



Centrum biovied SAV, v.v.i.

Dúbravská cesta 9

840 05 Bratislava

Prof. RNDr. František Petrovič, PhD., MBA

Fakulta prírodných vied a informatiky

Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre

Tr. A. Hlinku 1

949 74 Nitra

Oponentský posudok
na habilitačnú prácu RNDr. Alexandry Rosenbaum Bartkovej, PhD., MBA s názvom
„Kvalita oocytov a embryí v podmienkach *in vitro* –
proteomický a transkriptomický profil“

Vážený pán dekan,

na základe Vášho menovania a vyžiadania Vám predkladám oponentský posudok na habilitačnú prácu RNDr. Alexandry Rosenbaum Bartkovej, PhD., MBA, pracovníčky Katedry zoológie a antropológie Fakulty prírodných vied a informatiky na Univerzite Konštantína Filozofa v Nitre, vypracovanú pri príležitosti habilitačného konania v odbore Biológia.

Predložená habilitačná práca sa venuje téme, ktorej aktuálnosť, vzhľadom na permanentne klesajúcu reprodukčnú schopnosť obyvateľstva vo vysoko rozvinutých krajinách, neustále stúpa. Počet párov, ktoré nie sú schopné počať dieťa bez pomoci centier asistovanej reprodukcie narastá, no efektivita asistenčných biotechnologických postupov je stále relatívne nízka a jej ďalší rozvoj závisí od hĺbky poznania základných zákonitostí, ktorými sa riadi dozrievanie gamét a skorý embryonálny vývin.

Cieľom predloženej práce bolo vytvoriť prehľad najdôležitejších výsledkov, ktoré habilitantka získala pri hľadaní vhodných spôsobov detekcie kvality oocytov a postupov zlepšujúcich procesy ich dozrievania *in vitro*. V tomto kontexte habilitantka využila ako model oocyty ošípanej, ktorých fyziológia dozrievania je veľmi podobná procesom v ľudských zárodočných bunkách. Práca sa však nezameriava iba na odporúčania pre zlepšenie biotechnologických postupov, ale odhaľuje základné molekulárne mechanizmy dozrievania gamét, ktoré môžu prispieť k pokroku v biomedicínskom výskume a reprodukčnom zdraví.

Práca dr. Rosenbaum Bartkovej je vedecký spis originálneho charakteru vypracovaný na 150 stranách. Má formu súboru publikovaných vedeckých prác doplnených komentárom. Okrem štandardných úvodných informácií vo forme poďakovania, abstraktu v slovenskom a anglickom jazyku, zoznamu skratiek a úvodu obsahuje prehľad literatúry, súhrn výsledkov, diskusiu, záver a zoznam použitej literatúry.

Teoretický prehľad sledovanej problematiky tvorí prvých 24 strán. Je prehľadne štruktúrovaný a prináša základné poznatky potrebné pre pochopenie nosnej časti práce. Jediným nedostatkom tejto časti je občasný výskyt pre vedecký jazyk neadekvátnych slovných spojení spôsobený doslovným prekladom z angličtiny, ako messengerová RNA

(s.10, správne mediátorová), kompetentné oocyty, zastavené oocyty (s.13), rýchlosť štiepenia embryí (s.26 správne rýchlosť delenia), a pod.

Praktická časť práce je spracovaná formou súboru publikovaných vedeckých prác. Habilitantka zvolila rozdelenie na dve nosné tematické oblasti: „význam kvality oocyту“ a „optimalizácia *in vitro* dozrievania oocytov“. Obe časti sú doplnené samostatným zhrnutím výsledkov vlastnej vedeckej aktivity. Súbor prác pozostáva zo 7 publikácií uverejnených v impaktovaných odborných časopisoch. Predkladateľka habilitačného spisu je spoluautorkou všetkých publikácií, pričom v troch prípadoch je ich prvým autorom a v jednom druhým autorom. Všetky časopisecké práce prešli pred publikovaním štandardným recenzným konaním, tzn. metodológia aj interpretácia dát prešli odbornou verifikáciou. O vysokej vedeckej kvalite a originalite článkov svedčí, že väčšina z nich vznikla v rámci medzinárodnej spolupráce so zahraničnými pracoviskami, ktoré môžeme zaradiť k svetovej špičke v danej vedeckej oblasti.

Obsah súboru prác je stručne zhrnutý a patrične rozdiskutovaný v kapitole Diskusia. Diskusia je vypracovaná v rozsahu deviatich strán, pričom dôraz sa kladie na údaje, ktoré podčiarkujú dôležitosť výsledkov v širšom kontexte. Experimenty priniesli niekoľko zaujímavých zistení. Najvýznamnejšie z nich sú heslovitým spôsobom vymenované v kapitole Záver. Nadobudnuté výsledky významným spôsobom rozširujú poznatky o fundamentálnych fyziologických procesoch, ktoré prebiehajú počas zrenia samičích zárodočných buniek a vývinu raného embrya.

Čo sa týka formálnej úpravy, práca obsahuje minimum preklepov a je napísaná na gramaticky veľmi dobrej úrovni. Vyššie uvedené nedostatky nijako neznižujú jej celkovú kvalitu. Z výsledkov a formy prezentácie je zrejmé, že habilitantka je fundovaným a kvalifikovaným odborníkom v oblasti reprodukčnej a vývinovej biológie.

Otázky a príspevky do diskusie:

V teoretickej časti na s. 19 habilitantka uvádza, že počas fyziologického dozrievania oocytov *in vivo* dochádza k epigenetickým modifikáciám, ktoré významne regulujú ich génovú expresiu. Toto tvrdenie potvrdili aj zistenia zdokumentované v publikácii P6 (Murín, Nemcová, Bartková a kol., 2023), ktoré ukazujú, že DNA-metyltransferáza 1 (*DNMT1*) a E3 ubikvitín-proteín ligáza (*UHRF2*) patria medzi top 10 génov s najvyššou expresiou v oocytoch v štádiách GV, GVBD, MI i MII. Vieme, akú úlohu/dôvod má epigenetické reprogramovanie genómu počas gametogenézy, respektíve konkrétne počas dozrievania oocytov? Je známe, ako epigenetické modifikácie v čase dozrievania oocytov ovplyvňujú *in vitro* podmienky?

Záver:

Predložená habilitačná práca spĺňa podmienky stanovené vo Vyhláške 246/2019 z.z. o postupe získavania vedecko-pedagogických titulov a umelecko-pedagogických titulov docent a profesor. Na základe vyššie uvedených skutočností ju odporúčam prijať k obhajobe. Po úspešnom priebehu obhajoby a kladnom zhodnotení naplnenia kritérií pre habilitačné konanie na UKF v Nitre navrhujem udeliť RNDr. Alexandre Rosenbaum Bartkovej, PhD., MBA vedecko-pedagogickú hodnosť docent.

V Košiciach, 8.1.2025

MVDr. Dušan Fabian, DrSc.