



PRIOPĆENJE ZA JAVNOST

Petra Buljević Zdjelarević, Institut Ruđer Bošković, Ured za odnose s javnošću

Tel.: +385 (1) 457-1269, (99) 267-95-14

info@irb.hr | irb.hr | fb.me/irb.hr | twitter.com/institutrb

Nature Communications obavio je 'najnovije' istraživanje hrvatskih znanstvenika

Riječ je o otkriću koje bi moglo ući u svjetske udžbenike i dovesti do novih spoznaja o procesu pravilne raspodjele genetskog materijala.

ZAGREB, 12.09.2018. - Na konferenciji za medije održanoj danas na Institut Ruđer Bošković (IRB), tim znanstvenika predvođen prof. dr. sc. Ivom Tolić s Instituta Ruđer Bošković (IRB) i prof. dr. sc. Nenadom Pavinom s Prirodoslovno-matematičkog fakulteta (PMF) u Zagrebu predstavio je najnovije rezultate svojih istraživanja koji otkrivaju da je diobeno vreteno kiralne strukture. Riječ je o otkriću koje bi moglo ući u svjetske udžbenike i dovesti do novih spoznaja o procesu pravilne raspodjele genetskog materijala. Rezultate istraživanja objavio je prestižni znanstveni časopis s visokim faktorom utjecaja Nature Communications (IF = 12.353).

"Kiralnost znači da neki objekt nije isti kao njegova zrcalna slika. Najpoznatiji primjer kiralnosti su naše ruke. Naime, iako je lijeva ruka zrcalna slika desne ruke, njih dvije se nikako ne mogu točno preklopiti zbog asimetrije. Kiralnost je svojstvo brojnih pojava u prirodnom svijetu. Tako su mnoge biološki važne molekule kiralne. U nekim slučajevima, poput pužve kućice ili vitice vinove loze, kiralnost postoji na razini organizma ili organa.

U ovom smo radu otkrili kiralnost na razini između razine molekule i živog organizma, a to je razina stanice. Otkrili smo da je diobeno vreteno kiralno." – objašnjava dr. Tolić.

Diobeno vreteno je struktura građena od mikrotubula. To su proteinske cjevčice koje razdvajaju genetski materijal. "Do sada se smatralo da su mikrotubuli na diobenom vretenu organizirani kao meridijani na kugli zemaljskoj i da idu ravno od pola do pola, međutim mi smo sada pokazali da oni ne idu ravno nego da imaju oblik lijeve zavojnice. Pretpostavljamo da je taj oblik važan za pravilnu raspodjelu genetskog materijala i upravo smo s ovim otkrićem otvorili brojna pitanja o tome kakvu ulogu kiralnost diobenog vretena ima u diobi kromosoma, što će biti tema naših daljnjih istraživanja u koja smo već uključili i međunarodne grupe istraživača." – zaključuje prof. Tolić.

Interdisciplinarni pristup doveo do vrhunskih rezultata

Riječ je o interdisciplinarnom istraživanju u kojemu su znanstvenici kombinirali staničnu biologiju i genetiku s teorijskom fizikom i najmodernijim tehnikama mikroskopije, a ono što je posebno uzbudljivo u ovom istraživanju, jest da je sve krenulo upravo od teorijskog modela. "Prije pet godina počeli smo suradnju kojoj je bio cilj razumjeti sile u diobenom vretenu i to tako da se proučava oblik diobenog vretena, a na temelju oblika da se pokuša

predvidjeti koje sile djeluju u vretenu. Razvili smo teoriju koja je pratila eksperimentalne rezultate. Međutim, ta je teorija osim sila u diobenom vretenu predvidjela i postojanje momenata sila, koji još nisu bili eksperimentalno poznati, što je ukazivalo na to da bi diobeno vreteno moglo biti kiralne strukture.

Na naše veliko oduševljenje eksperimentalna istraživanja potvrdila su naša teorijska predviđanja, a za nas je to bilo izuzetno uzbudljivo i posebno smo ponosni da je u ovom slučaju teorija bila ispred eksperimenta i motivirala eksperimente, što u biologiji nije čest slučaj. – istaknuo je prof. Pavin i nastavio, "Važno je naglasiti da je ovo lijep primjer kako se dvije različite discipline poput eksperimentalne biologije i teorijske fizike mogu nadopuniti i voditi prema rezultatima gdje samo jedna disciplina zasebno ne bi mogla dobiti tako uzbudljive rezultate. – zaključio je prof. Pavin.

