



PRIOPĆENJE ZA MEDIJE

Petra Buljević Zdjelarević, Ured za odnose s javnošću
Institut Ruđer Bošković
T. +385 (1) 457-1269, (99) 267-95-14
E: info@irb.hr W: www.irb.hr

ZAGREB, 07.01.2016.

Znanstvenici otkrili nove sile u diobi stanice

Nature je objavio prve rezultate istraživanja u sklopu prestižnog projekta Europskog istraživačkog vijeća kojeg vodi dr. Iva Tolić s Instituta Ruđer Bošković

Međunarodni tim znanstvenika pod vodstvom dr. Ive Tolić s Instituta Ruđer Bošković (IRB) i dr. Nenada Pavina s Prirodoslovno-matematičkog fakulteta (PMF) otkrio je novu strukturu važnu za diobu stanice.

Rezultate ovog istraživanja, koji mijenjaju paradigmu o ravnoteži sila u diobenom vretenu, objavio je prestižni znanstveni časopis Nature Communications.

U radu je sudjelovalo šest autora iz grupe Ive Tolić s adresom Instituta Ruđer Bošković te tri autora s Prirodoslovno-matematičkog fakulteta, gdje je Nenad Pavin vodio teorijski dio rada.

U ovom interdisciplinarnom istraživanju znanstvenici su kombinirali staničnu biologiju i genetiku s teorijskom fizikom, najmodernijim tehnikama mikroskopije, uključujući optičke manipulacije, kao što su laserske škare, uz metode matematike i računarstva. Teorijski opis sila u diobenom vretenu razvili su fizičari sa zagrebačkog PMF-a.

Dr. sc. Iva Tolić ističe kako joj je ovaj rad posebno značajan i zato što predstavlja prvi rezultat preko 2 milijuna eura vrijednog projekta Europskog istraživačkog vijeća (ERC) koji je dr. Tolić odobren prošle godine za istraživanja diobe stanice. Ovim radom su znanstvenici dokazali hipotezu na kojoj se projekt temelji, a to je da postoje tzv. mikrotubuli premosnice u diobenom vretenu.

Diobeno vreteno je minijaturni stroj sastavljen od mikrotubula koji dijele kromosome u dvije stanice kćeri. Veza između mikrotubula i kromosoma su kinetohore, proteinski kompleksi na kromosomu. Ključno je pitanje kako nastaju sile koje djeluju na kinetohore.

Smatra se da sile napetosti između sestrinskih kinetohora stvaraju snopovi mikrotubula koji završavaju na kinetohori, nazvani k-vlaknima. U ovom su radu autori otkrili novu skupinu mikrotubula koji stvaraju sile na kinetohore, a koje su nazvali premosnim mikrotubulima jer premošćuju sestrinska k-vlakna.

Vežu između premosnih mikrotubula i sestrinskih k-vlakana dokazali su elegantnim eksperimentima u kojima su laserom prerezali k-vlakno, nakon čega su opazili da se premosno vlakno kreće zajedno s k-vlaknima.

Kombinirajući novi teorijski model s eksperimentima, znanstvenici su pokazali da se napetost između kinetohora smanjuje, ako je k-vlakno rezano bliže kinetohori, što dovodi do



zaključka da premosno vlakno uravnotežuje napetost između kinetohora povezujući sestrinska k-vlakna.

Ovaj rad preispituje trenutnu paradigmu prema kojoj napetost između kinetohora ovisi samo o molekularnim događajima na krajevima k-vlakana, te ukazuje na to da će se postojeći modeli diobenog vretena morati proširiti tako da uključe sile koje stvaraju premosno vlakno.

KORISNE POVEZNICE:

<http://tolic.irb.hr/>

<http://www.nature.com/ncomms/2016/160105/ncomms10298/full/ncomms10298.html>

Kajtez, Janko; Solomatina, Anastasia; Novak, Maja; Polak, Bruno; Vukušić, Kruno; Rüdiger, Jonas; Cojoc, Gheorghe; Milas, Ana; Šumanovac Šestak, Ivana; Risteski, Patrik; Tavano, Federica; Klemm, Anna H.; Roscioli, Emanuele; Welburn, Julie; Cimini, Daniela; Glunčić, Matko; Pavin, Nenad; Tolić, Iva M.

Overlap microtubules link sister k-fibers and balance the forces on bioriented kinetochores.

Nat Commun, DOI 10.1038/NCOMMS10298.