

Název rámcového tématu	Anotace (česky)	Anotace (anglicky)	Školitel	Školitel- specialista	Číslo a název projektu/grantu
<p>Molekulární biomarkery pro pre-klinické zobrazování luminiscence buzené Čerenkovovým či Rtg zářením</p> <p>Molecular biomarkers for pre-clinical Cherenkov/X-ray excited luminescence imaging</p>	<p>Skenovací zobrazování pomocí luminiscence buzené Čerenkovovým nebo Rtg zářením (CELSI) je novou 3D zobrazovací technikou aplikovatelnou např. na studium bio-funkcí tumorů malých zvířat. Analogicky jak je tomu u mikroskopie „light sheet“, luminiscence vázaných molekulárních biomarkerů je stimulována skenovanou vrstvou vysoko-energetického záření což umožňuje získání 3D obrazu rozložení fluoroforů i hluboko uvnitř tkáně. Úvodní fáze tohoto projektu bude zaměřena na identifikaci a foto-fyzikální charakterizaci nových molekulárních fluoroforů či nanočásticových luminoforů s emisí v blízké IR oblasti. V závislosti na vlastnostech vybraných biomarkerů bude CELSI zobrazovací systém optimalizován z hlediska dosažitelného kontrastu a detekční citlivosti. V závěrečné fázi projektu pre-klinické zobrazovací studie budou realizovány na fantomech tkání či malých zvířatech. Částečně bude projekt realizován na Optics in Medicine imaging center of Dartmouth College and Norris Cotton Cancer Center, USA.</p>	<p>Cherenkov/X-ray excited luminescence scanning imaging (CELSI) is a novel 3D imaging technique applicable to functional studies of tumor biology in small animals. In analogy to the light sheet microscopy, luminescence of bound molecular biomarkers is stimulated by a scanned sheet of high energy radiation, allowing 3D imaging of fluorophore distribution in deep tissue. This initial phase of the project will focus on identification and photo-physical characterization of new near infrared fluorophores, phosphores, or luminescent nanoparticles. Depending on the selected biomarker properties, the CELSI imaging system will be optimized for the best contrast and detection sensitivity. In the final phase of the project, a selected pre-clinical imaging study will be performed on a body phantom or small animals. 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, FzU a Dartmouth College. Předpokládá se podpora cestovních nákladů ze strany ČVUT či MŠMT ČR.</p>

Literatura:

- 1) BW Pogue, J Feng, EP LaRochelle, P Brůža, et al. *Maps of in vivo oxygen pressure with submillimetre resolution and nanomolar sensitivity enabled by Cherenkov-excited luminescence scanned imaging* , Nature biomedical engineering 2 (4), 2018
- 2) P Brůža, H Lin, SA Vinogradov, LA Jarvis, DJ Gladstone, BW Pogue. *Light sheet luminescence imaging with Cherenkov excitation in thick scattering media*, Optics letters 41 (13), 2016
- 3) Další literatura dle pokynů školitele a školitele-specialisty.