

8.6.2018

Posudek vedoucího disertační práce na doktoranda Mgr. Martina Golana

Mgr. Golan v rámci své doktorské práce začal pracovat v nové a pro něj zcela neznámé oblasti. V mém týmu spoluvytvářel tematiku biofyzikálního pojetí kryoprotekce, což zahrnovalo hledání výzkumných záměrů i vývoj postupů vedoucích k jejich naplnění. Tohoto nestandardního a obtížného úkolu se zhostil velmi dobře a je třeba jej za to vysoce ocenit. K řešení problémů přistupoval méně kreativně, zato velmi precizně a racionálně. V rámci své disertační práce se Mgr. Golan etabloval jako výborný experimentátor se schopností dobře popsat danou metodikou relevantní vlastnosti zkoumaného materiálu.

V úvodní fázi svého studia se účastnil výzkumu prováděho v rámci projektu „Centrum funkčních materiálů pro bioaplikace“ (CZ.2.16/3.1.00/21568). K jeho podílu na řešení tohoto projektu patřila i aktivní spolupráce na dvou publikacích v časopisech *J. Phys. Chem. B* (2014), resp. *J. Phys. Chem. C* (2014).

V první fázi samotné doktorské práce se Mgr. Golan zabýval studiem fázových přechodů kryoprezervačních roztoků obsahujících různé kategorie kryoprotekčních materiálů (antifreeze protein, sacharidy a DMSO). Rozpracoval metodiku charakterizace průběhu fázového přechodu zkoumaných kryoprotekčních roztoků pomocí rentgenové difrakce, Ramanovy mikroskopie a diferenciální skenovací kalorimetrie. Získané výsledky byly publikovány v časopise *RSC Advances* (2017).

V další části doktorské práce se Mgr. Golan zabýval charakterizací stavu povrchu a jader kryoprezervovaných buněk. V nově zřízené laboratoři Fyzikálního ústavu AV ČR zkoumal pomocí mikroskopu atomárních sil elastické vlastnosti buněk v kontextu kryoprezervačních postupů. Zároveň vyvinul softwarové nástroje umožňující pokročilé zpracování a vyhodnocení dat získaných touto metodikou.

V rámci měření viability kryoprezervovaných buněk průtokovou cytometrií a popisu stavu buněčných jader konfokální mikroskopií se Mgr. Golan podílel na získávání a především na vyhodnocení dat a interpretaci výsledků. Aktivně se zúčastnil formulace a sepisování publikací (*IEEE Transactions on Nanobioscience* – přijato 2018, *Frontiers in Physiology* – v tisku 2018).

V průběhu řešení disertační práce Mgr. Golan spolunavazoval a rozvíjel spolupráce s řadou excelentních laboratoří. Šlo zejména o Biofyzikální ústav AV ČR, Ústav patologické fyziologie na 1. Lékařské fakultě UK a centrum CEITEC.

Doc. Ing. Irena Kratochvílová, Ph.D.

Fyzikální ústav AV ČR

Na Slovance 2

182 21 Praha 8