Delo

Država: Slovenija

Doseg: 141.000

Stran: 15

Površina: 831 cm^2

04.04.2019
Četrtek

1 / 2

Na sledi napakam, ki usodno poškodujejo nevrone

Slovenski projekt ERC *Raziskovalec Jernej Ule bo sodeloval s Kemijskim inštitutom*

Kaj zmoti dinamiko med beljakovinami in RNK v možganih?

Kako uravnavanje molekul ribonukleinske kisline vpliva na embrionalni razvoj in delovanje možganov in kako napake v stikih med proteini in RNK poškodujejo nevrone ter sprožijo nevrodegenerativne bolezni, kot je amiotrofična lateralna skleroza (ALS)? Za raziskovanje teh procesov v petletnem projektu RNP Dynamics bo vrhunski slovenski znanstvenik prof. dr. Jernej Ule od Evropskega raziskovalnega sveta (ERC) prejel 2,4 milijona evrov.

DRAGICA BOŠNJAK

To je velik uspeh, saj so Uletov projekt RNP Dynamics (Multivalentne interakcije, ki prispevajo k dinamiki ribonukleoproteinskega kompleksa pri razvoju in boleznih možganov) na evalvacijskem panelu za genetiko, bioinformatiko in sistemsko biologijo izbrali za financiranje med več kot 600 projektnimi predlogi samo s področja ved o življenju. Na razpis je sicer prispelo več kot 2050 prijav, izbrali so jih 222.

Kot je pojasnil Ule, bodo bazične raziskave, povezane z danes še neozdravljivo nevrološko boleznijo ALS, temeljile na tehnikah, ki spremljajo celotne celične mreže stikov med molekulami. Raziskovali bodo spremembe v stikih z molekulami, ključnimi za dinamiko molekularnih kompleksov in zgodnji razvoj možganov. Proučevali bodo tudi, kako napake v stikih med proteini in RNK poškodujejo delovanje nevronov in tako sprožijo kompleksno bolezen, kot je ALS.

Bolezen motoričnih celic

Amiotrofična lateralna skleroza je napredujoča bolezen motoričnih gibalnih živčnih celic v možganski skorji. Najpogosteje se pokaže z oslabitvijo skupine mišic na enem od udov, nato postopno zajame sosednje mišice, začne ovirati govor, požiranje in dihanje. Fascikulacije oziroma trzljaji v mišicah, ki so posledica spontanega električnega proženja motoričnega nevrona, so pogosto prvi simptom. Značilni so še mišični krči, spastičnost, utrujenost, bolečine, izguba telesne teže, zaprtje in druge težave, ki se stopnjujejo z napredovanjem bolezni. Povprečna starost bolnikov ob postavitvi diagnoze je 58 let, redkeje zbolijo tudi mlajši. Po ocenah je pri nas približno 200 bolnikov, vsako leto bolezen odkrijejo pri okoli 50 ljudeh, pogosteje pri moških. Približno en bolnik od petih preživi pet let in le eden od desetih deset let.

Zapletena slika ALS

Glavna razloga za dosedanje neuspešne poskuse zdravljenja sta, da še niso pojasnjeni številni bazični procesi in da se bolezen na molekularni ravni začne najmanj deset let prej, preden se pokažejo klinični znaki. Takrat živčne celice večinoma že odmrejo in jih ni mogoče pozdraviti. Niti ugotovitev, da je v nastanek bolezni vpletenih več kot 30 genov, še ne pomaga rešiti zapletene genske slike ALS.

Spoznanja Uletove skupine bodo temelj za razvoj novih strategij za zdravljenje bolezni z uporabo molekul RNK. Ule, ki v Londonu sodeluje tudi s kliničnimi raziskovalci, je povedal, da se je odločil za tesnejše sodelovanje z raziskovalci na Kemijskem inštitutu, ker dobro pozna njihove vrhunske raziskave v strukturni biokemiji, zlasti o povezovanju med proteini. Ti bodo prispevali svoje znanje o zgradbi in interakcijah med molekulami, prav tako so vešči računalniškega modeliranja procesov v molekulah v človekovem organizmu.

