ID příspěvku: **15** Typ: **Zvaná přednáška**

Implementace metod biologické dozimetrie a ověření jejich aplikovatelnosti pro různá radiační pole

úterý 7. listopadu 2023 10:45 (30 minut)

Metody biologické dozimetrie umožňují prostřednictvím analýzy biologického materiálu (především krve) stanovit dávku ionizujícího záření či ověřit její hodnotu v případě suspektně ozářeného organismu. Analýza dicentrických chromosomů představuje tzv. zlatý standard biologické dozimetrie. Princip této metody spočívá ve stanovení četnosti výskytu specifických chromosomových aberací (tzv. dicentrických chromosomů) indukovaných v lymfocytech periferní krve v důsledku jejich ozáření. Hodnotu dávky lze poté kvantifikovat na základě předchozího odvození kalibrační křivky pro příslušné radiační pole. I přes možnou aplikovatelnost této metody pro většinu expozičních situací je příprava vzorků a jejich následná analýza časově náročná. Tyto nevýhody lze částečně kompenzovat využitím dalších metod biologické dozimetrie. Analýza mikrojader se zaměřuje na stanovení četnosti výskytu patologických jaderných struktur (tzv. mikrojader), které vznikly v důsledku tvorby chromosomových aberací v lymfocytech periferní krve po ozáření. Vyšší časovou náročnost přípravy vzorků kompenzuje relativně snadnější analýza dat získaných touto metodou. Analýza četnosti výskytu fosforylované formy histonového proteinu H2AX (γH2AX) naproti tomu umožňuje rychlejší přípravu vzorků. Tvorba této formy proteinu je indukována v místě dvojného zlomu DNA, který vznikl v důsledku expozice lymfocytů periferní krve ionizujícímu záření.

V rámci implementace analýzy dicentrických chromosomů byla v laboratoři biologické dozimetrie Státního ústavu radiační ochrany, v. v. i. odvozena kalibrační křivka pro vysokoenergetické záření X o střední energii 1.4 MeV a následně ověřena její aplikovatelnost pro případ akutního ozáření ve vybraných radiačních polích vysokoenergetických fotonů. V současnosti probíhá intenzivní zpracování dat za účelem odvození kalibrační křivky rovněž pro směsné pole záření gama a neutronů. Paralelně byly provedeny pilotní experimenty zaměřené na další vybrané metody biologické dozimetrie (analýza mikrojader, analýza γH2AX). V rámci tohoto příspěvku budou diskutovány principy zmíněných metod biologické dozimetrie s následným zaměřením na praktické aspekty jejich implementace.

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: VÁVRA, Jakub (Státní ústav radiační ochrany, v.v.i.)

Spoluautoři: SERGUNIN, Artur (Státní ústav radiační ochrany, v.v.i.); EKENDAHL, Daniela (Státní ústav radiační ochrany, v.v.i.); ALAVERDYAN, Johana (Státní ústav radiační ochrany, v.v.i.)

Přednášející: VÁVRA, Jakub (Státní ústav radiační ochrany, v.v.i.)

Zařazení sekce: Biologické účinky a zdravotní hlediska

Tematická klasifikace: Biologické účinky a zdravotní hlediska