

**2013. gada L'ORÉAL Latvijas stipendijas „Sievietēm zinātnē” ar UNESCO Latvijas Nacionālās komisijas un Latvijas Zinātņu akadēmijas atbalstu saņēmēja**



Foto: Māris Morkāns, no L'ORÉAL arhīva

**Bioloģijas zinātņu doktore Zane Kalniņa**

Latvijas Biomedicīnas pētījumu un studiju centra pētniece

Zane Kalniņa dzimusi Valmierā. Mācījusies Valmieras rajona (tagadējā Burtnieku novada) Rencēnu pamatskolā un Valmieras Viestura vidusskolā. Studējusi Latvijas Universitātes (LU) Bioloģijas fakultātē, kur 2009. gadā ieguvusi doktora grādu molekulārajā bioloģijā.

Kāpēc Zane izvēlējusies bioloģiju? Uz Zani, tāpat kā uz viņas tagadējo kolēģi, šo pašu stipendiju 2009. gadā ieguvušo Karīnu Siliņu, lielu iespaidu atstājusi viņu kādreizējā bioloģijas skolotāja Valmieras Viestura vidusskolā Ilga Verovkina – viņa meiteni virzīja uz bioloģijas olimpiādēm gan rajona, gan valsts mērogā, palīdzēja gatavoties arī startam 9. Starptautiskajā bioloģijas olimpiādē. Panākumi tajās atviegloja ceļu uz studijām, ļaujot iestāties augstskolā bez iestājpārbaudījumiem.

Profesionālo karjeru jaunā zinātniece uzsākusi jau bakalaura studiju laikā, strādājot LU (tagad – Latvijas) Biomedicīnas pētījumu un studiju centrā par laboranti, vēlāk – par zinātnisko asistenti, bet kopš 2009. gada - par pētnieci. Viņas pētījumu tēma ir ļaundabīgo audzēju imunoloģija un antivielas, ko organisms izstrādā pret šiem audzējiem – to izmantošana diagnostikā un audzēja attīstības gaitas prognozēšanā.

Paralēli zinātniskajiem pētījumiem Zane Kalniņa veic arī pedagoģisko darbību. Viņa ir pieaicinātā lektore LU Bioloģijas fakultātes Molekulārās bioloģijas katedrā, maģistrantiem lasa lekciju kursu par vēža imunoloģiju, kā arī par alerģijām un citām imūnsistēmas slimībām. Kopš šā gada februāra viņa ir arī RPIVA docente, pasniedz molekulāro bioloģiju. Zane Kalniņa ir Eiropas vēža pētniecības asociācijas, Latvijas šūnu bioloģijas biedrības un Latvijas bioķīmiķu biedrības locekle, 10 zinātnisko publikāciju autore.

**2013. gada L'ORÉAL Latvijas stipendija „Sievietēm zinātnē” ar UNESCO Latvijas Nacionālās komisijas un Latvijas Zinātņu akadēmijas atbalstu Zanei Kalniņai ir piešķirta pētījumam „Jauna neinvazīva seroloģiska testa izstrāde prostatas vēža diagnostikai un prognostiskai”.**

**Kādēļ šāds pētījums nepieciešams?**

Zinātnieku prognozes ir satraucošas – katrs trešais no šobrīd dzīvojošajiem cilvēkiem savas dzīves laikā saslims ar kādu no ļaundabīgajiem audzējiem, bet katrs piektais to dēļ

šķirsies no dzīvības. Neskatoties uz iespaidīgo moderno tehnoloģiju un biomedicīnas nozares attīstību, vēl joprojām tiek meklētas atbildes uz tādiem būtiskiem jautājumiem kā vēža agrīna diagnostika un efektīvas ārstēšanas metodes.

### **Vīriešu veselībai veltīts pētījums**

Prostatas vēzis, kas attīstās vīriešu reproduktīvās sistēmas dziedzerī prostatā jeb priekšdziedzerī, ir viena no visbiežāk sastopamajām ļaundabīgo audzēju formām. Tas visbiežāk tiek diagnosticēts vīriešiem, kas vecāki par 50 gadiem, taču ir vērojama tendence ar šo slimību saslimt arī gados jaunākiem vīriešiem (40-45 g.v.). Saslimstība ar prostatas vēzi un mirstība no tā attīstītajās valstīs pēdējos 20 gados ir strauji pieaugusi – tas ir visbiežāk sastopamais vēža veids vīriešiem Eiropā (arī Latvijā) un Amerikā. Baltijas valstis ir viens no reģioniem, kurā mirstība no šī vēža veida sasniedz ļoti augstus rādītājus – Latvijā tas ir trešais biežākais vēža izraisītais nāves iemesls.

