

## Rakovinné buňky si poškozují vlastní DNA, aby tak odolávaly ozařování

3. 5. 2022

Mezinárodní tým vědců s českou účastí popsal v žurnálu *Science* (<https://www.science.org/doi/10.1126/science.abi6378>) zatím neznámý proces, kterým se rakovinné buňky snaží bránit dopadům radioterapie, tedy ozařování. Zjistil, že jednou z obranných strategií buněk je to, že si samy způsobí další poškození DNA a svůj cyklus pozastaví před začátkem dělení. To jim poskytne čas na opravu vážnějších poškození způsobených radioterapií.



Ilustrační foto

Zdroj: Reuters

Poškození DNA se v lidských buňkách vyskytuje přirozeně a většinou ho bez problémů vyřeší takzvané opravné dráhy DNA. To ale potřebuje čas – a závislost rakovinných buněk na rychlém nekontrolovaném dělení tudíž způsobuje, že se neumí vypořádat s velkými poškozeními DNA, která způsobují vysoké dávky záření.

Právě díky tomu ozařování tak účinně zabíjí nádorové buňky. Jenže přesto se nádory pacientům často vracejí, což bylo pro vědce dlouhou dobu záhadou. Mechanismy, které nádorovým buňkám pomáhají vyhnout se smrti po masivním ozáření, zatím stále nejsou dobře známy.

Jednu z obranných strategií nádorových buněk nedávno objevil a popsal tým, jehož členy jsou i vědci z Ústavu molekulární genetiky (ÚMG) Akademie věd ČR. Ti zjistili, že nádorové buňky mohou v reakci na záření aktivovat enzym, který se jmenuje endogenní nukleáza CAD. Ten umí rozkládat nukleové kyseliny, včetně DNA, v celém genomu.

Zatímco přetrvávající poškození DNA je pro buňku obecně špatné, tým zjistil, že poté, co radiační terapie způsobí počáteční poškození DNA, si nádorové buňky provedou další zlomy DNA samy. Tím pozastaví svůj buněčný cyklus v bodě před začátkem buněčného dělení.

## Zjištění může vylepšit radioterapii

„Zatímco normální buňky obvykle přerušují své cykly dělení v takzvaném kontrolním bodě G1 fáze, je tento mechanismus většinou u rakovinných buněk defektní,“ vysvětlil spoluautor výzkumu Jiří Bártek z ÚMG. „Proto hlavní možností, jak zabránit katastrofickému buněčnému dělení s poškozenými chromozomy, které by dělící se buňky zabilo, je zůstat ve druhém kontrolním bodě G2 fáze těsně předtím, než se buňky začnou dělit. Mnoho defektů způsobených CAD ‚řiká‘ nádorovým buňkám, aby počkaly, dokud neopraví nebezpečnější zlomy DNA vyvolané radioterapií,“ vysvětlil vědec.

Studie také ukázala, že experimentální blokování funkce CAD způsobilo, že nádorové buňky byly, na rozdíl od normálních a zdravých buněk, vůči záření citlivější. To by podle vědců mohlo být využito už brzy k budoucímu zlepšení výsledků radioterapie.

Výzkumný tým koordinoval Claus Storgaard Sørensen z Kodaňské univerzity. Vedle vědců z Dánska a Česka na výzkumu spolupracovali i experti ze Švédska, Kanady a Švýcarska.

AUTOR kar

<https://ct24.ceskatelevize.cz/veda/3483408-rakovinne-bunky-si-poskozuj-vlastni-dna-aby-tak-odolavaly-ozarovani>