

## OPONENTSKÝ POSUDEK HABILITAČNÍ PRÁCE

Název práce: The Physiology and Reproductive Potential of Sperm

Autorka práce: RNDr. Kateřina Komrsková, Ph.D.

Oponent: doc. Ing. Jiří Šichtař, Ph.D.

Habilitační práce RNDr. Kateřiny Komrskové, Ph.D. je předkládána ve formě souhrnného komentáře ke dvanácti publikovaným vědeckým článkům, ve kterých jsou uvedeny originální poznatky o biologických procesech ovlivňujících fertilizační schopnost spermií. Všechny komentované články byly uveřejněny ve špičkových vědeckých časopisech (1x Nature, 5x Reproduction, 2x Scientific Reports, 2x International Journal of Molecular Science, 1x Clinical Epigenetics a 1x Plos One), kde byly podrobeny detailnímu a erudovanému recenznímu řízení. Z toho důvodu se ve svém posudku nebudu zabývat kvalitou jednotlivých publikací (hypotézami, metodikami, výsledky ani jejich diskusí), protože bych jen opakoval již udělanou práci oponentů zmíněných časopisů. Habilitační práci budu tedy posuzovat jako celek.

Autorka začíná práci předmluvou, ve které reflektuje svou dosavadní bohatou vědeckou aktivitu na poli reprodukční biologie. Za cíl práce si stanovila sumarizovat a propojit klíčové body vybraných publikací do ucelené čtivé formy, která bude přínosem jak pro kolegy z oblasti reprodukční biologie, tak pro čtenáře z jiných oblastí biologického výzkumu. Následující část práce stručně popisuje hlavní získané výsledky a v zásadě představuje koncept celé habilitační práce.

Obecná diskuse k jednotlivým publikovaným pracím tvoří nejobsáhlejší část předkládané habilitační práce (vyjma publikovaných prací) a autorka ji rozdělila do tří kapitol. V první se věnuje faktorům ovlivňujícím akrozomální reakci spermií, ve druhé charakterizuje vlastnosti vybraných proteinů zapojených do procesu zrání spermií a ve třetí se zabývá patologickými vlivy na reprodukční fitness spermií. Text každé kapitoly jasně ilustruje vysokou kvalitu získaných výsledků, díky kterým bylo možné posunout vědomosti o reprodukční biologii savců na vyšší úroveň. Zároveň nechává prostor i pro kladení dalších otázek v oblasti molekulárních procesů souvisejících s maturací spermií a následným oplozením.

Habilitační práce je tvořena velmi kvalitními publikacemi, které samy o sobě svědčí o úspěšné vědecké kariéře habilitantky a proto ji po odborné stránce nemám co vytknout. Mé následující připomínky se proto vztahují pouze k formátu předkládané práce. Domnívám se, že tento typ práce by měl být strukturován s ohledem na to, že se jedná o vědeckou publikaci. Práci by prospělo stručné a výstižné představení studované problematiky, které by jednoznačně vyústilo v jasně stanovené cíle a hypotézy, které by na sebe systematicky navazovaly a poskytly tak přehledný dojem o zaměření celé práce. Diskuse publikovaných výsledků by se pak mohla věnovat jednotlivým cílům, což by usnadnilo orientaci v textu. Vzhledem k originalitě výsledků bych také uvítal jasné závěry jednotlivých prací v samostatné kapitole. V současné podobě se občas

popisované výsledky v diskutovaných kapitolách ztrácí v záplavě dalšího textu, což dle mého názoru škoda.

Na závěr mohu s potěšením konstatovat, že i přes výše uvedené připomínky, splnila RNDr. Kateřina Komrsková, Ph.D. stanovený cíl práce a v podobě originální habilitační práce předložila nesporné důkazy o své vysoce kvalitní vědecké činnosti. Autorka vypracovala habilitační práci, která splňuje veškeré předpoklady kladené na tento typ práce a proto doporučuji, aby byla tato přijata jako podklad pro habilitační řízení.

K autorce mám následující otázky:

1/ V první publikaci byla studována motilita myších spermií pomocí systému CASA. Ta funguje tak, že speciální software identifikuje hlavičky jednotlivých spermií a ty pak sleduje a vyhodnocuje trajektorii spermií. Jak byl nastaven systém CASA, aby dokázal identifikovat jednotlivé hlavičky spermií ve vláčcích?

2/ Jak si autorka představuje efektivní využití CD46 a  $\beta 1$  integrinu jako markerů pro selekci nejlepších spermií pro asistovanou reprodukci? Je podle ní současný systém (e.g. selekce motilní a morfologicky správně utvářené spermie) natolik nedostačující, že by dokázal navrhovaný systém výrazně zvýšit úspěšnost oplození v rámci asistované reprodukce?

3/ Zajímalo by mě, jak by mohla kryokonzervace spermií ovlivňovat dynamiku změn v přemístění Izumo1 proteinu, vzhledem k tomu, že kryokonzervace navozuje nefyziologickou kapacitaci spermií.

4/ Co považuje autorka za stěžejní příspěvek své kariéry v rámci oblasti reprodukční biologie?

V Zahořanech dne 8.7.2021

doc. Ing. Jiří Šichtař, Ph.D.