

Název práce: Metody výzkumu fotofyziky fotosensibilizátorů s aplikací na thiazolyl-porfyriny

Autor: Marek Scholz

Katedra: Katedra chemické fyziky a optiky

Vedoucí diplomové práce: RNDr. Roman Dědic, Ph.D.

e-mail vedoucího: Roman.Dedic@mff.cuni.cz

Abstrakt: Fotodynamická terapie onkologických a dalších závažných onemocnění je prudce se rozvíjející léčebnou metodou. Principem jejího účinku je generace vysoce reaktivního singletního kyslíku a volných radikálů přenosem excitační energie z molekul tzv. fotosensibilizátorů, které se selektivně usazují v postižené tkáni a při léčbě jsou excitovány lokálním ozářením příslušné tkáně. Vzniklé reaktivní formy molekul potom způsobí apoptózu nebo nekrózu postižených buněk a tím i likvidaci postižené tkáně. Zásadním článkem ve vývoji fotodynamických metod je příprava účinných a biologicky kompatibilních fotosensibilizačních barviv spolu s jejich následnou podrobnou fotofyzikální charakterizací. Práce se zaměřuje na vysvětlení nejpoužívanějších metod výzkumu fotofyziky fotosensibilizátorů a jejich aplikaci na nově syntetizovaná fotosensibilizační barviva: thiazolyl-porfyriny. Byly použity metody absorpční a fluorescenční spektroskopie, časově a spektrálně rozlišená detekce luminescence, flash-fotolýza, optoakustická spektroskopie a další. Thiazolyl-porfyriny se ukázaly být perspektivními fotosensibilizátory s kvantovým výtěžkem singletního kyslíku blízko jedničky. Součástí práce byl rovněž vývoj aparatury pro mikroskopické zobrazování infračervené luminescence s využitím unikátní zesilované infračervené kamery. Tato metoda má potenciál významně přispět k pochopení účinku fotosensibilizátorů přímo v živých buňkách. Práce byla vypracována ve spolupráci s Institut Químic de Sarrià, Universitat Ramon Llull, Barcelona.

Klíčová slova: thiazolyl-porfyrin, fotosensibilizátor, singletní kyslík, fosforescence, kvantový výtěžek