

## Mērķis – ražot cilvēka “rezerves daļas”

LV portālam: Rīgas Tehniskās universitātes Rūdolfa Cimdiņa Rīgas Biomateriālu inovāciju un attīstības centra direktore inženierzinātņu doktore DAGNIJA LOČA

---



FOTO: Dārta Ance Ēdere, LV portāls

---

**Septiņu gadu laikā Latvijā plānots izveidot Baltijas Biomateriālu ekselences centru, kura mērķis ir izstrādāt implantmateriālus, kas varētu aizvietot cilvēka bojātos audus. Šādas “rezerves daļas” paredzēts ražot rūpnieciski, Rīgas Tehniskās universitātes Rūdolfa Cimdiņa Rīgas Biomateriālu inovāciju un attīstības centra plānus ieskicē tā direktore inženierzinātņu doktore Dagnija Loča.**

- Rīgas Tehniskās universitātes Rūdolfā Cimdiņa Rīgas Biomateriālu inovāciju un attīstības centrā vairāk tiek pētīta kaulaudu atjaunošana.
- Patlaban zinātnē ir aktuāls jautājums, kā izveidot laboratorijā sintezētu materiālu, lai tā noārdīšanās ātrums būtu līdzvērtīgs kaulu šūnu spējai veidot dabīgo kaulu.
- Centra mērķis – lai pēc septiņiem gadiem jau ir izstrādāti tādi biomateriāli, kurus varētu sākt ražot rūpnieciski.
- Šogad ar Eiropas projektiem centrs piesaistījis finansējumu, kura apjoms ir vairāk nekā 9% no valsts kopējā bāzes finansējuma zinātnei.
- Nevar gribēt kvalitāti, ja naudas attiecība pret ieguldīto darbu ir smieklīga. Kamēr nemainīsies sistēma, ārvalstu pasniedzējus piesaistīt nevarēs.

---

### **Jūsu vadītajā centrā tiek sintezēti un pētīti jauni implantmateriāli, kurus varētu izmantot medicīniskiem nolūkiem. Vienkāršāk runājot, cilvēka bojāto audu aizvietošanai mēģināt radīt “rezerves daļas”. Kādu nākotni redzat šai zinātnes jomai?**

Rīgas Tehniskās universitātes (RTU) Rūdolfā Cimdiņa Rīgas Biomateriālu inovāciju un attīstības centrā vairāk pētām kaulaudu atjaunošanu. Laboratorijā sintezējam mākslīgo kaulu – tam ir pulverveida konsistence, un vēlāk šim kaulam tiek piešķirta nepieciešamā forma. Tas, kā tālāk to izstrādājam, ir atkarīgs no izmantojuma: kauls var tikt lietots gan ortopēdijā, gan zobārstniecībā, gan sejas un žokļa ķirurģijā.

Piemēram, ja vajag palielināt vaigukaulus, izmanto nešķīstošus materiālus. Ja grib, lai kaulu šūnas noārda materiālu, tajā pašā laikā, veidojot cilvēka paša kaulu, izmantojam šķīstošu vielu. Patlaban zinātnē ir aktuāls jautājums, kā izveidot laboratorijā sintezētu materiālu, lai tā noārdīšanās ātrums būtu līdzvērtīgs kaulu šūnu spējai veidot dabīgo kaulu.

Kādu nākotni redzu biomateriāliem? Tie noteikti spēs aizstāt cilvēka bojāto orgānu vai audus. Šūnu inženieri pasaulē aktīvi strādā, lai paņemtu no cilvēka ģenētisko materiālu un varētu izaudzēt jaunus orgānus. Es nebrīnītos, ja pēc 20 gadiem varētu izmantot no paša cilvēka ģenētiskā materiāla radītus orgānus.

## **Nereti zinātnes virzienā izskan pārmetumi, ka pētniecība ir atrauta no praktiskā pielietojuma. Kur un kā redzat centra darba vērtību?**

Lai jaunradīts produkts nonāktu līdz patērētājam, ir nepieciešami klīniskie pētījumi, un vajadzīgi 10–20 gadi, kamēr produkts nonāk tirgū. Centram ir laba sadarbība ar Rīgas Stradiņa universitāti, ar topošajiem medicīnas doktoriem, kuri savās disertācijās pēta mūsu biomateriālus, kas ievietoti pacientos. Ir jau vairākas disertācijas, kurās secināts: mūsu centra biomateriāli ir tikpat labi un pat labāki nekā tie, kas pieejami patlaban.

## **RTU Rūdolfa Cimdiņa Rīgas Biomateriālu inovāciju un attīstības centrs ir novērtēts arī Eiropas līmenī.**

Šogad Eiropas Savienības pētniecības un inovāciju pamatprogrammas “Apvārsnis 2020” projektu konkursā esam saņēmuši 15 miljonus eiro, lai Latvijā septiņu gadu laikā izveidotu Baltijas Biomateriālu ekselences centru (BBCE). Tajā zinātnieki pētīs un izstrādās jaunus biomateriālus, kurus izmanto kaulaudu atjaunošanai – sejas, mutes un žokļu ķirurģijā, ortopēdijā un citās jomās.

