

Nová publikace v Nature Chemistry popisuje „hot-spoty“ radiačního poškození

24.8.2023 - | Vysoká škola chemicko-technologická v Praze

Rentgenové záření dokáže poškodit biomolekuly různým způsobem.

K poškození, možná trochu překvapivě, dochází především nepřímo – díky radikálům a nízkoenergetickým elektronům, které vznikají při ionizaci vody. Ve vodě ale bývají rozpuštěny i jednoduché ionty. Ty mohou sehrát zásadní roli, protože přednostně absorbují vysokoenergetické záření.

„Před několika lety bylo teoreticky předpovězeno, že při působení rentgenového záření na ionty hořčíku mohou vzniknout vysoce ionizované a excitované stavy, které ale rychle relaxují za pomoci okolních molekul vod, čímž je ionizují,“ říká doktorka Eva Muchová z VŠCHT Praha. „V naší publikaci demonstrujeme na příkladu solvatovaných hliníkových iontů detailní vícekrokový mechanismus, jehož prostřednictvím k relaxaci dochází. Je zřejmé, že relaxace iontů způsobuje rozsáhlou a velmi lokalizovanou ionizaci vody a můžeme mluvit o vzniku tzv. „hot-spotů“ radiačního poškození,“ dodává.

Tento mechanismus může měnit naše vnímání účinků záření – k ionizaci totiž nedochází náhodně, v malé míře a podél průchodu záření, ale spíše koncentrovaně v jednom místě s velkým množstvím reaktivních částic.

Odkaz na práci

Radiation damage by extensive local water ionization from two-step electron transfer mediated decay of solvated ions

G. Gopakumar, I. Unger, P. Slavíček, U. Hergenhausen, G. Öhrwall, S. Malerz, D. Céolin, F. Trinter, B. Winter, I. Wilkinson, C. Coleman, E. Muchová, O. Björneholm

Nature Chemistry, 2023

The DOI number for your paper will be 10.1038/s41557-023-01302-1. Once your paper has been published online, it will be available at the following URL:

<https://www.nature.com/articles/s41557-023-01302-1>

<https://www.vscht.cz/popularizace/media/tiskove-zpravy/2023/72804?ecrof&jazyk=cs>