

Dosežek raziskovalcev s Katedre za fizikalno kemijo med najodličnejšimi na Univerzi v Ljubljani

San Hadži, Igor Drobnak, Andrej Mernik, Črtomir Podlipnik in Jurij Lah so v sodelovanju z belgijskimi raziskovalci razložili enega od mehanizmov preživetja bakterij v prisotnosti antibiotikov. Univerza v Ljubljani je dosežek uvrstila med deset najodličnejših v letu 2017 - predstavitev dosežkov je dostopna na: <https://video.arnes.si/portal/asset.zul?id=hpQSVRcQqJiZGHPKOMvg9rZp>

Preživetje bakterijskih celic kljub prisotnosti antibiotikov povzroča velike težave pri zdravljenju bakterijskih infekcij. Preživetje jim omogočajo mutacije (sprememba genotipa – rezistenca) ali zaustavitev rasti in razvoja (sprememba fenotipa – perzistenca), ki vodi bakterijske celice v t. i. »speče« stanje z zaustavljenim metabolizmom. Ko koncentracija antibiotika pade, se bakterije »prebudijo« in namnožijo, kar povzroča mnoge ponavljajoče se in kronične bolezni. Znano je, da lahko bakterijske celice zaustavijo svoj metabolizem s pomočjo lastnih genetskih sistemov, imenovanih moduli toksin-antitoksin. Naši raziskovalci so prvi pojasnili molekularni mehanizem njihovega delovanja, ki razloži, kako in zakaj lahko bakterijske celice zaustavijo svojo rast in razvoj.

Delovanje modula je odvisno od zapletene regulacije prepisovanja genov, ki vsebujeta zapis za proteina toksin in antitoksin. Regulacijo prepisovanja genov so raziskovalci opisali s pomočjo prostorskih struktur različnih kompleksov toksin-antitoksin ter povezav med njimi, ki jih definira osrednja fizikalna teorija termodinamika. Podrobno razumevanje interakcij na molekularni ravni omogoča napoved regulacije rasti bakterijskih celic v prisotnosti antibiotikov, kar odpira možnosti za načrtovane posege v delovanje modula, s katerimi bi lahko kontrolirali nastanek perzistentnih bakterijskih celic.

Raziskave so plod zamisli slovenskih raziskovalcev in so objavljene v treh člankih v uglednih mednarodnih revijah (faktor vpliva > 10):

1. San Hadži, Andrej Mernik, Črtomir Podlipnik, Remy Loris in Jurij Lah, *Angew. Chem. Int. Ed.* 2017, 56, 14494.
2. San Hadži, Sarah Haesaerts, Dukas Jurėnas, Kenn Gerdes, Jurij Lah in Remy Loris, *Nucleic Acids Res.* 2017, 45, 4972.
3. Alexandra Vandervelde, Igor Drobnak, San Hadži, Yann G.-J. Sterckx, Thomas Welte, Henri De Greve, Daniel Charlier, Rouslan Efremov, Remy Loris in Jurij Lah, *Nucleic Acids Res.* 2017, 45, 2937.

Raziskovalcem iskreno čestitamo!