

Proteinen indarra: biologia berri baterantz

* CIC nanoGUNEko Nanobiomekanika taldea duela 4.000 milioi urte baino gehiagoko proteina berpiztuen bilakaera ikertzen ari da

* Indar mekanikoek minbizian, birus- eta bakterio infekzioetan, eta miokardio-infartuan inplikaturako proteinetan duten eragina aztertzen dihardu

* Helburuetako bat da botika berriak garatzen lagundu dezakeen ezagutza berria eskaintzea

nanoGUNEko Nanobiomekanika taldea, Raúl Pérez-Jimenez buru dela, proteinen eboluzioa ikertzen ari da biziaren jatorritik; baita indar mekanikoek horiengan duten efektua eta horrek guztiak zenbait gaixotasunetan duen eragina ere.

Donostia, 2013ko irailaren 17a. Raúl Pérez-Jiménez kimikari granadarra nanoGUNEra etorri da Ikerbasque ikertzaile moduan, Nueva Yorkeko Columbia Unibertsitatean zortzi urte igaro ostean. Etorkizun oparoko ikerketa-lerro bat dakar berarekin: indar mekanikoek proteinetan duten efektua ikertuko dute, zeinak hainbat prozesu biologikotan eragiten baitu, hala nola minbizian, birus- eta bakterio-infekzioetan, miokardio infartuan eta beste hainbat gaixotasunetan.

Artilezko haril baten muturretik tira eginez gero, haril hori hedatu egiten da; tira egiten jarraituz gero, haria tenkatzen denean, apurtu egiten da. Artilea tenkatzea eta haustea indar mekaniko baten ondorio da. Antzeko zerbait gertatzen da, une oro, inguratzen gaituen ororekin eta gure osagai den guztiarekin. Lurrak berak zein organismoko nanoelementu txikienak indar mekanikoen eraginez "funtzionatzen" dute, hein batean behintzat. Dena den, oso gutxi ikertu da indar horiek oinarritzko prozesu biologikotan duten eraginaz.

"Oso ohikoa da indar mekanikoak jasaten dituzten proteinak zenbait gaixotasunekin lotura izatea, baina, paradoxa badirudi ere, ez dakigu askorik horri buruz. Batetik, orain arte ez zegoelako horiek ikertzeko teknikarik, eta, bestetik, tradizioz, proteinak maila zelularrean eta saiakuntza gutxi-asko zehaztuetan ikertu direlako, osagai mekanikoa kontuan izan gabe", azaldu du Raúl Pérez-Jiménez nanoGUNEko Nanobiomekanika taldeko buruak. "Asmoa da indar mekanikoek proteinetan duten eragina neurtzea eta, batez ere, kontrolatzea, hainbat patologiatan baliatzeko erabil daitekeen ezagutza berria sortzeko", dio Pérez-Jimenezek.

Arbasoen arrastoak

Pérez-Jiménezek nanoGUNEan ezarri duen ikerketa-lerroetako bat proteinen eboluzioaren ikerketan oinarritzen da, biziaren jatorritik gaur egun arte. Zientzia-arlo berri bat da, eta kimikari granadarrak hasiera-hasieratik lan egin du arlo horretan. Pérez-Jiménez izan zen, hain zuzen ere, laborategian duela 4.000 milioi urte baino gehiagoko proteinak berpiztu zituen taldeko zientzialarietako bat. Ikerketa hori *Nature Structural & Molecular Biology* aldizkari entzutetsuan argitaratu zen 2011n, eta gaur egun, oraindik ere, fruituak ematen ari da, *Structure* aldizkarian abuztuaren argitaratu berri den artikulu batean argi geratzen denez. Denboran zehar egindako bidaia bat da, teknika bioinformatikoei esker egindakoa. Proteina modernoek sekuentzietatik abiatuta, erlazio filogenetikoak —ahaidetasuna— eraikitzen dituzte zientzialariek, eta, horietatik, arbasoen sekuentziak ondorioztatzen dituzte. Arbaso-proteina horiek proteinen egituraren eboluzioari buruzko informazio baliotsua ematen dute. Gainera, beren ondorengo modernoak hobeto ulertzen lagundu dezaketean ezaugarri bereziak dituzte. Biomekanikaren eta arbaso-proteinen berpiztearen konbinazioak aukera ematen du medikuntzan zein bioteknologian erabilgarriak izan daitezkeen proteina berriak sortzeko.

