

Posudek školitele na disertační práci

Název disertační práce: Hodnocení radiační zátěže rukou personálu při vybraných manipulacích s radionuklidy na základě měření a Monte Carlo simulací

Doktorand: Ing. Jana Hudzietzová

Školitel: doc. Ing. Jozef Sabol, DrSc.

Školitel specialista: prof. MUDr. Jozef Rosina, Ph.D., MBA

Ing. Jana Hudzietzová zahájila doktorské studium na FBMI ČVUT v Praze v roce 2011. Od roku 2012 je zaměstnancem FBMI na katedře zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva, kde se podílí na výuce předmětů týkající se problematiky radiační ochrany. Dosud vedla celkem 5 bakalářských prací, jejichž zaměření souviselo s aktuálními otázkami radiační ochrany v medicíně.

Posuzovaná disertační práce byla zaměřena na některé specifické problémy související s ochranou pracovníků na odděleních nukleární medicíny, kde se pracuje s radiofarmaky značenými radionuklidy F-18 nebo I-131. S výrazným rozvojem použití zobrazovacích metod PET ve světě i u nás, dochází také ke zvýšení radiační zátěže pracovníků, kteří přicházejí do styku s otevřenými radioaktivními zářiči při přípravě a aplikaci příslušných radiofarmak. Na základě některých posledních zahraničních studií vyplývá, že existují určité obavy překročení dávkového limitu vyjádřeného pomocí veličiny ekvivalentní dávka na kůži zprůměrovaná na plochu 1 cm^2 v místě maximálního ozáření.

Proto je namístě věnovat se prověření tohoto problému podrobnějším monitorováním ozáření opírajícího se o použití speciálních termoluminiscentních dozimetřů (TLD), které umožňují získat potřebnou informaci vztahující se k osobnímu dávkovému ekvivalentu $H_p(0,07)$, tj. absorbované dávky v hloubce 0,07 mm pod povrchem pokožky. Výsledky takových měření lze potom použít k aproximaci veličiny H_T , kterou není možné přímo stanovit.

Hlavním cílem práce bylo prověřit současnou situaci na vybraných pracovištích nukleární medicíny pomocí monitorování TLD, jejichž odezvu by bylo možné interpretovat jako $H_p(0,07)$. Výsledky byly potom zpracovány a vyhodnoceny s ohledem na postižení případných možností překročení dávkového limitu stanoveného dozorným orgánem. Mapování distribuce ozáření na povrchu prstů ruky ukázala, že velikost $H_p(0,07)$ vykazuje významné změny v závislosti na poloze dozimetru. Z toho vyplynuly některé konkrétní závěry zejména s ohledem na nezbytnost korigovat odezvu dozimetru. Ten by měl po aplikaci příslušného korekčního faktoru konzervativním způsobem reflektovat ozáření ve smyslu jeho specifikace uvedené v příslušných vyhláškách dozorného orgánu SÚJB, které vycházejí z doporučení Mezinárodní komise pro radiologickou ochranu (ICRP).

Kromě výsledků získaných na základě monitorování pomocí TLD, byly provedeny i simulace pomocí metody Monte Carlo pro určité konkrétní geometrické konfigurace.

Poznatky, které z práce vyplynuly lze vhodně využít jako podněty pro pracoviště nukleární medicíny k optimalizaci ozáření v souladu s principem ALARA, který se musí aplikovat i

v případě, kdy nedošlo k překročení dávkového limitu, ale existují reálné podmínky k dalšímu snížení dávkové zátěže pracovníků na odděleních nukleární medicíny.

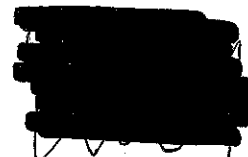
O vědecké erudici Ing. J. Hudzietzové a jejímu zájmu o řešenou problematiku radiační ochrany v nukleární medicíně svědčí i její velmi aktivní zapojení do vědecko-výzkumné činnosti na FBMI zejména v rámci Studentské grantové soutěže (SGS). Za podpory SGS byly úspěšně realizovány projekty SGS13/161/OHK4/2T/17, SGS15/114/OHK4/1T/17, SGS17/113/OHK4/1T/17 a SGS18/100/OHK4/1T/17, které přímo souvisely s tematikou její disertační práce.

Disertantka přistupovala k řešení všech úkolů souvisejících se zadáním velmi odpovědně a iniciativně. Plnění stanovených cílů vyžadovalo nemalé úsilí a velkou časovou zátěž, zejména související s dojížděním na vybraná pracoviště a organizováním a zabezpečením prováděných měření.

Na základě dosažených výsledků, z nichž některé již byly publikovány u nás i v zahraničí, včetně periodik s impakt faktorem a referátů na mezinárodních vědeckých konferencích, kde se vždy setkaly se zájmem odborné veřejnosti. O tom svědčila nejenom živá diskuse, ale i konkrétní ocenění přednesených příspěvků. To lze dokumentovat, že tyto příspěvky byly po oponentním řízení zařazeny mezi vybrané referáty a v jednom případě (na mezinárodní konferenci RAD) byl referát disertantky oceněn zvláštní cenou vědeckého výboru konference.

Jsem přesvědčen, že Ing. Jana Hudzietzová splnila všechny cíle a záměry disertace a dosáhla vědecky přínosných výsledků v oblasti hodnocení ozáření pracovníků v nukleární medicíně, které jistě najdou uplatnění v praxi i v dalším výzkumu v oblasti aplikací radiačních technologií v biomedicínském inženýrství. Proto jsem dospěl k závěru doporučit posuzovanou práci k obhajobě a po jejím úspěšném obhájení udělení titulu Ph.D.

V Praze, 27. srpna 2018



Doc. Ing. Jozef Sabol, DrSc.

školitel