

Hodnocení postgraduálního studenta školitelem

Předkládám hodnocení doktorského studia Mgr. Mahak Arory, která byla dne 18. února 2020 zapsána jako postgraduální studentka do programu Farmakologie a toxikologie biomedicínských věd na Univerzitě Karlově v Praze.

S Mgr. Arorou jako její školitelkou mám tu čest úzce spolupracovat více než 4 roky během jejího působení jako doktorandky na Farmakologickém ústavu 1. LF UK Praha. Jako postgraduální studentka pokračovala v základním výzkumu, kterému se věnovala již v Sardaru Bhagwan Singh Post Graduate Institute of Biomedical Sciences and Research (Uttarakhand Technical University), Dehradun, Indie, tentokrát na téma její dizertační práce: "STUDIUM FARMAKODYNAMIKY A FARMAKOKINETIKY POTENCIÁLNÍCH TERAPEUTICKÝCH LÁTEK V MODELOVÉ FARMAKOLOGICKÉ NPERIMENTÁLNÍ EXPERIMENTÁLNÍ" JATERNÍ ONEMOCNĚNÍ A STEATOHEPATITIDA (NAFLD/NASH)". Výsledky své výzkumné práce na našem ústavu publikovala ve 2 impaktovaných časopisech (jednou jako první autorka rukopisu v prvodecilovém časopise) a prezentovala je na 9 národních a mezinárodních konferencích či soutěžích v posterové i ústní podobě. Kromě toho se podílela na sepsání 2 přehledových článků k dané problematice a právě nyní odeslala k publikaci 2 další původní články. O kvalitě její práce svědčí ocenění za výzkumnou a publikační činnost, které jí bude uděleno od Nadace Scientia a České společnosti pro experimentální a klinickou farmakologii a toxikologii ČLS JEP za 2. a 1. místo pro nejlepší vědeckou práci roku 2023. Kromě toho úspěšně absolvovala tři odborné kurzy pro postgraduální studenty: Biomedicína a biotechnologie, Pokroky molekulární biologie a genetiky a Kurz aplikované farmakokinetiky. Od prvního ročníku studia se také podílela na výuce mediků, a to jak v obecné farmakologii, tak ve speciální farmakologii.

Její odborné znalosti v oblasti molekulární farmakologie, experimentování na zvířatech, inovativní myšlení a pozoruhodné dovednosti při řešení problémů významně posunuly naše výzkumné projekty a publikační činnost, jak je uvedeno výše. Jako hlavní řešitelka vedla univerzitní grantový projekt (GA UK 190/54/251753), v rámci něhož úspěšně přispěla k vytvoření farmakodynamických preklinických modelů, jako je *in vitro* model lipotoxicity indukované kyselinou palmitovou a *in vivo* zvířecí model dietou navozených jaterních metabolických poruch NAFLD/NASH pro screening kandidátních léků. Díky tomu zvládla několik výzkumných dovedností: manipulace se zvířaty, odběr krve a orgánů, izolace primárních hepatocytů, buněčné kultury, biochemické testy, mikroskopie, ELISA, western blot, postupy a analýzy v genetice: izolace RNA, syntéza cDNA, RT-PCR, a statistické vyhodnocení výsledků pomocí GraphPad® a Microsoft Excel®, s praktickými zkušenostmi s Endnote® pro publikační činnost. Všechny preklinické experimenty byly provedeny s její pečlivou pozorností k detailu a neochvějným odhodláním k etickému výzkumu a akademickým závazkům.

Mgr. Arora jako členka komunity Parc (Pharmaceutical Applied Research Center) se nadšeně a obratně podílela i na modelování mnoha farmakokinetických (PK) projektů pro studium biologické dostupnosti a vlivu potravy při aplikaci nových aktivních farmaceutických substancí (API) nebo inovativních modifikací a formulací známých látek. V rámci těchto PK projektů Mgr. Arora využila činnosti jako kanylaci jugulární žíly u potkanů, dávkování různých přípravků, odběr vzorků séra a jejich analýzu. Byla také zodpovědná za vytvoření některých farmakokinetických profilů různých API pomocí PK softwarů.

Mgr. Arora navíc vykazuje vysokou úroveň profesionality a ducha spolupráce s vynikající prezentací a znalostmi angličtiny v psaní a komunikaci. Její schopnost efektivně pracovat v týmu, mentorovat mladé výzkumníky a srozumitelně komunikovat složité vědecké koncepty na mnoha vědeckých konferencích je skutečně pozoruhodná. Mgr. Arora prokázala silné vůdčí schopnosti při vedení týmu svého grantového projektu s mezioborovou spoluprací spoluřešitelů. Kromě svých technických schopností má Mgr. Arora neúnavnou pracovní morálku a skutečné nadšení pro hledání znalostí ve farmakologii, což dokazuje její odhodlání poskytovat farmakologické semináře pro studenty medicíny a fyzioterapie v anglickém jazyce na našem ústavu.

Proto věřím, že Mgr. Arora je mimořádně vhodná pro uvedenou výzkumnou a/nebo akademickou pozici ve své budoucí kariéře. Její kombinace odborných znalostí, inovací a odhodlání je přesně to, co je potřeba k tomu, aby vynikala v náročném prostředí biomedicínského výzkumu. Nepochybují o tom, že Mgr. Arora významně přispěje vybranému výzkumnému týmu a širší vědecké komunitě.

