



Institut Ruđer Bošković



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

www.irb.hr

ZAGREB, 24.6.2014.

Otkriveni pratumori!

Znanstvenici po prvi puta imaju eksperimentalne dokaze da tumori postoje i kod praživotinja. Ovo otkriće bit će od velikog značaja za evolucijsku i tumorsku biologiju!

Na danas održanoj Svečanoj konferenciji za medije na Hrvatskom katoličkom sveučilištu (HKS) doc. dr. sc. Tomislav Domazet-Lošo, znanstveni suradnik na Institutu Ruđer Bošković (IRB) te docent na HKS-u, predstavio je najnovije otkriće međunarodnog tima evolucijskih genetičara. U isto vrijeme održavala se i konferencije za medije u Njemačkoj gdje su rezultate ovog otkrića predstavili kolege sa Sveučilišta Kiel.

Naime, Međunarodni tim znanstvenika, predvođen evolucijskim genetičarom dr. Domazetom-Lošom, došao je do izuzetno važnog otkrića u istraživanju tumora. U studiji koju je danas objavio prestižni časopis Nature Communications (IF = 10.015) znanstvenici su po prvi puta dokazali da tumori postoje i kod primitivnih životinja i to kod vrste žarnjaka koji žive u slatkim vodama – hidre.

Tumori postoje u primitivnim i evolucijski starim životinjama

Uzroci tumora su takozvani geni raka. Kada je točno evolucija započela proizvodnju tumora, pitanje je koje su znanstvenici Tomislav Domazet-Lošo i profesor Tautz Diethard s Instituta Max Planck za evolucijsku biologiju u Plönu istraživali nekoliko godina i to primjenom nove bioinformatičke metode – genomske filostratigrafije. "U potrazi za podrijetlom gena raka, neočekivano smo otkrili da mnogi od tih gena potječu iz prvih životinja" - objašnjava Domazet-Lošo. "Naši podaci predviđjeli su da su prve višestanične životinje već posjedovale gene koje mogu uzrokovati rak kod ljudi. Ono što je nedostajalo u cijeloj priči, s jedne strane, je izravni eksperimentalni dokaz da su prve životinje mogle patiti od tumora, te s druge strane, molekularno razumijevanje mehanizama formiranja tumora kod ovih jednostavnih organizama." – zaključuje Lošo.

U novoj studiji međunarodni tim znanstvenika donosi impresivno razumijevanje evolucijskog podrijetla raka i to na temelju rezultata istraživanja hidre.

Hidra je vrsta žarnjaka koja živi u slatkovodnim vodama, a posljednjih je nekoliko godina izuzetno zanimljiva znanstvenicima, između ostalog, i zbog svoje zapanjujuće sposobnosti regeneracije. Naime, razrežemo li hidru na nekoliko komadića, iz svakog će komadića razviti polipi iz kojih će izrasti nova hidra. Hidra posjeduje matične stanice koje se nikada ne prestaju razmnožavati. Kod



Institut Ruđer Bošković



HRVATSKO
KATOLIČKO
SVEUČILIŠTE
ZAGREB
UNIVERSITAS
STUDIORUM
CATHOLICA
ZAGRABIA

većine ostalih organizama, pa tako i kod čovjeka, aktivnost ovih stanica se smanjuje s vremenom, što uzrokuje starenje, međutim kod hidre to nije slučaj.

Dokaz prvi

Ovaj tim znanstvenika već neko vrijeme istražuju matične stanice i regulaciju rasta tkiva kod hidra. U novoj studiji otkrili su postojanje prirodnog tumora polipa u dvije različite vrste hidra te tako dokazali da tumori doista postoje u primitivnim i evolucijski starim životinjama.

Dokaz drugi

Po prvi put su uspjeli dokazati da se matične stanice, koje su programirane za spolnu diferencijaciju, nakupljaju u velikim količinama te ne odumiru prirodno kao što je to slučaj s ljudskim stanicama. Zanimljivo, ovi tumori utječu samo na ženske polipe hidra i nalikuju raku jajnika kod ljudi.

"Kada smo provodili detaljniju molekularnu analizu tumora pronašli smo gen koji postaje izuzetno aktivan u tumorskom tkivu i sprječava prirodno odumiranje stanica" - objašnjava dr. sc. Alexander Klimovich sa Zoološkog Instituta Sveučilišta u Kielu. "S obzirom da je nefunkcioniranje mehanizma stanične smrt odgovorno za rast i širenje tumora u mnogim vrstama raka kod ljudi, riječ je o još jednoj nevjerojatnoj podudarnosti koja potvrđuje našu tezu." - nastavlja Klimovich.

