

OPONENTSKÝ POSUDOK

habilitačnej práce Jána Strnadela, PhD., s názvom:

„Biochemická charakterizácia in vitro systémov pre modelovanie neurodegeneratívnych a onkologických ochorení.“

Na základe vymenovania za oponenta habilitačnej práce Ing. Jána Strnadela, PhD., vedecko výskumného pracovníka Martinského centra pre biomedicínu (BIOMED), Jesseniovej lekárskej fakulty v Matrine, Univerzity Komenského v Bratislave, v odbore habilitačného konania a inauguračného konania lekárska, klinická a farmaceutická biochémia s názvom *„Biochemická charakterizácia in vitro systémov pre modelovanie neurodegeneratívnych a onkologických ochorení.“*, prípisom pani prof. MUDr. Andrey Čalkovskej, DrSc., dekanky Jesseniovej lekárskej fakulty v Martine Univerzity Komenského v Bratislave (16/Fr/2026 C VV1) zo dňa 13. marca 2026 som vypracoval predkladaný oponentský posudok v zmysle Vyhlášky MŠVVaŠ SR č. 246/2019 Z. z. o postupe získavania vedecko-pedagogických titulov a umelecko-pedagogických titulov docent a profesor.

Ing. Ján Strnadel, PhD., vypracoval habilitačnú prácu na tému *„Biochemická charakterizácia in vitro systémov pre modelovanie neurodegeneratívnych a onkologických ochorení“* ako súčasť habilitačného konania v odbore lekárska, klinická a farmaceutická biochémia. Prácu predložil ako súbor 9 publikovaných vedeckých prác doplnený komentárom v zmysle § 1 ods. 3 písm. c) Vyhlášky MŠVVaŠ SR č. 246/2019 Z. z.

Aktuálnosť zvolenej témy habilitačnej práce a význam získaných výsledkov pre rozvoj vednej disciplíny a spoločnosť

Na základe predloženej habilitačnej práce a ďalších materiálov možno konštatovať, že habilitačná práca reflektuje vysoko aktuálnu a dynamicky sa rozvíjajúcu problematiku biomedicínskeho výskumu, so zameraním najmä na molekulárne mechanizmy ochorení, experimentálne modely, kmeňové bunky, epigenetiku a onkologický výskum. Aktuálnosť riešenej problematiky je podčiarknutá orientáciou na závažné civilizačné ochorenia, ako sú nádorové ochorenia, neurodegeneratívne choroby či psychiatrické poruchy, ktoré predstavujú významnú záťaž pre zdravotnícke systémy aj spoločnosť ako celok.

Dôležitou súčasťou vedeckého prínosu uchádzača sú aj aktivity zamerané na dediferenciáciu somatických buniek (napr. kožných fibroblastov alebo krvných buniek) smerom k pluripotentnému stavu a ich následný reprograming do rôznych bunkových línií. Tieto prístupy, reprezentované najmä využitím indukovaných pluripotentných kmeňových buniek, umožňujú generovanie špecifických bunkových typov, vrátane

neurónov alebo buniek iných tkanív, ako aj modelovanie patologických stavov. Mimoriadne cenné je ich uplatnenie pri tvorbe bunkových modelov simulujúcich nádorové procesy alebo geneticky podmienené ochorenia (napr. svalové dystrofie či neurodegeneratívne choroby), čo významne rozširuje možnosti experimentálneho výskumu a personalizovanej medicíny.

Významným prínosom je aj participácia na výskume molekulárnych markerov (napr. v kolorektálnom karcinóme) ako aj štúdium regulačných mechanizmov na úrovni nekódujúcich RNA a epigenetických zmien, ktoré zohrávajú kľúčovú úlohu v patogenéze viacerých ochorení. Publikácie v časopisoch s vysokým impakt faktorom a zaradením v databázach WoS/Scopus (vrátane Q1 a Q2) potvrdzujú medzinárodnú relevanciu dosiahnutých výsledkov.

Z hľadiska spoločenského významu majú výsledky práce potenciál prispieť k zlepšeniu diagnostiky, prognostiky a liečby závažných ochorení. Výskum v oblasti experimentálnych bunkových modelov, kmeňových buniek a reprogramovacích technológií predstavuje kľúčový krok smerom k rozvoju personalizovanej a regeneratívnej medicíny. Rovnako významné sú práce zamerané na bioaktívne látky s protinádorovým účinkom a na štúdium bunkových odpovedí na farmakologické intervencie.

Celkovo možno konštatovať, že habilitačná práca je vysoko aktuálna, vedecky prínosná a významne prispieva k rozvoju vednej disciplíny v oblasti molekulárnej a experimentálnej medicíny. Dosiahnuté výsledky majú nielen teoretický význam, ale aj výrazný aplikačný potenciál v klinickej praxi, čím presahujú rámec základného výskumu a prispievajú k riešeniu aktuálnych spoločenských výziev v oblasti ochrany a zlepšovania zdravia populácie.

Zvolené metódy spracovania habilitačnej práce

Výskumná činnosť Jána Strnadela sa vyznačuje výraznou šírkou a multidisciplinaritou, keď prepája poznatky molekulárnej biológie, bunkovej biológie, onkológie, neurovied a regeneratívnej medicíny. Jeho práce zahŕňajú štúdium epigenetických mechanizmov, identifikáciu biomarkerov, vývoj pokročilých in vitro a 3D modelov ochorení, ako aj využitie kmeňových buniek a reprogramovacích technológií. Táto integrácia experimentálnych prístupov umožňuje komplexné pochopenie patofyziologických procesov a zároveň podporuje transláciu základného výskumu do klinickej praxe.