Mednarodne povezave

Projekt ERC, dodeljen posameznemu raziskovalcu, temu omogoča, da si sam sestavi raziskovalno skupino. Jernej Ule jo bo oblikoval na Kemijskem inštitutu, ki bo kot ustanova gostitelj projekta, del raziskav pa bo potekal na Londonskem univerzitetnem kolidžu.

Na inštitutu pravijo, da je projekt izredno pomemben tako zanje kot za širši znanstveni prostor. Projekti ERC so namreč med najbolj zaželenimi, ker omogočajo raziskovalno svobodo in zagotavljajo dovolj sredstev in časa za razvoj ambicioznih konceptov. Izbirajo jih glede na prebojnost idej in odličnost prijaviteljev z vrhunskimi znanstvenimi objavami. Ta merila sta izpolnila že dva projekta Kemijskega inštituta. Prvega, z naslovom MaCChines, vodi prof. Roman Jerala, z najnovejšim, aktualnim pa ta raziskovalna ustanova tudi v svetu utrjuje svoj ugled v vedah o življenju in kemiji.

Prav tako KI po besedah direktorja dr. Gregorja Anderluha uspešno sodeluje v shemi Marie Curie Sklodowske za individualne štipendije. Na zadnjem razpisu so pridobili financiranje za dva projekta iz Indije in Italije, še tri pa bodo lahko prijavili na nacionalno komplementarno shemo. »Ti kadri, večinoma doktorski raziskovalci, tako v dobro opremljenem okolju in ob podpori izkušenih mentorjev pridobijo dragocene izkušnje in se lahko kdaj pozneje potegujejo tudi za prestižne projekte kot prof. Jernej Ule,« pravi Anderluh.

Napake v stikih med proteini in RNK poškodujejo nevrone ter sprožijo nevrodegenerativne bolezni, med drugim ALS.

Uletova skupina bo raziskovala spremembe v stikih z molekulami.

Spoznanja bodo temelj za razvoj novih strategij za zdravljenje bolezni z uporabo molekul RNK.

Objave so namenjene interni uporabi v skladu z odločbami ZASP in se brez soglasja imetnika pravic ne smejo prosto razmnoževati in distribuirati!

JERNEJ ULE

Nosilec projekta RNP Dynamics prof. dr. Jernej Ule je po diplomi na ljubljanski biotehniški fakulteti in doktoratu na Rockefellerjevi univerzi v New Yorku leta 2006 v Cambridgeu oblikoval raziskovalno skupino, zdaj pa je profesor molekularne nevroznanosti na londonski univerzi in vodi raziskovalno skupino na inštitutu Francisa Cricka. Ukvarja se z vprašanjem, kako se tvorijo stiki med proteini in molekulami RNK in kako je to pomembno pri izražanju genov. Med doktoratom je razvil tehniko CLIP, ki jo je nato njegova skupina nadgrajevala z novimi različicami, kot sta iCLIP in hiCLIP. S temi tehnikami proučujejo, kako celice v možganih uravnavajo izražanje genov.

POSODABLJANJE OPREME

Na Kemijskem inštitutu septembra pričakujejo pomemben kos opreme – krioelektronski mikroskop, ki bo edini v širši regiji »od Dunaja do Milana«. Pri nakupu več kot dva milijona vredne naprave sodeluje več fakultet in inštitutov. Na njej bodo opravljali natančne raziskave zgradbe bioloških makromolekul in kompleksov z atomsko ločljivostjo, predvsem na področju ved o življenju. Krioelektronska mikroskopija je metoda za določanje strukture biomolekul, ki omogoča zamrzovanje molekul v naravnem okolju in proučevanje najmanjših podrobnosti celičnih struktur, virusov in beljakovin. Inštitut bo posodobil tudi opremo v nacionalnem centru za NMR-spektroskopijo visoke ločljivosti. Tako se bodo občutno izboljšale raziskave ter analitika v farmacevtski, kemijski, živilski in drugi industriji, povezani z biotehnologijo, okoljem in hrano.

Skupina dr. Jerneja Uleta bo proučevala, kako napake v stikih med proteini in RNK poškodujejo delovanje nevronov. FOTO SHUTTERSTOCK

Objave so namenjene interni uporabi v skladu z odločbami ZASP in se brez soglasja imetnika pravic ne smejo prosto razmnoževati in distribuirati!