Prostatas vēzim agrīnā stadijā nav specifisku simptomu vai sūdzību, un mūsdienās vēl joprojām tiek aktīvi meklēti biomarkieri – par slimības klātbūtni liecinošas molekulas, kas ļautu šo slimību atklāt pēc iespējas agrīnāk, kad tā viegli pakļaujas ārstēšanai. Šobrīd, lai noteiktu vīrieša piederību pie prostatas vēža riska grupas, tiek izmantots biomarkiera PSA tests, kuram ir ārkārtīgi augsta kļūdaini pozitīvo rezultātu proporcija – 56-80%! Ja šis tests izrādās pozitīvs, tā apstiprināšanai tiek veikti biopsijas izmeklējumi – 8-18 dūrieni prostatas audu materiāla paņemšanai, lai veiktu analīzi. Ņemot vērā testa zemo precizitāti, ļoti lielai pacientu daļai biopsija tiek veikta lieki, radot gan nevēlamas blaknes (iespējama asiņošana, infekcija, sāpes), gan psiholoģisku stresu.

Šobrīd mediķiem nav pieejami arī biomarkieri, kas spētu agrīnā slimības stadijā parādīt, vai audzējs ir relatīvi labdabīgs vai agresīvs. Esošais PSA tests nespēj ne noteikt prostatas audzēja apakštipu, ne palīdzēt prognozēt slimības gaitu. Līdz ar to agresīvu ārstēšanu ar daudzām iespējamām nevēlamām blaknēm saņem arī tie pacienti, kuriem tā nebūtu nepieciešama. Šīs sasāpējušās problēmas palīdzētu atrisināt jaunu prostatas vēzim specifisku biomarkieru atklāšana, kurus iespējams noteikt ar asins analīzes palīdzību. Tādējādi būtu iespējams radīt prostatas vēža diagnostikas testus, kas ne tikai ļautu diagnosticēt prostatas vēzi ar augstu precizitāti, bet, iespējams, arī prognozēt slimības gaitu.

### **Pieredzējusi pētnieku grupa**

Savus pētījumus Zane Kalniņa veic pieredzējušā pētnieku grupā Latvijas Biomedicīnas pētījumu un studiju centra Vēža biomarkieru laboratorijā, kuru vada LZA korespondētājocekle, prestižās Eiropas zinātnieku asociācijas *Academia Europaea* locekle, 2005. gada L'ORÉAL Latvijas stipendijas „Sievietēm zinātnē” ieguvēja Dr. biol. Aija Linē. Grupā darbojas arī šo stipendiju 2009. gadā saņēmusī zinātniece Karīna Siliņa. Jau vairāku gadu garumā Aijas Linē vadītā laboratorija strādā pie jaunu biomarkieru – autoantivielu, ar kuru palīdzību ir iespējams diagnosticēt audzējus, meklējumiem, kas ļautu dažādas vēža formas noteikt ar asins analīzes palīdzību. Šādas antivielas rodas kā imūnsistēmas atbildes reakcija uz audzēja šūnu radītajiem proteīniem jeb antigēniem, un tās veidojas organismā pat vairākus gadus pirms audzējs varētu tikt klīniski diagnosticēts, tāpēc tās ir ideāli piemērotas vēža agrīnai diagnostikai.

### **Panākumi iedvesmo**

Pēdējo gadu laikā laboratorija ir atradusi ap 1400 dažādu audzēja antigēnu. Rezultātā jau ir izdevies noteikt un pārbaudīt biomarkierus, kas spēj noteikt kuņģa vēzi agrīnā stadijā ar ievērojami augstāku precizitāti nekā jebkurš no līdz šim klīnikā izmantotajiem biomarkieriem kuņģa vēža noteikšanai. Šis Aijas Linē vadītās zinātnieku grupas pētījums ir atzīts par vienu no Latvijas 2012. gada desmit izcilākajiem zinātnes sasniegumiem.

