

Miloslav Kořínek

Luminescence Study of Excitation Energy Transfer Between Porphyrins and Oxygen

A) Zvolená téma dizertačnej práce, jej aktuálnosť a štruktúra

Téma týkajúca sa fotodynamickéj terapie nádorových (ale i iných ochorení) je mimoriadne aktuálna. Táto metóda liečenia (ale tiež včasnej diagnostiky) nádorových ochorení sa vo svete (práve kôli svojim partikulárnym vlastnostiam) rozširuje veľmi dynamicky. Štatistické prehľady hovoria o tom, že celá stredná Európa vrátane Českej republiky v aplikácii PDT výrazne zaostáva. Preto je každá vedecká práca v tomto zameraní veľmi cenná.

Doktorand predkladá prácu, v ktorej sa venuje štúdiu prenosu energie medzi porfyrínmi a kyslíkom. To je partikulárny fyzikálno-chemický problém, ktorý je ale podstatný pre efektívny protinádorový účinok fotoaktívnych látok.

Je možné teda konštatovať, že téma dizertačnej práce kolegu Kořínka je vysoko aktuálna.

Preto je škoda, že tak vysoko aktuálna téma, ktorá navyiac priniesla celý rad originálnych výsledkov nie je podporená rovnako kvalitnou štruktúrou práce. Tým nemyslím rozdelenie práce do jednotlivých kapitol a prezentáciu výsledkov prostredníctvom priložených publikácií. To naopak oceňujem. Nedostatky vidím skôr v obsahovom naplnení jednotlivých kapitol a odstavcov. Tento fakt nemôže byť vyvážený ani veľmi prehľadným a zrozumiteľným spracovaním foto-fyzikálnych vlastností porfyrínov (odsek 2.1) a kyslíku (odsek 2.2). Odseky 2.4 a 2.5 v kapitole „Úvod“ sú spracované príliš stručne takže vyvolávajú až dojem povrchnosti prístupu doktoranda k širšej problematike súvisiacej s témou práce. Túto skutočnosť odráža i skromný rozsah citovanej literatúry (41 citovaných prác).

B) Ciele dizertačnej práce a ich naplnenie

Ciele práce a motivácia sú uvedené hneď v prvej kapitole práce. Záverečná konfrontácia dosiahnutých výsledkov (kapitola 6) hovorí o splnení cieľov práce.

Napriek tomu, že jednotlivé ciele práce sú zrozumiteľne definované, chýbal mi tu konkrétnejší vedecký cieľ, ktorý by výraznejšie opodstatnil definíciu partikulárných cieľov dizertačnej práce. Práca by takto pôsobila ucelenejším dojmom.

C) Zvolené metódy práce

Zvolené metódy práce, ich popis a prezentácia tvoria najkoherentnejšiu časť práce. To vypovedá o tom, že doktorand zvládol prácu metodicky na vysokej profesionálnej úrovni. O tom nakoniec svedčí i úroveň všetkých priložených publikácií.

D) Výsledky práce

Výsledky práce spracované v kapitole 5. sú zhrnuté v kapitole 6. Zo zhrnutia výsledkov v závere práce je zrejmé, že doktorand získal hodne zaujímavých výsledkov. Tie sú prezentované celkom v siedmych prácach (z toho štyri boli už publikované v hodnotných vedeckých časopisoch a ďalšie tri sú priložené ako publikácie pripravené, resp. zaslané do tlače – to doktorand neuvádza).

Dojem s vysokej úrovne dosiahnutých výsledkov kazí ale fakt, že tie sú prezentované v príliš stručnej forme a navyiac bez uvedenia súvislostí. Takto dizertačná práca pôsobí viac ako súbor síce hodnotných, ale navzájom nie príliš previazaných výsledkov. Tým nechcem povedať, že tu nie je žiadná súvislosť. Chcem len upozorniť na to, že dizertant si nedal moc práce s tým, aby tieto súvislosti jasnejšie deklaroval. Takto stručne spracovaná výsledková časť nielenže značne sťažuje prácu recenzentovi, ale môže len veľmi ťažko slúžiť ako štúdijný podklad pre ďalších doktorandov v kolektíve.

K výsledkovej časti práce nemám žiadne zásadnejšie pripomienky. Mám len niekoľko otázok týkajúcich sa zrejme najproblémovnejšej časti práce a to štúdia interakcie TPPS₄ a singletového kyslíka s HSA (odsek 5.5 a publikácia v dodatku 7).

1. V článku v dodatku 7 v kapitole „Photosensitizer phosphorescence“ uvádzate, že dohasínanie fosforescencie TPPS₄ v anaeróbných podmienkach (bez prítomnosti HSA) vykazuje dve komponenty. Nižšie na tej istej strane uvádzate, že v aeróbných podmienkach (opäť bez prítomnosti HSA) pozorujete monoexponenciálne dohasínanie. Tj. v oboch prípadoch bez prítomnosti HSA a teda len v pufre. Je to správne uvedené? Ak ano, čím to je spôsobené?
2. Tabuľka 2 toho istého článku
 - a. Definujte bližšie a.u. (v súvislosti s ďalšími otázkami)
 - b. Vysvetlite prečo sú intenzity krátkych komponent fosforescencie (I_1) pre roztoky bez HSA (0,21) a s 50 μ M HSA (0,3) prakticky rovnaké?
 - c. Nemal by byť súčet $I_1 + I_2$ (pre všetky koncentrácie HSA a pri rovnakej koncentrácii TPPS₄) približne rovný konštante?
 - d. Pri interakčnej konštante TPPS₄/HSA = $3 \times 10^6 \text{ M}^{-1}$ (ktorú ste prevzali z práce 9), by mal byť (pri koncentrácii TPPS₄ 10 μ M a HSA 50 μ M) prakticky všetok TPPS₄ naviazaný na HSA (a to ešte v práci uvádzate existenciu 2-3 ďalších väzobných miest). Pochádza teda krátka komponenta skutočne od nenaviazaného TPPS₄?

Záverom výsledkovej časti dizertácie môžem konštatovať, že práca prináša množstvo nových originálnych výsledkov, ktoré boli doposiaľ publikované v štyroch článkoch (z ktorých je dizertant prvým autorom na dvoch z nich) a ďalšie tri su buď zaslané, resp. pripravené na publikovanie. To, že časopisecké publikácie doktoranda prešli prísnu

recenziou v renomovaných zahraničných časopisoch, len potvrdzuje vysokú aktuálnosť a kvalitu výsledkov prezentovaných v dizertačnej práci.

E) Prínos pre ďalší rozvoj vedy

Publikovaním získaných výsledkov v medzinárodných vedeckých periodikách vstúpil doktorand do diskusie s medzinárodnou vedeckou komunitou a teda iste svojou prácou prispel k rozvoju vedného odboru, v ktorom pracuje.

F) Záverečné vyjadrenie

Na základe podrobného posúdenia predloženej dizertačnej práce konštatujem, že doktorand jednoznačne preukázal schopnosť samostatne vedecky pracovať a navrhujem Miloslavovi Kořínkovi udelenie vedecko-akademickej hodnosti „PhD.“

V Košiciach 11. 2. 2006



Prof. RNDr. Pavol Miškovský, DrSc.
oponent práce