



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, 01.12.2015.

Ruđerovim znanstvenicima vrijedne donacije za inovativna istraživanja gena i nanočestica

Znanstvenici Instituta Ruđer Bošković (IRB) dr. sc. Zoran Džolić i dr. sc. Đurđica Ugarković dobitnici su vrijednih donacija Zaklade Adris ukupne vrijednosti dvjesto tisuća kuna.

Riječ je o inovativnim i društveno korisnim projektima u području evolucijske genetike i nanotehnologije u službi zdravlja, koji su izabrani među 10% najboljih projekata u kategoriji 'Znanje i otkrića'. U sklopu nagrađenih projekata znanstvenici će istraživati kako promjene u okolišu utječu na naše gene i potomstvo te kako uz pomoć adenovirusa kreirati nanočestice koje bi u budućnosti pridonijele razvoju novih metodologija detekcije virusa i drugih patogenih organizama.

Adenovirusi za pripremu zlatnih nanočestica

Zahvaljujući donaciji u vrijednosti od sto tisuća kuna tim znanstvenika kojeg vodi dr. sc. Zoran Džolić radit će na projektu "Priprava višenamjenskih (bio)nanosustava - interakcija zlatnih nanočestica s adenovirusnim vektorom". Ovo istraživanje dr. Džolić je provoditi uz pomoć najsuvremenijih eksperimentalnih modela i naprednih tehnika mjerenja razvijenih u ruđerovom Laboratoriju za genotoksične agense

"Kao što se može zaključiti iz naslova projekta naš je cilj proširiti saznanja o interakcijama između anorganskih nanočestica i patogenih organizama, poput virusa. Posebno ćemo se usmjeriti na mogućnost upotrebe adenovirusa tip 5 koji bi nam trebao poslužiti kao predložak za usmjerenu organizaciju zlatnih nanočestica." – objašnjava dr. Džolić.

Naime, virusi su uzročnici mnoštva poznatih i opasnih bolesti, ali zbog njihove promjenljivosti i minijaturnosti, istraživanje virusa i danas predstavlja pravi izazov za znanstvenike.

"Mogućnost kreiranja nanočestica koje bi pratile viruse, a da su uz to dovoljno diskretne da ne utječu na ponašanje virusa, odnosno njihovu sposobnost da zaraze domaćina, revolucionirala bi istraživanja tih patogena." – objašnjava dr. Džolić.

Naime, virusi su tijekom milijardi godina evolucije usavršavali mehanizme pomoću kojih mogu ući u živu stanicu, a neki od njih i integrirati svoj genski materijal u genom stanice, te omogućiti ekspresiju njima unesenih gena. Znanstvenici su to iskoristili na način da iz genoma virusa izrežu gene koji čine virus opasnim za bolesnika, a u genom virusa uklope genski materijal koji žele dostaviti u stanicu. Ovo je izuzetno značajno kad su u pitanju ciljane



terapije. Produbljanje znanja o virusnim vektorima trebalo bi u budućnosti učiniti gensku terapiju virusima jednostavnom, učinkovitom i sigurnom metodom liječenja.

"Osim što bi se kreirane nanočestice mogle koristiti kao vektori za prijenos gena, kao nosioci lijekova ili vakcine, ovako modificirane nanočestice mogle bi se koristiti i kao markeri ili senzori u temeljnim istraživanjima životnog ciklusa patogena, odnosno razvoju novih metodologija detekcije virusa i drugih patogenih organizama.

Dugoročni cilj ovog projekta jest upotrebom zlatnih nanočestica i adenovirusnih vektora razviti fotokontrolirani višenamjenski nanosustav koji bi mogao značajno pridonijeti razvoju inovativnih genetskih terapija." – zaključuje dr. Džolić.

Kako okoliš utječe na naše gene i potomstvo?

Na ovo pitanje u svom će istraživanju pokušati odgovoriti dr. sc. Đurđica Ugarković i njezin tim u Laboratoriju za evolucijsku genetiku IRB-a . Tijekom sljedeće dvije godine, uz pomoć donacije Zaklade u vrijednosti od sto tisuća kuna, ovaj će tim znanstvenika istraživati utjecaj okolišnih čimbenika na metaboličku aktivnost gena te ustanoviti da li se nastale promjene prenose na potomstvo.