Šobrīd laboratorijā ir uzsākts jauns pētījumu posms, kura mērķis ir asins analīzes veidā veicamu augstas precizitātes testu izveide prostatas vēža diagnostikai, kā arī slimības gaitas prognozēšanai. Zane Kalniņa kopā ar kolēģiem plāno veikt šo pētījumu, izmantojot inovatīvo antigēnu mikročipu tehnoloģiju, kuras izstrādē jaunā zinātniece pati ir aktīvi piedalījusies. Pētījums tiek veikts sadarbībā ar Rīgas Austrumu klīnisko universitātes slimnīcu.

### **Ģimene**

Ogresgalā, Zanes un viņas vīra Arnolda ģimenē aug meitiņa Luīze, kam šobrīd ir gads un astoņi mēneši. Vaicāta par hobijiem, Zane atzīst, ka, strādājot un audzinot meitiņu, tiem daudz laika neatliek. „Kad aiziešu pensijā, tad gan šūšu, zīmēšu, gleznošu...” smeļ jaunā zinātniece. Taču nevarētu teikt, ka Zanes ģimene iztiek bez vaļaspriekiem – zinātniece spēlē ģitāru, kopīgi tiek laivots un kaut reizi gadā braukts uz kalniem slēpot.

**2013. gada L'ORÉAL Latvijas stipendijas „Sievietēm zinātnē” ar UNESCO Latvijas Nacionālās komisijas un Latvijas Zinātņu akadēmijas atbalstu saņēmēja**



Foto: Māris Morkāns, no L'ORÉAL arhīva

**Ārste-interniste Jelizaveta Sokolovska**

Paula Stradiņa Klīniskās universitātes slimnīcas ārste rezidente – endokrinoloģe;  
Latvijas Organiskās sintēzes institūta Bioķīmijas grupas pētniece;  
Latvijas Universitātes Medicīnas fakultātes doktorante.

Jelizaveta dzimusi Rīgā, mācījusies Rīgas 87. vidusskolā, Rīgas Klasiskajā ģimnāzijā, tad – Rīgas Purvciema ģimnāzijā. Studējusi Latvijas Universitātes (LU) Medicīnas fakultātē, kur 2006. gadā ieguvusi ārsta grādu un šobrīd turpina studijas medicīnas doktora grāda iegūšanai. Daļu studiju viņa paveikusi ārzemēs.

Jelizavetai jau ir ārstes internistes kvalifikācija, un pašlaik viņa iegūst otro medicīnas specialitāti – specializējas endokrinoloģijā. Viņa ir pirmā no L'ORÉAL Latvijas stipendijas „Sievietēm zinātnē” ieguvējām, kas vienlaikus gan nodarbojas ar zinātniskajiem pētījumiem, gan ir praktizējoša ārste Paula Stradiņa Klīniskās universitātes slimnīcas endokrinoloģijas centrā.

Vaicāta par profesijas izvēli, jaunā zinātniece atbild, ka tas bijis pašsaprotami. Zinātne ir ģimenes tradīcija – Jelizaveta nāk no ārstu un zinātnieku dinastijas. Pētnieces tēvs akadēmiķis Nikolajs Sjakste ir LU Medicīnas fakultātes Bioķīmijas katedras vadītājs, bet mamma Tatjana Sjakste – vadošā pētniece LU Bioloģijas institūtā. Arī vecākā māsa Jelena Sjakste ir zinātniece, kaut izvēlējusies no pārējiem ģimenes locekļiem atšķirīgu nozari – fiziku, un šobrīd ir Francijas Nacionālā zinātnisko pētījumu centra (CNRS) pastāvīgā pētniece Parīzē. Savukārt Jelizavetas vecvecāki Poļina un Izidors Sjakstes ir ārsti, vectēvs bijis Rīgas Stradiņa universitātes prorektors.

Jelizaveta Sokolovska profesionālo karjeru sākusi kā Latvijas Organiskās sintēzes institūta laborante, bet kopš 2007. gada – pētniece. 2006. gadā viņa kļuvis par Paula Stradiņa Klīniskās universitātes slimnīcas ārsti rezidenti – internisti, bet kopš 2012. gada – par ārsti-rezidenti endokrinoloģi. Jau kopš 4. kursa viņu īpaši interesējusi diabēta ārstēšana un šīs slimības pētījumi.

