

Posudok na habilitačnú prácu RNDr. Martina Koliseka, Dr.rer.nat.:

„Molekulová a funkčná charakterizácia nových bunkových Mg^{2+} transportérov/ Mg^{2+} homeostatických faktorov SLC41A1, SLC41A3 a CNNM2.“

Charakterizácia habilitačnej práce uchádzača:

Habilitačná práca RNDr. Koliseka predstavuje ucelené koncízne vedecké dielo, v ktorom autor formuloval svoje predstavy o regulačných mechanizmoch, ktoré závisia na horečnatých iónoch, a ktoré sa uplatňujú ako v prokaryotických, tak aj v eukaryotických bunkách vrátane cicavcov. Táto téma patrí medzi fascinujúce oblasti v modernej biológii, nakoľko nutnosť Mg^{2+} iónov pre správnu funkciu buniek, tkanív a orgánov nebola nikdy spochybnená, avšak objav a funkčná identifikácia systémov homeostázy Mg^{2+} prebehla relatívne nedávno. Tieto poznatky potom dávajú nový pohľad na reguláciu bunkovej homeostázy, doplnenú o nezastupiteľnú úlohu Mg^{2+} . V minulosti sa myslelo, že úlohou Mg^{2+} je väzba a tienenie záporného náboja fosforylovaných nukleotidov (najmä trifosfátov), čo má dopad na replikáciu a transkripciu DNA, transformáciu energie v mitochondriách a pre procesy transportu látok cez biologické membrány atď. Nezastupiteľnú rolu hrajú Mg^{2+} v procesoch kompetície s Ca^{2+} iónmi a teda aj pri regulácii funkcií Ca^{2+} ako druhého posla v intracelulárnom priestore. Ako žiakovi Ing. Attilu Ziegelhoffera, DrSc. mi v tejto súvislosti nedá nespomenúť pioniersku publikáciu Ziegelhöffer A, Fedelesová M, Kostolanský S: *Specific ATP action on metabolism of isolated heart. Influence of pH, divalent cation concentration and stability of complexes.* Acta Biol Med Ger. 1972;28(6):893-900, kde dopad tvorby komplexov divalentných iónov s ATP bol dávaný do súvislosti so správnu funkciou srdcového svalu. Habilitačná práca RNDr. Kolíseka však poukazuje na to, že funkcia Mg^{2+} iónov v organizme je komplexná a spojená s viacúrovňovou reguláciou bunkového metabolizmu a celkovej homeostázy. Preto je táto téma mimoriadne aktuálna a predstavuje progresívne zadanie pre moderný biologický výskum.

Samotná habilitačná práca je spracovaná na 79 stranách textu, ktorý je aktualizovaným autorizovaným prekladom prehľadného článku v *Current Topics in Membranes*, ktorého je RNDr. Kolísek spoluautor. Text je doplnený 12 prílohami časopiseckých výstupov v renomovaných medzinárodných časopisoch, v ktorých je RNDr. Kolísek spoluautorom. Vo svojej práci autor podrobne charakterizuje významných hráčov homeostázy Mg^{2+} v bunkovej biológii a zákonitosti, ktorými sa táto homeostáza riadi. Orientoval sa na charakterizáciu Mg^{2+}

transportérov a Mg^{2+} homeostatických faktorov SLC41A1, SLC41A3 a CNNM2. Jeho publikácie priniesli viacero originálnych zistení v tejto oblasti, čoho dôkazom je aj ich bohatá citovosť.

K pedagogickej praxi RNDr. Martina Kolíseka sa ako externý posudzovateľ neviem kompetentne vyjadriť. Keď však zvážim vedecký impakt jeho prác a spôsob napísania a zdôvodnenia jeho problematiky v „spojovacom“ texte jeho habilitačnej práce, nemôžem mu uprieť talent jednoduchým a prehľadným spôsobom vysvetliť niekedy aj zložité poznatky. To považujem za zásadný predpoklad pre úspešnú pedagogickú kariéru.

Vedeckú-výskumnú činnosť RNDr. Kolíseka možno charakterizovať ako veľmi úspešnú. Uchádzača osobne nepoznám, avšak v databáze WOS má evidovaných 19 článkov a jednu kapitolu v knihe na tému úlohy Mg^{2+} v biologických systémoch v medzinárodných časopisoch s vysokým IF. Tieto práce boli doposiaľ 415 krát citované a dosahujú H index 10. Tieto údaje sa týkajú len témy súvisiacej s orientáciou jeho habilitačnej práce a predpokladám, že dosiahol aj výsledky v iných oblastiach. Z jeho prác vyplýva, že strávil dlhší čas v renomovaných výskumných tímoch v zahraničí, kde bol akceptovaným a primerane produkujúcim členom medzinárodných riešiteľských kolektívov. RNDr. Martin Kolisek má potenciál stať sa v budúcnosti lídrom vo svojej vedeckej problematike. Som toho názoru, že po úspešnej obhajobe jeho habilitačnej práce ako vyzretá vedecká osobnosť bude vo vedecko-výskumnej práci výraznou posilou JLF UK s jasnou ambíciou vybudovať si vlastný výskumný tím s logicky štruktúrovanou problematikou..

Nakoľko poznatky v habilitačnej práci sú publikované v renomovaných časopisoch a určite prešli korektným *peer review* procesom obmedzím sa len na dva námety do diskusie.

1. V úvode píšete, že „Horčík najmä jeho ionizovaná forma hrá...“ Aké iné formy ako kation Mg^{2+} by mohli hrať úlohu v biologických systémoch? Možno organohorečnaté zlúčeniny ako Grignardove činidlá, avšak nepoznám príklady na takéto možnosti.
2. Biologické systémy sú uspôsobené na rozlišovanie fyzikálno-chemických rozdielov medzi kationmi alkalických kovov a kationmi kovov alkalických zemín. Preto pri charakterizácii špecifických väzbových miest pre jednotlivé kationy na ich partnerských proteínoch je veľmi zaujímavá väzbová špecificita. Pomerne dobre je to známe pre Ca^{2+} väzbové miesta. Je niečo známe o špecificite Mg^{2+} väzbových miestach pre kationy druhej skupiny prvkov, alebo pre dvojmocné kationy prechodných kovov?

Záverom rád konštatujem, že RNDr. Martin Kolisek, Dr.rer.nat. podľa mojej mienky splnil všetky požiadavky na udelenie vedecko-pedagogického titulu docent, a preto odporúčam, aby mu po úspešnom habilitačnom konaní bol tento titul priznaný.

Bratislava, 6. 11. 2018

Albert Breier