

Posudek oponenta dizertační práce Ing. Petry Suchánkové „Příprava a in vitro studie nosičů ^{223}Ra a $^{99\text{m}}\text{Tc}$ na bázi nanočástic TiO_2 “

Předložená dizertační práce Ing. Petry Suchánkové se zabývá přípravou nosičů radionuklidů pro nukleární medicínu, zavedením radionuklidů do těchto materiálů a následným testováním stability značení v abiotickém i biotickém prostředí. Dizertační práce je psána formou komentáře k souboru publikací, který je doplněn jak použitou literaturou, tak i prohlášením spoluautorů o podílu na přiložených publikacích. Vlastní přiložené publikace považuji za velmi kvalitní a korespondující s vytčeným cílem práce. Uvedeno je celkem 5 publikací, 4 z nich jsou již zveřejněny, u 5. probíhá recenzní řízení. Je nanejvýš sympatické, že předložené práce postupně sledují vytčené cíle od základního materiálu nosiče, až po studium stability potenciálního značeného radiofarmaka a nijakým významným způsobem se nepřekrývají. Rovněž podíl aktivit na předložených publikacích představuje rozumnou míru, tak jak je obvyklá u náročných a multioborových studií.

Dizertační práce, koncipované jako komentovaný soubor publikací často vykazují v průvodním komentáři nehomogenitu s přiloženými články, nebo naopak vysokou shodu s publikovanými texty. Musím s potěšením konstatovat, že autorka komentáře v tomto případě zvolila velmi dobrý přístup a výše uvedeným nešvarům se dokázala vyhnout. Postupuje logicky od definice problému a na něj s rozvahou nabaluje příslušná fakta, ať již v rešeršní rovině týkající nanočástic a jejich vlastností, či použití ve smyslu biologicko-medicínském. Stejně tak druhá část komentáře, týkající se vlastní experimentální práce, logicky třídí a srovnává fakta z přiložených publikací v logických posloupnostech, tak jak vedly k cílovým produktům. V tomto ohledu prokázala dizertantka mimořádnou schopnost práce s literaturou i experimentálními fakty, přehled v dané problematice a schopnost hodnotit výsledky a prezentovat je v písemné formě.

Práce je z tematického hlediska nanejvýš aktuální a zahrnuje v sobě jak vědecké výsledky, tak i výsledky, které mohou být v blízké budoucnosti rozvinuty do praktických aplikací. Je tak příspěvkem nejen vědeckým, ale i praktickým, tak jak bych v daném oboru předpokládal. Použité metody jsou na vysoké úrovni a odrážejí aktuální trendy v příslušné oblasti vědeckého výzkumu. Je nutno podotknout, že experimentální práce byla náročná, od chemie nanočástic a značení, přes spolupráci na modelování až po semibiologické testování, doplněné použitím moderních analytických technik.

Vzhledem k tomu, že předložené práce byly recenzovány v kvalitních časopisech, mám za to, že není na místě hodnotit či rozporovat jednotlivé výsledky, o kterých jsem i tak přesvědčen, že jsou kvalitní a relevantní. Ke komentáři bych měl je minimum výhrad, jedná se jenom o drobné nepřesnosti či formální pochybení (kombinace českých a anglických popisků v obrázcích, na str. 52 aktivita udávaná v mol/L apod.).

K práci si dovolím několik dotazů, spíše obecného charakteru, konkrétní záležitosti experimentů byly jistě podrobně probrány v rámci recenzních řízení.

- 1) V práci diskutujete a připravujete dva typy značených nanočástic – povrchově značené nanočástice a nanočástice značené v materiálu. Zároveň diskutujete problém odražených dceřiných atomů. Která metoda značení se Vám jeví z uvedeného hlediska výhodnější a co je terapeuticky výhodnější při zahrnutí všech aspektů alfa terapie?

- 2) Pro stabilitní studii jste používala fyziologický roztok, hovězí krevní sérum, hovězí krevní plazmu a roztoky albuminu. Nebylo možné použít lidskou krevní plazmu, která je identická s reálným aplikačním prostředím? Zkoušela jste se zamyslet nad procesy, které mohou ovlivnit uvolňování aktivity z nanočástic z hlediska složení krevní plazmy či přídatné medikace?
- 3) Jak vidíte další rozvoj alfa terapie v nejbližších letech?

Závěrem bych si dovolil konstatovat, že předložená dizertační práce představuje kvalitní soubor experimentů a teoretických závěrů v oblasti velmi atraktivního tématu. Práce má nesporně vědecký přínos a splňuje všechny podmínky kladené na dizertační práce.

Z uvedených důvodů ji jednoznačně doporučuji k obhajobě.

V Praze 1.9.2020

doc. Ing. Stanislav Smrček, CSc.
Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta