

Odezva glioblastomových buněčných linií na ozáření v přítomnosti boru

čtvrtek 22. září 2022 15:25 (15 minut)

Nedávno publikované výsledky experimentálních studií potvrzují účinnost protonové borové zachytové terapie pro buňky lidského adenokarcinomu prostaty DU145, karcinomu pankreatu PANC-1 a epitelu mléčné žlázy MCF-10A. Na druhou stranu jiná laboratoř, která také používala buňky DU145, uveřejnila kontroverzní poznatky, že bor působí jako radiosenzitizátor jak po ozáření protony, tak také fotony. Možný diskutovaný mechanismus spočívá ve fúzní reakci protonů s ^{11}B , ke které dochází zejména při nízkých energiích protonů v Braggově píku, nebo sekundárních neutronů s ^{10}B . V obou případech jsou produkovány nabitě částice krátkého dosahu s vysokou hustotou ionizací a odpovídající vysokou radiobiologickou účinností.

Naše skupina v současné době pracuje s buňkami glioblastomových linií U-87 MG a U-251 MG. Abychom otestovali možné zvýšení letálního poškození buněk po ozáření za přítomnosti boru, byly buňky U-87 MG a U-251 MG ozářeny svazky fotonů nebo protonů. Buněčné monovrstvy byly ozařovány bez a nebo v přítomnosti klinicky relevantní koncentrace 40 ppm ^{11}B obsaženého ve sloučenině merkaptododekaborát sodný (BSH). BSH snížilo klonogenní přežití buněk po ozáření klinickým svazkem 190 MeV protonů v Braggově píku, ale ne v oblasti plata. U 6 MV fotonů nebyl pozorován žádný účinek. U 18 MV fotonů byl zjištěn trend ke zvýšené účinnosti pomocí BSH, účinek boru nicméně není statisticky významný. Výsledky podporují očekávání aplikačního potenciálu boru v protonové terapii a umožňují opatrný optimismus ohledně obecné platnosti radiosenzitizace borem pro různé buněčné linie.

Hlavní autoři: JELINEK MICHAELIDESOVA, Anna (ODZ ÚJF AV ČR); DANILOVA, Irina (UJF CAS CZ); DAVÍDKOVÁ, Marie (ODZ, ÚJF AV ČR, v.v.i.); JAMBOROVÁ, Zuzana; PACHNEROVÁ BRABCOVÁ, Kateřina; ZAHRADNÍČEK, Oldřich (Ústav jaderné fyziky AV ČR, v.v.i.); KUNDRÁT, Pavel (ÚJF)

Přednášející: JAMBOROVÁ, Zuzana

Zařazení sekce: Biologické účinky žiarenia a odhad rizika z ožiarenia

Tematická klasifikace: Biologické účinky žiarenia a odhad rizika z ožiarenia