2013. gada L'ORÉAL Latvijas stipendija „Sievietēm zinātnē” ar UNESCO Latvijas Nacionālās komisijas un Latvijas Zinātņu akadēmijas atbalstu Jelizavetai Sokolovskai ir piešķirta pētījumam „Slāpekļa oksīda metabolisma loma diabētiskās nefropātijas patoģenēzē Latvijas populācijā”.

### **Kādēļ šāds pētījums nepieciešams?**

Pēdējos gados ir strauji palielinājies slimnieku skaits ar cukura diabētu. Šīm pataloģijām raksturīgais paaugstinātais cukura līmenis asinīs kopā ar citiem pataloģiskiem mehānismiem, tostarp pārmērīgu slāpekļa oksīda veidošanos, izraisa asinsvadu bojājumus, kam seko dažādu orgānu darbības traucējumi. Tieši pārmērīgā slāpekļa oksīda veidošanās ir lielā mērā atbildīga par cukura diabēta komplikāciju, tostarp diabētiskās nefropātijas, attīstību.

Diabētiskā nefropātija ir smaga diabēta komplikācija, kas ir arī ekonomisks slogs veselības aprūpes budžetam. Slimībai attīstoties, rodas tūskas, paaugstināts asinsspiediens, anēmija, nieru mazspēja, kādēļ pacientiem jāuzsāk nieru aizstājterapija vai jāveic nieru transplantācija. Ir zināms, ka slāpekļa oksīda pārprodukcija nierēs cukura diabēta pacientiem veicina brīvo radikāļu veidošanos un paātrina nieru funkciju izsīkšanu, taču precīza slāpekļa oksīda loma, tā dažādo formu iedarbība un tā koncentrācijas ietekme vēl ir maz izpētīta.

### **Pētījums**

Jelizavetas Sokolovskas pētījumā īpaša uzmanība tiks pievērsta slāpekļa oksīda lomai cukura diabēta izraisītu nieru bojājumu attīstībā. Pētījums veicinās izpratni par diabētiskās nefropātijas iemesliem un attīstību, lai nākotnē varētu laikus noteikt un mazināt tās risku. Iegūtos rezultātus varēs izmantot, lai perspektīvā ieviestu jaunus medikamentus cukura diabēta komplikāciju profilaksē un ārstēšanā.

Pētījumā ir plānots iesaistīt pacientus ar 1. tipa cukura diabētu. Latvijā šādi pētījumi vēl nav veikti.

### **Stipendija**

Kā Jelizaveta plāno izmantot savu stipendiju? Vajadzību esot daudz – gan tehniskais aprīkojums, statistiķu palīdzība datu apstrādē, kas ļaus izbrīvēt vairāk laika pašam pētījumam, dalība konferencēs ārzemēs... Taču daļa stipendijas noteikti tikšot atvēlēta arī ģimenei, kas jaunās zinātnieces studiju laikā ir bijusi ļoti pacietīga un atbalstoša.

### **Ģimene**

Vaicāta par hobijiem, zinātniece atbild, ka galvenā uzmanība un viss brīvais laiks tiekot veltīts bērniem. Jelizavetas un Jura Sokolovsku ģimenē aug piecarpus gadus jaunais Pāvels un trīsarpus gadīgā Ksenija. Tādēļ ģimene izvēlas arī bērniem pieejamas brīvdienu nodarbes – slēpošanu, pastaigas, skrituļslidošanu, riteņbraukšanu. Jelizaveta labprāt klausās klasisko mūziku, apmeklē operu.

**2013. gada L'ORÉAL Latvijas stipendijas „Sievietēm zinātnē” ar UNESCO Latvijas Nacionālās komisijas un Latvijas Zinātņu akadēmijas atbalstu saņēmēja**



Foto: Māris Morkāns, no L'ORÉAL arhīva

**Dabaszinātņu maģistre Liāna Širmane**

Latvijas Universitātes Cietvielu fizikas institūta pētniece

Liāna dzimusi Rīgā, mācījusies Puškina licejā, studējusi Latvijas Universitātes (LU) Fizikas un matemātikas fakultātē, fizikas specialitātē, kur ieguvusi dabaszinātņu maģistra grādu fizikā un turpina studijas doktorantūrā. Papildu izglītību ieguvusi specializētos kursos ārzemēs.

