

Optimalizace vyhodnocení odezvy pevnolátkového dozimetru PRESAGE® pomocí optické tomografie

pondělí 19. září 2022 17:50 (4 minuty)

Pevnolátkový dozimetr PRESAGE® patří společně s gelovými dozimetry do skupiny 3D integrálních dozimetrů. Dozimetr PRESAGE® je založen na polyuretanové matrici a oproti jiným 3D integrálním dozimetrům je stabilní, je proto možné ho komerčně vyrábět a dodávat uživatelům. Vzhledem k vysoké stabilitě a dobře popsaným vlastnostem dozimetru [1] je velmi vhodný pro testy a optimalizaci metod vyhodnocení 3D dozimetrů, nejistoty spojené s přípravou gelových dozimetrů na bázi želatiny jsou pro dozimetr PRESAGE® minimalizovány. Při ozáření dozimetru ionizujícím zářením dochází k oxidaci leuko barviva a tvorbě sloučeniny s absorpčním maximem při 632 nm [2].

Optimalizace vyhodnocení odezvy dozimetru se skládala z UV/VIS spektrofotometrického měření kyvet PRESAGE® (1x1 cm) po ozáření Co-60 v ozařovači Gammacell 220, a dále z ozáření válců PRESAGE® (d 11 cm, v 9,5 cm) pomocí ozařovače TrueBeam na Onkologické klinice FN v Motole. Ozařovací plán byl navržen v lineárním rozsahu odezvy dozimetru (10-50 Gy) s cílem testovat prostorové rozlišení a přesnost stanovení přístroje optické tomografie (OT). V rámci optimalizace byl testován vhodný výběr optického filtru před světelným panelem prosvětlujícím dozimetr, výběr optického filtru před detektorem (CCD kamera), nastavení clony a délky expozice. Dále byly posuzovány rozdílné algoritmy pro 3D rekonstrukci získaných dat.

[1] D. Khezerloo et al., "PRESAGE® as a solid 3-D radiation dosimeter: A review article," *Radiat. Phys. Chem.*, vol. 141, pp. 88–97, Dec. 2017.

[2] E. S. Yates et al., "Characterization of the optical properties and stability of Presage™ following irradiation with photons and carbon ions," *Acta Oncol. (Madr.)*, vol. 50, no. 6, pp. 829–834, 2011.

Hlavní autoři: PRŮŠOVÁ, Hana (Katedra dozimetrie a aplikace ionizujícího záření, FJFI, ČVUT v Praze, Břehová 7, Praha 1, 115 19); PILAŘOVÁ, Katerřina (Katedra dozimetrie a aplikace ionizujícího záření, Fakulta jaderná a fyzikálně inženýrská, ČVUT v Praze, Břehová 7, Praha 1, 115 19, ČR); OSMANČÍKOVÁ, Petra (Samostatné oddělení lékařské fyziky, Fakultní nemocnice v Motole, V Úvalu 84. Praha 5, 150 06); VESELSKÝ, Tomáš (Samostatné oddělení lékařské fyziky, Fakultní nemocnice v Motole, V Úvalu 84. Praha 5, 150 06; Ústav radiační terapie, Ústřední vojenská nemocnice - Vojenská fakultní nemocnice Praha, U Vojenské nemocnice 1200, Praha 6, 169 02)

Přednášející: PRŮŠOVÁ, Hana (Katedra dozimetrie a aplikace ionizujícího záření, FJFI, ČVUT v Praze, Břehová 7, Praha 1, 115 19)

Zařazení sekce: RTG diagnostika, radioterapie a nukleární medicína

Tematická klasifikace: RTG diagnostika, radioterapie a nukleární medicína