

Název rámcového tématu	Anotace (česky)	Anotace (anglicky)	Školitel	Školitel- specialista	Číslo a název projektu/grantu
<p>4D scintilační dozimetrie s vysokým rozlišením pro stereotaktickou radiační terapii</p> <p>High Resolution 4D Scintillator Dosimetry for Stereotactic Radiation Therapy</p>	<p>Stereotaktická radiochirurgie (SRS) a stereotaktická radiační terapie (SRT) jsou pokročilé formy radiační terapie. Stávají se nyní standardem moderní radioterapie a radio-imunomodulace nádorů hlavy a dalších částí těla. Klíčem k úspěchu SRS/SBRT spočívá v použití malých polí vysoké radiační dávky s ostrým gradientem. Ale vzhledem ke komplexitě plánu ozařování a existujících omezení v celém systému, vyžaduje SRS/SBTR neobyčejně přesné řízení procesu ozařování a stanovení dávky záření jež zabrání možné toxicitě procesu.</p> <p>Projekt bude součástí vývoje zcela nové systému dozimetrie v reálném čase který umožní měření absolutních dávek záření v konkrétním daném objemu. Takový systém zkombinuje informace z transmisního obrazu a laterálního profilu hloubkové distribuce dávky. Předpokládá se podíl doktoranda na optickém návrhu, systematické ověřování 4D charakteristik dávky a případná účast doktoranda na klinické studii. Projekt bude částečně realizován v Optics in Medicine imaging center of Dartmouth College and Norris Cotton Cancer Center, USA.</p>	<p>Stereotactic radiosurgery (SRS) and stereotactic radiation therapy (SRT) are advanced and modernized forms of radiation therapy. They are becoming a standard in modern radiotherapy and radio-immunomodulation of head and body cancer, respectively. The key of SRS/SBRT success is the use of small fields of very high radiation dose and sharp dose gradients. However, due to the complexity of the radiation plans and treatment planning system limitations, SRS/SBRT requires an unprecedented control of the real treatment delivery accuracy to avoid severe toxicity. The project will support development of a completely new real-time dosimetric system that is capable of absolute volumetric dose measurements. The technique is based on combining transmission portal image information with a lateral view of the depth dose distribution. Optical design, systematic validation of 4D dose, and-or participation in a retrospective clinical study is anticipated. The project will be partially executed at Optics in Medicine imaging center of Dartmouth College and Norris Cotton Cancer Center, USA.</p>	<p>Doc., RNDr. Vlastimil Fidler, CSc. KPO FBMI fidler@fbmi.cvut.cz , Vlastimil.Fidler@brown.edu</p>	<p>Ing. Petr Brůža, Ph.D. Thayer School of Engineering, Dartmouth College, 14 Engineering Dr., Hanover, NH 03755, USA. petr.bruza@dartmouth.edu</p>	<p>Výzkum: Projekty aktuálně podporující spolupráci mezi FBMI a Dartmouth College. Předpokládá se podpora cestovních nákladů ze strany ČVUT či MŠMT ČR.</p>

Literatura:

- 1) P Brůža, JM Andreozzi, DJ Gladstone, LA Jarvis, J Rottmann, BW Pogue. *Online Combination of EPID & Cherenkov Imaging for 3-D Dosimetry in a Liquid Phantom*, IEEE Transactions on Medical Imaging 36 (10), 2017
- 2) L Beaulieu, S Beddar. *Review of plastic and liquid scintillation dosimetry for photon, electron, and proton therapy*, Phys. Med. Biol. 61 R305, 2016
- 3) Další literatura dle pokynů školitele a školitele-specialisty.