

## PRIOPĆENJE ZA MEDIJE

Petra Buljević Zdjelarević / Ured za odnose s javnošću  
Institut Ruđer Bošković / +385 99 267 9514 / @buljevic@irb.hr

### **Nove spoznaje o mehaničkoj regulaciji staničnog tkiva u homeostazi**

*Rezultati istraživanja, koji su objavljeni u jednom od vodećih časopisa u fizici, mogu u budućnosti doprinijeti u dijagnostici bolesti te razumijevanju procesa regeneracije staničnog tkiva.*

ZAGREB, 01. 10. 2021. - Međunarodni tim znanstvenika, pod vodstvom prof. dr. sc. Ane-Sunčane Smith s Instituta Ruđer Bošković (IRB) i Friedrich-Alexander Sveučilištu Erlangen-Nürnberg u Njemačkoj, došao je do potpuno novih spoznaja o utjecaju mehaničkih svojstava na organizaciju i rast modela staničnog tkiva, koje u budućnosti mogu doprinijeti razumijevanju procesa regeneracije tkiva te dijagnostici različitih patoloških bolesti. Istraživanje je objavljeno u prestižnom znanstvenom časopisu *Physical Review X*, jednom od vodećih svjetskih časopisa u području fizike.

Tijekom životnog vijeka, zbog bolesti ili ozljeda u organizmu mijenjaju se elastična svojstva staničnih mikro-okruženja. Prilagodbe na te promjene do sada su se analizirale na razini individualnih stanica, međutim mehanički utjecaji mikro-okruženja na tkiva nisu do sada bili sustavno istraženi.

Primjenjujući metode teorijske i eksperimentalne biofizike, u radu su se proučavala jednostavna modelna tkiva epitela. Istraživanje je pokazalo da tvrdoća izvanstanične matrice diktira organizaciju i brzinu rasta tokom razvoja tkiva od razine proteina koji su odgovorni za mehano-osjetljivost, preko oblika stanica, do same gustoće stanica u tkivima. Zanimljivo je ipak da dok se s elastičnosti okoline mijenja oblik stanica i njihova pokretljivost, organizacija funkcionalnog tkiva je u topološkom smislu neovisna o uvjetima rasta.

Posebno je zadovoljstvo istaknuti doprinos mladih istraživača u ovom istraživanju, u kojem su, uz kolege i suradnike s IRB-a, Sveučilišta Friedrich-Alexander u Erlangen-Nürnbergu i Sveučilišta u Göttingenu, sudjelovali i student zagrebačkog Fakulteta elektrotehnike i računarstva **Lovro Nuić** te **Jakov Lovrić**, doktorand u Grupi profesorice Smith. Doprinos Jakova Lovrića je bila topološka analiza strukture tkiva, dok je Lovro Nuić razvio računalnu simulaciju rasta tkiva, te je za to, s kolegom Lukom Rogićem, studentom fizike na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu u Zagrebu, dobio i Rektorovu nagradu 2021. godine.

"Ovaj rezultat ukazao nam je na kompliciraniju vezu između gustoće i pokretljivosti stanica, nego što nam je to ranije bilo poznato. Utvrdili smo da je organizacija epitelnog tkiva vrlo robusna usprkos velikim varijacijama u gustoćama tkiva koje su vođene različitim tvrdoćama mikro-okruženja. To nam ukazuje da je u staničnim tkivima gustoća rezultat adaptacije, te da se topologija, odnosno organizacija stanica, aktivno kontrolira kako bi tkivo izvršavalo svoju funkciju. Ta činjenica može se iskoristiti u dijagnostici, a ima potencijalne implikacije u razumijevanju procesa regeneracije epitela," zaključuje prof. dr. sc. **Ana Sunčana Smith**, voditeljica istraživanja.

**KORISNE POVEZNICE:**

<https://doi.org/10.1103/PhysRevX.11.031029>

<https://journals.aps.org/prx/abstract/10.1103/PhysRevX.11.031029>

**KONTAKT SUGOVORNIKA NA TEMU:**

**prof. dr. sc. Ana Sunčana Smith**

Zavod za fizičku kemiju

Grupa za računalne bioznanosti

[asmith@irb.hr](mailto:asmith@irb.hr)

Tel: +385 1 457 1366