Vedecké výstupy a splnenie stanovených cieľov

Habilitačný spis neobsahuje samostatnú časť, v ktorej by boli jasne formulované ciele habilitačnej práce. Tento nedostatok je však vyvážený tým, že každá z 9 publikácií habilitanta zaradených do spisu má vlastné, jednoznačne definované ciele, ktoré sú zrejmé aj z komentárov k jednotlivým publikáciám, takže čitateľ si môže vytvoriť ucelený

obraz o zameraní habilitačnej práce. Možno konštatovať, že spektrum originálnych poznatkov prezentovaných v habilitačnej práci (publikovaných v 9 prácach) prevyšuje požiadavky kladené na akceptáciu spisu ako podkladu pre habilitačné konanie.

Okrem publikačných výstupov priamo súvisiacich s habilitačnou témou je potrebné zdôrazniť, že celková publikačná aktivita habilitanta je bohatá. Databáza WOS pri jeho mene, parametrizovanom adresou Martin ako sídlom JLF UK, uvádza 40 vedeckých publikácií in extenso (33 experimentálnych článkov, 6 prehľadných článkov a 1 článok v zborníku z medzinárodnej konferencie), ktoré boli doposiaľ citované 527-krát bez autocitácií, pričom jeho Hirschov index dosahuje hodnotu 11. Uvedené scientometrické ukazovatele dokumentujú stabilnú publikačnú aktivitu autora a dobrú odozvu jeho vedeckých výsledkov v medzinárodnej vedeckej komunite.

Publikačná činnosť uchádzača dokumentuje systematické zapojenie do výskumu v oblasti experimentálnej medicíny s dôrazom na moderné prístupy, ako sú 3D bunkové modely, štúdium nádorového mikroprostredia, identifikácia biomarkerov či analýza epigenetických a metabolických zmien. Osobitne významná je jeho účasť na vývoji a charakterizácii inovatívnych in vitro modelov, vrátane 3D nádorových systémov a bunkových línií odvodených z metastatických ložísk, ktoré umožňujú realističnejšie modelovanie biologického správania nádorov a testovanie terapeutických stratégií.

Formálna stránka habilitačnej práce

Habilitačná práca pozostáva z 20 strán výstižného a jasne formulovaného úvodu, členeného na podkapitoly, za ktorým nasleduje zoznam priložených prác. Jadro spisu tvorí komentár k jednotlivým publikáciám na stranách 23–50. Tento komentár je formulovaný prehľadne a zrozumiteľne a pomáha čitateľovi orientovať sa v jednotlivých prácach ako aj v ich integrácii do habilitačného spisu ako celku.

Text práce je po odbornej stránke spracovaný zrozumiteľne, logicky usporiadaný a s plynulou nadväznosťou jednotlivých častí. Autor preukazuje schopnosť syntetizovať získané poznatky a formulovať všeobecné závery. Spis je napísaný jazykovo aj štylisticky na veľmi dobrej úrovni.

Z formálneho hľadiska je habilitačná práca spracovaná precízne a jednotne. Pôsobí prehľadne a kultivovaným dojmom.

Pripomienky, otázky a poznámky k habilitačnej práci

K predloženej habilitačnej práci nemám zásadné výhrady; na autora si však dovoľujem adresovať nasledujúce otázky:

1. Vo svojej vedeckej činnosti ste sa venovali pomerne širokému spektru výskumu a získali ste viaceré významné výsledky. Mohli by ste z nich vybrať jeden, ktorý si najviac ceníte, a vysvetliť, prečo?

2. Získanie nového bunkového modelu simulujúceho funkciu tkaniva za normálnych alebo patologických situácií je veľmi prínosné. Vo svojom výskume vychádzate zo súčasnej modernej metodológie bunkovej a molekulárnej biológie a získali ste viaceré zaujímavé poznatky. Esenciálnou sa však stáva otázka následnej validácie bunkového modelu a určenia limitov, pri ktorých sa môže používať. Mohli by ste túto problematiku osvetliť napríklad na príkladoch z vašich aktivít?
3. Vo Vašej práci sa významne uplatňujú moderné prístupy, ako sú reprogramovanie buniek a tvorba pokročilých in vitro modelov. Ako vnímate možnosti ich translácie do klinickej praxe a aké hlavné prekážky (technologické, etické alebo legislatívne) je podľa Vás potrebné prekonať pre ich širšie uplatnenie?
4. V prípade získania vedecko-pedagogického titulu „docent“ sa predpokladá systematické budovanie vlastného výskumného tímu reflektujúceho vedecký profil uchádzača. Mohli by ste načrtnúť svoju budúcu vedeckú orientáciu a smerovanie ďalšieho výskumu?

Záver

Posudzovaná habilitačná práca Ing. Jána Strnadela, PhD., potvrdzuje vysokú úroveň jeho vedecko-výskumnej erudície, schopnosť orientovať smer výskumu na zaujímavé a aktuálne témy. Zároveň prináša poznatky významné pre ďalší rozvoj vedného odboru. Predložená habilitačná práca spĺňa podmienky kladené na tento druh spisu, a preto odporúčam habilitačnej komisii ju prijať ako podkladový materiál pre habilitačné konanie a po jej úspešnom obhájení a splnení požadovaných kritérií udeliť Ing. Jánovi Strnadelovi, PhD., v zmysle Vyhlášky MŠVVaŠ SR č. 246/2019 Z. z. o postupe získavania vedecko-pedagogických titulov a umelecko-pedagogických titulov docent a profesor vedecko-pedagogický titul docent v odbore lekárska, klinická a farmaceutická biochémia.

V Bratislave 31. 3. 2026

Albert Breier