Mladi znanstvenici i u Hrvatskoj mogu raditi vrhunsku znanost

Novi rad nastavak je višegodišnjih istraživanja i niza uspješnih publikacija, objavljenih nerijetko i na samim naslovnica uglednih znanstvenih časopisa, poput časopisa *Nature Communications*, *Nature Cell Biology*, *Cell*, *Developmental Cell*, *Molecular Biology of the Cell* i *Physical Review Letters*. Novi rad financiran je iz nekoliko projekata uključujući prestižni projekt Europskoga istraživačkog vijeća (ERC) vrijedan više od dva milijuna eura.

Prof. Pavin i prof. Tolić posebno su ponosi da su prvi autori na radu redom mladi doktorandi i postdoktorandi dr.sc. Maja Novak, Bruno Polak, dr. sc. Juraj Simunić, Zvonimir Boban i Barbara Kuzmić, kojima je zahvaljujući projektima Europskog istraživačkog vijeća (ERC) i Europskog socijalnog fonda (ESF), zatim Centru izvrsnosti QuantiXLie te hrvatskim zakladama, Fondu 'Jedinstvo uz pomoć znanja' (UKF) i Hrvatskoj zakladi za znanost (HRZZ) omogućeno da vrhunsku znanost rade upravo u Hrvatskoj.

"Ovaj je rad također pozitivno utjecao na karijere mladih suradnika, te je Maja Novak dobila priliku za postdoktorsko usavršavanje na Institutu Max Planck u Dresdenu, Zvonimir Boban za izradu doktorskog rada na Sveučilištu u Splitu, a Juraj Simunić za napredovanje na IRB-u." – objašnjava dvojac mentora, prof. Tolić i prof. Pavin.

Rad ovih dvaju grupa široj je hrvatskoj javnosti dobro poznat po svojim izvanrednim rezultatima istraživanja. Prof. Tolić i prof. Pavin nagrađeni su brojnim nagradama za svoja istraživanja, uključujući Državnu nagradu za znanost, koja im je dodijeljena 2016. godine, a veliko priznanje prof. Tolić stiglo je u ožujku ove godine od Austrijske akademija znanosti (ÖAW) koja joj je dodijelila nagradu Ignaz L. Lieben za 2017. godinu za izvanredna znanstvena dostignuća u području molekularne stanične biologije. Ova prestižna nagrada, koja se smatra i austrijskim Nobelom, pripala joj je zbog znanstvenih otkrića ostvarenih u sklopu ERC projekta 'Nova klasa mikrotubula u diobenom vretenu koji proizvode sile na kinetohore'

IZJAVA RAVNATELJA IRB-a dr. sc. Davida Smitha

"Budućnost IRB-a ovisi o mladim grupama i dužnost je mentora usmjeriti naše mlade znanstvenike kako bi nakon usavršavanja na međunarodnim uglednim institucijama mogli težiti ostvarenju svojih karijera, po mogućnosti, upravo u Hrvatskoj.

Kao znanstvenik koji je i osobno mentorirao brojne mlade znanstvenike, posebno sam zahvalan profesorici Tolić i profesoru Pavinu na trudu i radu koji ulažu u naše mlade

istraživače. Zadržati mlade znanstvenike i stručnjake u Hrvatskoj jedan je od najvećih izazova ne samo na razini IRB-a, već i na razini cijele Hrvatske.

'Ruđer' je dosad bio razmjerno uspješan u privlačenju mladih znanstvenika i znanstvenika povratnika, te vjerujem kako ćemo kroz razne druge poticaje, kao što su primjerice, europske stipendije, ostvariti još bolje rezultate.

Svakako, uz izvrsne mogućnosti koje nude europski fondovi i stipendije, vjerujem da će i neophodna podrška stići iz državnih struktura ne samo kroz jači priljev financiranja, već i kroz nove zakone koji će dodatno poticati izvrsnost.

Vjerujem da je nova Odluka Ministarstva znanosti i obrazovanja o kriterijima za odobravanje radnih mjesta znanstvenika-povratnika na javnim sveučilištima i javnim znanstvenim ustanovama u RH dobar početak i jedna od niza mjera koje su potrebne za stvaranje boljih uvjeta za zapošljavanje vrhunskih znanstvenika.

Uspješne zemlje znaju da je ključ za razvoj izvrsne znanosti, a time i razvoj novih tehnologija pametno upravljanje intelektualnim kapitalom i karijerama znanstvenika te znanstvenom infrastrukturom, na nama je da slijedimo te uspješne primjere, ukoliko želimo razvijati konkurentnu znanost i gospodarstvo."

KORISNE POVEZNICE:

RAD: <https://www.nature.com/articles/s41467-018-06005-7>

GRUPA TOLIĆ: <http://tolic.irb.hr/>

GRUPA PAVIN: <http://www.phy.pmf.unizg.hr/~npavin/>

PRETHODNE OBJAVE: <https://goo.gl/LRgDN9>