



KATEDRA ZOOLOGIE
PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA
UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

Viničná 7, 128 44 Praha 2

Posudek školitelky na diplomovou práci Kateřiny Veselé:
„Dynamika akrozomální reakce při vnitrodruhové kompetici spermií hlodavců.“

DP Kateřiny Veselé se detailně zabývá dynamikou akrozomální reakce, kterou spermie podstupuje před oplozením vajíčka, relokací vybraných klíčových proteinů a vztahem těchto procesů k míře promiskuity studovaných druhů hlodavců.

Integrita akrozómu spermií je u promiskuitního druhu myšic narušena a více než polovina spermií prochází spontánní akrozomální reakcí ještě před navázáním se na obal vajíčka zvaný *zona pellucida*. Na integritě akrozómu se podílí mimo jiné i protein CD46. U myšic (*Apodemus*) není tento protein translatován a tyto druhy vykazují shodný fenotyp jako CD46 knock-out myši, kdy spermie těchto jedinců mají vyšší míru spontánní akrozomální reakce.

Cílem této DP bylo objasnit, zda u myší a myšic pro průnik spermie *zona pellucida* je zásadní primární vazba intaktní spermie nebo zda je možná i sekundární vazba spermie po spontánní akrozomální reakci.

V této souvislosti bylo nutné objasnit, zda dochází k relokaci primárního fúzogenního proteinu IZUMO u spermií se spontánní akrozomální reakcí. Na relokaci IZUMO se podílí aktinový cytoskelet, který vytváří též komplexy s $\beta 1$ integrinem. Ten je asociován s proteinem CD46.

Sledování dynamiky a lokalice proteinů CD46 a $\beta 1$ integrinu během spontánní a indukované AR bylo dalším cílem této DP.

Veškeré poznatky z dynamiky proteinů a celého procesu akrozomální reakce byly vztaheny na sexuální chování vybraných druhů myšic (Myšice malooké a křovinné) a myši (BALB/c), vykazující různou mírou promiskuity, rychlost spontánní akrozomální reakce, přítomnost či nepřítomnost proteinu CD46 a rozdílnou morfologii hlavičky spermie.

Kateřina Veselá pracovala na tématu DP intenzivně a svědomitě. Snažila se o hodnocení a interpretaci získaných výsledků a sepsování DP se věnovala s dostatečným časovým předstihem.

Ve své DP definovala jasně cíle a detailně rozebrala téma v literárním přehledu. Kapitola materiál a metody byla zpracována přesně a dle uvedeného by bylo možné experimenty opětovně zopakovat.

Výsledky byly shrnuty a rozpracovány přehledně a navazovaly svým uspořádáním na vytyčené cíle. Ve stručnosti získané výsledky ukazují, že protein IZUMO je během spontánní AR relokován z akrozomální membrány do ekvatoriálního segmentu a postakrozomální oblasti hlavičky spermie. Rovněž bylo zjištěno, že zásadní

molekulární změny nezbytné pro fúzi spermie a vajíčka reprezentovány dynamickým pohybem IZUMO a následně i $\beta 1$ integrinu jsou monitorovány též během spontánní AR a tímto přispívají k pochopení procesu oplození u myši. Zahájení a průběh relokalizace IZUMO u rodu *Apodemus* navíc pozitivně koreluje s mírou promiskuity a nestabilitou akrozomální membrány.

Diskuse je dostatečně obsáhlá a autorka věcně diskutuje a interpretuje poznatky svých vlastních pozorování a získaných výsledků s recentní literaturou.

V kapitole Závěr, jsou zodpovězeny veškeré vytyčené cíle a shrnuty výsledky, ze kterých vyplývá, že spermie po spontánní AR vykazují stejný fertilizační potenciál jako spermie po indukované AR. Spontánní AR tudíž zřejmě představuje unikátní mechanismus urychlení fertilizačního procesu ve vysoce promiskuitním prostředí vzniklý pod selekčním tlakem vnitrodruhové kompetice spermií.

Kateřina Veselá prokázala při vypracování své DP samostatnost a schopnost logicky uvažovat a dávat získané výsledky do souvislostí. Práce je kvalitní a výsledky jsou již součástí sumbitované publikace, kde Kateřina Veselá je spoluautorkou.

Doporučuji tuto práci k přijetí jako práci diplomovou a hodnotím jí výborně.

RNDr. Kateřina Hortová, PhD.

V Praze, 11.09.2012