

# Aplikace a optimalizace vybraných metod biologické dozimetrie se zaměřením na analýzu dicentrických chromozomů

úterý 7. listopadu 2023 12:15 (5 minut)

Biologická retrospektivní dozimetrie je obor zaměřující se na problematiku stanovení nebo upřesnění dávky osob, u nichž existuje podezření na závažnou expozici ionizujícímu záření. Jedná se o alternativu, případně doplněk k metodám fyzikální retrospektivní dozimetrie. V krizových situacích může biologická dozimetrie sama o sobě nebo v kombinaci s jinými metodami poskytnout důležité informace pro účely triáže. Nejvyužívanější metodou a zároveň „zlatým standardem“ biologické dozimetrie je analýza dicentrických chromozomů v lymfocytech periferní krve. Tato metoda je založená na principu stanovení četnosti výskytu chromozomových aberací (tzv. dicentrických chromozomů), v jádrech lymfocytů. Za účelem implementace analýzy dicentrických chromozomů ve Státním ústavu radiační ochrany, v. v. i. je prováděna optimalizace postupů zahrnutých v rámci této metody včetně sestavení vlastních kalibračních křivek pro vybraná radiační pole. K sestavení kalibračních křivek pro záření X o střední energii 1.4 MeV bylo využito vzorků krve odebraných celkem 13 dobrovolným dárčům. Tyto vzorky byly následně ozářeny in vitro dávkami v intervalu 0.1 – 5 Gy. Získaná data byla analyzována na principu automatického, poloautomatického a manuálního vyhodnocení pomocí automatického skenovacího mikroskopického systému Metafer a programu Ikaros. Statistické zpracování dat a následné sestavení kalibračních křivek pro každý jednotlivý způsob vyhodnocení (automatický, poloautomatický a manuální) bylo provedeno v programu Biodose Tools (viz Hernández et al. 2023, Int. J. Radiat. Biol. 99, 1378–1390). Aplikovatelnost navržené metodiky byla ověřena prostřednictvím pilotního srovnávacího experimentu, kdy byly vzorky krve ozářeny vybranými zdroji vysoenergetických fotonů ( $^{60}\text{Co}$ , záření X), přičemž byly za referenčních podmínek aplikovány neznámé hodnoty dávky. Hodnoty dávek stanovené pomocí vypracované metodiky byly v dobrém souladu s referenčními aplikovanými hodnotami. Zároveň byla tímto ověřena použitelnost odvozené kalibrační křivky ve studovaném intervalu dávek. V současnosti probíhají navazující experimenty, sběr a analýza dat za účelem odvození a zpřesnění kalibračních křivek i pro jiná radiační pole. Výzkum byl podpořen projektem Ministerstva vnitra ČR (VK01020052 „Komplex metod biologické a fyzikální retrospektivní dozimetrie pro radiační mimořádné události“).

## Přihlásit do soutěže

Ne

**Hlavní autor:** ALAVERDYAN, Johana (Státní ústav radiační ochrany, v.v.i.)

**Spoluautoři:** pan SERGUNIN, Artur (Státní ústav radiační ochrany, v.v.i.); paní EKENDAHL, Daniela (Státní ústav radiační ochrany, v.v.i.); Dr. VÁVRA, Jakub (Státní ústav radiační ochrany, v.v.i.)

**Přednášející:** ALAVERDYAN, Johana (Státní ústav radiační ochrany, v.v.i.)

**Zařazení sekce:** Biologické účinky a zdravotní hlediska

**Tematická klasifikace:** Biologické účinky a zdravotní hlediska