Spontani tumori imaju duboke evolucijske korijene

Treći važan zadatak koji su znanstvenici imali bio je dokazati da su tumorske stanice u praživotinja invazivne odnosno dokazati da ukoliko se tumorske stanice uvedu u zdrav organizam, one mogu izazvati rast tumora. Rezultati su potvrdili da je invazivna karakteristika stanica raka također evolucijski stara značajka.

Predvođeni ruđerovcem Domazetom-Lošom, međunarodni tim znanstvenika sa Sveučilišta Kiel Alexander Klimovich, Friederike Anton-Erxleben, Mailin J. Hamm, Christina Lange i Thomas C.G. Bosch te Boris Anokhin s Ruske akademije znanosti uspjeli su dokazati da spontani tumori imaju duboke evolucijske korijene te da nam praživotinje kao što su žarnjaci mogu pružiti izuzetno važne informacije u otkrivanju temeljnih mehanizama podrijetla tumora.

"Ovo je otkriće od velikog značaja za evolucijsku i tumorsku biologiju jer do sada se vjerovalo da možemo iskorijeniti tumor, međutim korijeni ovog zla sežu duboko u evolucijsku povijest na sam početak stvaranja životinja. Ovi pratumori koje smo otkrili pokazuju da je neprijatelj gori nego što se mislilo, ali nam i otvaraju mogućnost da ga bolje upoznamo i dobijemo mnoge bitke." - zaključio je dr. sc. Tomislav Domazet-Lošo



Institut Ruđer Bošković



HRVATSKO
KATOLIČKO
SVEUČILIŠTE
ZAGREB
UNIVERSITAS
STUDIORUM
CATHOLICA
CROATICA
ZAGRABIA

KONTAKT PODACI:

Dr. rer. nat. Tomislav Domazet-Lošo, znanstveni suradnik

E: tdomazet@irb.hr

T: + 385 1 4561 102

Laboratorij za evolucijsku genetiku (LEG)

Zavod za molekularnu biologiju, IRB

Hrvatsko katoličko sveučilište

Ilica 242; HR-10000 Zagreb, Croatia

T: + 385 1 370 66 33

E: tdomazet@unicath.hr

BIOGRAFIJA:

Tomislav Domazet-Lošo rođen je u Splitu 1974. Biologiju je diplomirao 1997. na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Od 2000. do 2003. pohađao je doktorski studij genetike na Sveučilištu u Kölnu, Njemačka. Doktorsku disertaciju izradio je i obranio na istom Sveučilištu te je 2003. godine stekao titulu doktora prirodnih znanosti (Dr. rer. nat. područje genetika).

Od 1998. radi u Laboratoriju za evolucijsku genetiku, Zavoda za molekularnu biologiju, Instituta Ruđer Bošković. Postdoktorski se usavršava na Max Planck Institut u Plönu, Njemačka i na Sveučilištu u Kielu, Njemačka. Od 2013. kao docent predaje evoluciju na Hrvatskom katoličkom sveučilištu.

Rezultate svog istraživačkog rada objavljivao je u najprestižnijim znanstvenim časopisima (Nature 2x, Nature Reviews Genetics 1x, PNAS 3x, Current Biology 1x, Nature Communications 1x). Najznačajniji doprinosi znanosti su mu otkriće genomske filostratigrafije, molekularni dokaz zrcaljenja evolucije u embriogenezi i otkriće evolucijski najstarijih tumora.

Dobitnik je većeg broja nagrada i priznanja od kojih su najvažnije Državna nagrada za znanost (2012), Red Danice Hrvatske s likom Ruđera Boškovića (2012) i Nagrada Grada Zagreba (2014).

KORISNE POVEZNICE:

<http://www.irb.hr/Novosti/Dr.-sc.-Tomislav-Domazet-Lošo-otkrio-da-se-geni-spontano-stvaraju>

<http://www.irb.hr/Novosti/Rad-dr.-sc.-Tomislava-Domazet-Lose-na-naslovnici-casopisa-Nature>

<http://www.irb.hr/Novosti/R-evolucija-u-genetici-tumorskih-bolesti>

<http://www.irb.hr/Novosti/Genetske-bolesti-kod-covjeka-su-pradavno-evolucijsko-nasljede>

<http://www.irb.hr/Novosti/Mladi-Ruderov-geneticar-rasvijetlio-evolucijske-zagonetke>