Fizika Liānu interesējusi kopš 11. klases, kad skolā sākusi strādāt jauna fizikas skolotāja, kas pratusi audzēkņus ieinteresēt par savu priekšmetu. Sākumā Liāna vēlējusies kļūt par fizikas skolotāju, taču studiju laikā atradusi interesantu pētījumu tēmu – luminiscenci – un sapratusi, ka vēlas nodarboties ar zinātni.

LU Cietvielu fizikas institūts ir pirmā un līdz šim – vienīgā Liānas darba vieta. Sākusi karjeru kā zinātniskā asistente Cietvielu radiācijas fizikas laboratorijā, pēc tam – Funkcionālo materiālu fizikas un pielietojumu laboratorijā, kopš 2012. gada viņa ir šīs laboratorijas pētniece.

Liānas Širmanes zinātniskās intereses objekti ir neorganiskie pusvadītāji, nanomateriāli un nanotehnoloģijas, kā arī optiskā un luminiscences spektroskopija, izmantojot sinhrotrona starojumu. Jaunā pētniece regulāri piedalās eksperimentos sinhrotronā DESY (*Deutsches Elektronen-Synchrotron*) Hamburgā, Vācijā. Savu pētījumu rezultātus Liāna ir prezentējusi starptautiskās konferencēs Latvijā un ārzemēs.

**2013. gada L'ORÉAL Latvijas stipendija „Sievietēm zinātnē” ar UNESCO Latvijas Nacionālās komisijas un Latvijas Zinātņu akadēmijas atbalstu Jelizaveta Sokolovska ir piešķirta pētījumam „Nanoizmēru oksīdu luminiscences īpašību pētījumi, izmantojot sinhrotrona starojumu”.**

### **Pielietojums un perspektīvas**

Neorganiskie luminiscences materiāli ir galvenie komponenti daudzās gaismas un displeju sistēmās. Tie tiek plaši izmantoti dzīvsudrabu nesaturošos gaismas avotos, gaismas diodēs, izstarojošos displejos, tomogrāfos, jaunākās paaudzes saules baterijās un citur. Liāna Širmane pēta nanoskopisku izmēru (desmit -9. pakāpē) kristāliskus luminiscences materiālus.

Pateicoties ārkārtīgi mazajiem izmēriem, luminiscences nanodaļiņas var viegli ievadīt dažādās vidēs (stiklā, plastmasā vai papīrā) un izmantot, piemēram, banknošu vai identifikācijas dokumentu aizsargāšanai pret viltojumiem vai avārijas gaismas apzīmējumam. Perspektīvākais luminiscences nanokristālu pielietojums ir bioloģijā un medicīnā - medicīniskajā diagnostikā un terapijā, ievadot daļiņas bioloģiskās šūnās. Viens no aktuālākajiem luminiscences nanokristālu pielietojumiem ir vēža audzēju diagnosticēšana ar redzamo – infrasarkano luminiscenci un to terapija, izmantojot ultravioletu luminiscentu gaismu. Liānas Širmanes pētījums ļaus izziņāt neorganisko materiālu nanodaļiņu luminiscences īpašības un to pielietošanas iespējas.

### **Stipendija**

„Cerēju, bet negaidīju,” saka Liāna Širmane par šogad iegūto L'ORÉAL Latvijas stipendiju „Sievietēm zinātnē”. Stipendija palīdzēs jaunajai zinātniecei pabeigt doktorantūras studijas. „Varēšu nemeklēt papilddarbu, bet visu laiku veltīt promocijas darba izstrādei.

### **Ārpus darba**

Arī Liānas dvīņumāsa Jeļena strādā LU Cietvielu fizikas institūtā. Viņa ir zinātniskā asistente Teorētiskās fizikas un datormodelēšanas nodaļā. Abām māsām ir kopīgs hobijs – baltie Šveices aitu suņi. Māsu lepnums – baltās skaistules Šona un Tālija guvušas godalgas starptautiskās suņu izstādēs. Tas netieši veicinājis arī citus Liānas vaļaspriekus – ceļošanu un fotografēšanu.