ani ATP. Během vývoje hydrogenosomu a mitosomu došlo k přenosu genetické informace do jádra hostitelské buňky a vzniku specializovaných transportérů, které zajišťovaly přenos metabolitů, iontů a transport proteinů kódovaných jádrem zpět do organel. Do dnešní doby máme pouze velmi omezené znalosti o proteinech a mechanismech, které se podílejí na biogenezi a transportu metabolitů a proteinů přes membrány obou typů organel. Dosavadní znalosti o proteomech mitosomů pocházejí většinou z analýz genomů vybraných protist a z ověřených mitosomálních lokalizací vytipovaných proteinů.

Rozhodli jsme se tedy (i) charakterizovat membránové proteiny hydrogenosomů a studovat mechanismy jejich biogeneze a transportu proteinů do těchto organel a dále jsme provedli (ii) obsáhlou studii proteomu mitosomů *Giardie*. V hydrogenosomech trichomonád jsme rozpoznali a charakterizovali (i) hlavní podjednotky importu proteinů do organel, (ii) několik nově popsaných membránových proteinů s C-terminální kotvou a mechanismus jejich maturace, (iii) pět homologů ADP/ATP přenašečů a (iv) několik isoform proteinů s terciární strukturou beta soudku Hmp35/36. Potvrdili jsme předchozí domněnku, že proteom mitosomu *Giardie* je značně redukovaný. V mitosomech *Giardie* jsme rozpoznali a charakterizovali (i) značně redukovanou mašinerii importu proteinů do organel, (ii) kompletní dráhu pro biosyntézu železosírných center železo-sírných proteinů, (iii) nově jsme popsali diflavin NADPH reduktázu a homolog

proteinu VAP, který se s největší pravděpodobností váže v buňce na různé buněčné kompartmenty a cytoskelet.

Naše studie poskytují nové pohledy na reduktivní evoluci organel mitochondriálního původu anaerobních protist a prohlubují předchozí znalosti o jejich biogenezi a funkci.