www.nanogune.eu



Mekanofarmakologiaren erronka

Ikertzaileek berpiztutako proteinak tiorredoxinak izan ziren, antioxidatzaile gisa jokatzeko duten entzima batzuk, bizidun guztietan daudenak. Pérez-Jiménezek ondo ezagutzen du entzima hori, eta, horrexegatik, haritik tiraka jarraitzeko erronka ezarri dio bere buruari. Tiorredoxinak hainbat gaixotasunekin zerikusia du, hantura arruntekin zein hiesarekin, eta horrek egiten du, hain zuzen, interesgarri. Tiorredoxinaren zein osasunerako garrantzitsuak diren beste proteina askoren funtzioa asaldu egiten da indar mekanikoen eraginez. Premisa horri jarraituz, Pérez-Jiménez doktorea proteina horiek guztiak ikertzeko lerro berri bat abiarazten ari da. Ikerketa-lerro berri horren helburua da indar mekanikoen eragina kontrolatzea molekula mekanoaktiboen bidez; arlo horri mekanofarmakologia deritzo.

Arlo horretan ikertzeko tresnarik aurreratuenak dituzte: azken belaunaldiko indar atomikoen bi mikroskopio, mota horretako bakarrak, orain arte estatuan ez zeudenak. Mikroskopio horiek aukera ematen dute oso indar txikiak, pikonewton-mailakoak, proteinetan aplikatzeko. "Proteinak aminoazido-kate lineal batez osatutako molekulak dira, eta tolestuta egon ohi dira, malguki edo artilezko haril baten antzera. Guk katearen mutur bat gainazal batean kokatzen dugu, eta beste muturra, berriz, mikroskopioan dagoen punta bati lotu. Ondoren, nahi dugun indarra aplikatzen dugu, eta proteinatik tiratzen dugu. Prozesu horrek informazio orain dela gutxi arte eskurazina eta oso baliagarria izan daitekeena ematen digu", azaldu du Pérez-Jiménezek.

Gaur egun, medikuntza geroz eta "nano"agoa da, eta soluziorik berritzaileenak nanoeskalan bilatzen eta aurkitzen dira. "Gaixotasunek ehunei, zelulei eta, azkenik, molekulei eragiten diete —dio nanoGUNEko ikertzaile berriak—, eta gure helburua da indar mekanikoak maila molekularrean ikertzen hastea, botika berriak garatzen lagundu dezaketen prozesu berriak aurkitzeko". "Optimista naiz, baita errealista ere, eta badakit horrek guztiak zer ahalegin eskatzen duen. Helburua da, hamar urteren buruan, zenbait patologiatan aplikazio zuzen bat izango duten teknika berriak garatzea nanoGUNEan. Teknika horiek indar mekanikoetan oinarrituak egongo dira", bukatu du Pérez-Jiménezek.

Raúl Pérez-Jiménez

Raúl Pérez-Jiménez (Granada, 1977) Ikerbasque ikertzailea da, eta nanoGUNEko Nanobiomekanika taldeko burua. Kimikako doktoretza egin zuen Granadako Unibertsitatean 2005ean, eta Julio M. Fernández irakaslearen laborategian sartu zen Columbiako Unibertsitatean (Nueva York). Zortzi urte igaro zituen han, doktoratu osteko ikertzaile moduan lehenengo eta ikertzaile elkartu gisa ondoren. Otsailean iritsi zen nanoGUNEra, nanobiomekanikaren alorrean lan-ildo berri bat ezartzeko helburuarekin.

CIC nanoGUNE

Donostiako CIC nanoGUNE Ikerketa Zentro Kooperatiboa xede honekin sortu zen: oinarritzko ikerketa eta nanozientzietan eta nanoteknologian aplikatutakoa garatzea, goi-mailako trebakuntza bultzatzea, ikertzaileak alor horretan prestatzea bultzatzea, lankidetzaren sustatzea, Zientzia, Teknologia eta Berrikuntzaren Euskal Sareko eragileen artean (unibertsitateak eta zentro teknologikoak), eta, orobat, eragile horien eta industriaren arteko lankidetzaren sustatzea.

Informazio gehiago:

com@nanogune.eu

Irati Kortabitarte (Prentsa-bulegoa - Elhuyar): 688 825 876

tziar Otegui (Komunikazio arduraduna - CIC nanoGUNE): 943 574 000

www.nanogune.eu

CIC nanoGUNE Consolider
Tolosa Hiribidea, 76
E-20018 Donostia – San Sebastian
+34 943 574 000 · com@nanogune.eu