Jelikož Mgr. Mahak Arora splnila všechny povinnosti potřebné k získání titulu Ph.D., plně podporuji její žádost o obhajobu disertační práce.

V Praze 17. května 2024



MUDr. Nikolina Kutinová Canová , Ph.D.

Školitelka

Farmakologický ústav 1. lékařské fakulty,

Univerzita Karlova, Praha

Email: Nikolina.Canova@lf1.cuni.cz

Telefon: +420 22496 8108 (moje kancelář), 8104 (sekretářka)

An assessment of a postgraduate student by the supervisor

I am writing to provide an assessment of Ms. Mahak Arora, Master of Pharmacy, who has been working under my supervision as a postgraduate student. Ms. Arora has been enrolled in the Pharmacology and toxicology program of biomedicine sciences at Charles University in Prague on February 18, 2020.

I have had the privilege of working closely with Ms. Arora as her supervisor for more than 4 years during her tenure as a doctoral student at the Institute of Pharmacology, First Faculty of Medicine, Charles University, Prague. During this period, I have been consistently impressed by Ms. Arora's dedication, passion, and exceptional contributions to our research endeavours. As a postgraduate student, she continued the basic research she started at Sardar Bhagwan Singh Post Graduate Institute of Biomedical Sciences and Research (Uttarakhand Technical University), Dehradun in India, this time on her thesis topic: "STUDY OF PHARMACODYNAMICS AND PHARMACOKINETICS OF POTENTIAL THERAPEUTIC SUBSTANCES IN AN EXPERIMENTAL MODEL OF NON-ALCOHOLIC FATTY LIVER DISEASE AND STEATOHEPATITIS (NAFLD/NASH)". She published the results of her research work at our institute in 2 high-impact journals (once as the first author of the manuscript in the first decile journal) and presented them at 9 national and international conferences or competitions in both poster and oral form. In addition, she participated in the writing of 2 overview articles on the given issue and just submitted 2 additional original articles for publication. The quality of her work is evidenced by the award for her research and publication activity, which she will be awarded by the Scientia Foundation and the Czech Society for Experimental and Clinical Pharmacology and Toxicology ČLS JEP for 2nd and 1st place, respectively, for the best scientific work of 2023. In addition, she successfully completed three professional courses for postgraduate students: Biomedicine and Biotechnology, Advances in Molecular Biology and Genetics, and Course in applied pharmacokinetics. From the first year of her studies, she also participated in the teaching of medics, both in general pharmacology and in special pharmacology.

Her expertise in molecular pharmacology, animal experimentation, innovative thinking, and remarkable problem-solving skills have significantly advanced our research projects and publication activities as mentioned above. In particular, she secured university grant project (GA UK 190/54/251753) as a principal investigator. She successfully contributed into the establishment of pharmacodynamics preclinical models like an *in vitro* palmitic acid-induced lipotoxicity model and an *in vivo* dietary animal model of hepatic metabolic disorders like steatosis and steatohepatitis (NAFLD/NASH) for the screening of candidate drugs. She mastered multiple research skills: animal handling, sampling blood and organs, isolation of primary hepatocytes, cell culture, biochemical assays, microscopy, ELISA, western blot, procedures and analysis in genetics: isolation of RNA, synthesis of cDNA, RT-PCR, and statistical evaluation

of the results by using GraphPad® and Microsoft Excel®, with hands on experience on Endnote® for publication activities. All preclinical experiments were done with her meticulous attention to detail and the unwavering commitment to ethical research practices and academic commitments.

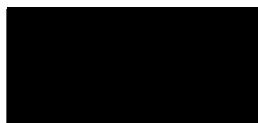
Ms. Arora as a member of the Parc (Pharmaceutical Applied Research Center) community enthusiastically and skilfully participated even in modelling multiple pharmacokinetics (PK) projects to study bioavailability and food effect of new active pharmaceutical ingredients (APIs) or innovative modifications and formulations of known substances. It also included jugular vein cannulation in animals, dosing of different formulations, sampling serum, and their analysis. She was also responsible for developing of some pharmacokinetic profiles of various APIs using PK software's.

Furthermore, Ms. Arora exhibits a high level of professionalism and collaborative spirit with excellent presentation and English language skills in writing and communication. Her ability to work effectively within a team, mentor junior researchers, and communicate complex scientific concepts with clarity at many scientific conferences is truly remarkable. Ms. Arora has demonstrated strong leadership qualities proven by her ability to lead the team of her grant project with interdisciplinary collaboration of co-researchers. Beyond her technical abilities, Ms. Arora possesses a tireless work ethic and a genuine enthusiasm for the pursuit of knowledge in pharmacology proven by her dedication in providing pharmacology seminars to medical and physiotherapy students in English language at our institute.

Therefore, I firmly believe that Ms. Arora is exceptionally well-suited for the specified research and/or academic position at her future career. Her combination of expertise, innovation, and dedication is precisely what is needed to excel in the demanding environment of biomedical research. I have no doubt that Ms. Arora will make significant contributions to selected research team and the broader scientific community.

Since Ms. M. Arora fulfilled all the obligations required to obtain the Ph.D. title, I fully support her request to defend her dissertation.

In Prague, May 17, 2024



Nikolina Kutinová Canová, M.D. Ph.D.

Supervisor

Institute of Pharmacology, First Faculty of Medicine,
Charles University, Prague

Email: Nikolina.Canova@lf1.cuni.cz

Phone Number: +420 22496 8108 (my office), 8104 (secretary)