Naime, ljudi su kao i svi drugi organizmi na Zemlji izloženi različitim vanjskim utjecajima. Takvi različiti utjecaji iz okoliša, poput termičkog stresa, često izazivaju epigenetičke promjene koje se onda odražavaju na aktivnost gena i metabolizam organizma.

Promjene koje se nastaju tijekom životnog vijeka određenog organizma, pa tako i čovjeka, nose bitnu informaciju o djelovanju okoliša na taj organizam. Ta informacija, u nekim slučajevima, može biti od ključnog značaja za potomke te im omogućiti da se što bolje prilagode na uvjete u okolišu.

Znanstvenici će se u ovom istraživanju posebno usmjeriti na dio kromosoma koji je osobito osjetljiv na promjene u okolišu. Riječ je o heterokromatinu, čvrsto upakiranom dijelu DNA koji dolazi u više varijanata te je definiran epigenetičkim biljezima, a njegova struktura je osobito osjetljiva na promjene u okolišu.

"Očekujem da će istraživanje u sklopu projekta značajno doprinijeti objašnjenju mehanizama kojima okoliš, putem epigenetičkih modifikacija, dovodi do promjene aktivnosti gena, odnosno do fizioloških promjena koje se mogu prenijeti na potomstvo. Budući da mnoge od tih promjena mogu utjecati na zdravlje, potrebno je proučiti mehanizme koji do njih dovode, kako bi se štetne promjene mogle izbjeći ili eventualno popraviti." – zaključuje Ugarković.

U svom radu znanstvenici će koristiti moderne molekularno–biološke i bioinformatičke metode, a kao eksperimentalni modalni organizam korist će kukac brašnar *Tribolium castaneum*.



DODATNE INFORMACIJE – BIOGRAFIJE VODITELJA PROJEKATA:

ĐURĐICA UGARKOVIĆ je znanstvena savjetnica u Laboratorij za evolucijsku genetiku (LEG) Zavoda za molekularnu biologiju Instituta Ruđer Bošković i naslovna redovita profesorica na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu u Zagrebu.

Bavi se znanstvenim istraživanjima iz područja molekularne genetike, osobito proučavanjem uloge nekodirajuće DNA. Zajedno sa suradnicima je po prvi put pokazala da se nekodirajuća satelitska DNA aktivira u specifičnim okolišnim uvjetima te regulira aktivnost gena. To otkriće je dalo novo fiziološko značenje molekuli satelitske DNA i pretpostavilo je njenu ulogu u procesu ekološke adaptacije. Na temelju znanstvenog doprinosa istraživanju nekodirajuće DNA izabrana je 2000. godine u EMBO (European Molecular Biology Organization).

Voditeljica je Laboratorija za evolucijsku genetiku IRB-a i autorica 70 znanstvenih radova objavljenih u vodećim molekularno-biološkim časopisima, a koji su citirani oko 1 500 puta (h-index 24). U suradnji s izdavačkom kućom Springer uredila je dvije knjige: "Centromere: structure and evolution" (2009.) i "Long Non-coding RNAs" (2011). Više: <http://www.irb.hr/Ljudi/Durdica-Ugarkovic>

ZORAN DŽOLIĆ diplomirao je i magistrirao na Fakultetu kemijskog inženjerstva i tehnologije. Od 2002. godine zaposlen je u Laboratoriju za supramolekularnu i nukleozidnu kemiju Zavoda za organsku kemiju i biokemiju IRB-a. Doktorirao je 2007. godine na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu pod mentorstvom akademika Mladena Žiniča u području organske kemije. Od 2007-2009. godine u sklopu poslijedoktorskog usavršavanja boravi na Sveučilištu u Jyväskylä, Finska, gdje u grupi prof. Karija Rissanena proučava supramolekularne receptore temeljenih na halogenskim vezama. Od 2009. godine zaposlen je kao znanstveni suradnik na Institutu. Trenutno područje rada obuhvaća razvoj novih dinamičkih funkcionalnih materijala. Više: <http://www.irb.hr/Ljudi/Zoran-Dzolic>

KORISNE POVEZNICE:

<http://www.adris.hr/odnosi-s-javnoscu/zaklada-adris/natjecaji/natjecaj-2015/rezultati-natjecaja-2015-godine/>