Projekta realizācija tiks sākta nākamā gada sākumā kopā ar Latvijas Organiskās sintēzes institūtu (OSI), Rīgas Stradiņa universitāti (RSU) un RSU Stomatoloģijas institūtu (RSU SI). Partneru izvēle nav nejauša – centrs radīs pamatmateriālu, OSI pārbaudīs materiālu, vai tas ir saderīgs ar dzīvajiem organismiem un šūnām. Savukārt RSU un RSU SI to pētīs klīniski, ievietojot pacientos.

Mūsu mērķis: lai pēc septiņiem gadiem jau ir izstrādāti tādi biomateriāli, kurus varētu sākt ražot rūpnieciski.

## **Kā vispār ir izveidojies RTU Rūdolfa Cimdiņa Rīgas Biomateriālu inovāciju un attīstības centrs?**

2000. gadu vidū bija iespēja piedalīties Eiropas Savienības “Phare” projektos, kas bija domāti zinātnes infrastruktūras izveidei. Dr. sc. ing. profesors Rūdolfs Cimdiņš bija Biomateriālu inovāciju un attīstības centra idejas autors, viens no biomateriālu jomas pamatlicējiem Latvijā.

Padomju gados biomateriālu pētniecība Latvijā nebija attīstīta – bijušais RTU rektors Ivars Knēts bija uzsācis biomehānikas pētījumus, Stomatoloģijas institūtā profesors Andrejs Skaģers darbojās mutes, sejas un žokļa ķirurģijas jomā. Bija daži cilvēki, mazs pulciņš – kādi pieci –, kas gribēja kaut ko darīt, bet nebija iespējas: ne aparatūras, ne arī pasaules līmeņa zināšanu.

Šeit, Pulka ielā, bija vecas padomju laika kazarmas. Saņemot “Phare” finansējumu, viss tika renovēts, tika iegādāta Latvijā līdz šim vēl nebijusi aparatūra. Centru atklāja 2006. gada 12. decembrī. Patlaban RTU Rūdolfa Cimdiņa Rīgas Biomateriālu inovāciju un attīstības centrs ir lielākais un modernākais šāda veida centrs Baltijā.

### **Kā Latvijā attīstās jūsu zinātnes nozare?**

Esam turpat, kur citi zinātnieki mūsu jomā pasaulē, uz priekšu virzāties tikpat straujiem soļiem. Kāpēc varu to droši apgalvot? Jo BBCE plānojam sadarboties ar pētniecības institūtu Davosā, Šveicē, un Fridriha–Aleksandra Erlangenas–Nirnbergas universitātes Biomateriālu centru Vācijā.

Kopš 2011. gada centrs ir iesaistījies dažādos starptautiskajos projektos. Kopumā mums Eiropā ir vairāk nekā desmit sadarbības partneru, bet piecas kompānijas ir gatavas mūsu produktus virzīt ražošanā. Starp tām gan nav neviena Latvijas uzņēmuma, tie ir uzņēmumi Polijā, Itālijā un Francijā.

Ne velti Eiropa mūsu centram piešķīra finansējumu BBCE izveidei. Tas ir apliecinājums, ka varam, spējam un izdarīsim.

**Valsts finansējums zinātnei 0,51% apmērā no IKP saskaņā ar “Eurostat” datiem 2017. gadā ierindoja Latviju priekšpēdējā vietā starp Eiropas Savienības valstīm (nedaudz apsteidzot tikai Rumāniju). Kā izjūtat šo nelielo finansējumu, ko tas kavē?**

Sūdzību par finansējumu mums nav, centrā strādājam no rīta līdz vakaram. Uzsākot darbību biomateriālu jomā, bijām ļoti veiksmīgi, starptautiskajā līmenī satikām pareizos cilvēkus, kas ir atbalstījuši un veicinājuši sadarbību. Līdz ar to katru gadu centram ir vairāki starptautiskie projekti.

2019. gadā valsts bāzes finansējums zinātnei ir 23 miljoni eiro. Šogad paši ar Eiropas projektiem esam piesaistījuši finansējumu, kura apjoms ir vairāk nekā 9% no valsts kopējā bāzes finansējuma zinātnei.

Sākot darbu, RTU Rūdolfa Cimdiņa Rīgas Biomateriālu inovāciju un attīstības centrā strādāja apmēram pieci cilvēki, tagad esam 30 zinātnieki. Daudzi no viņiem ir līderi, kas spēj uzrakstīt projektus, iegūt finansējumu un piesaistīt starptautiskos partnerus.

Ja centrs strādātu no deviņiem līdz pieciem, valsts atbalsts būtu ļoti nepieciešams. Ārvalstīs ekselences centros praktizē tā saucamās permanentās pozīcijas, tās ir dažādas – gan zinātniekiem, gan tehniskajiem darbiniekiem, kas pārzina laboratorijas iekārtas. Brīdī, kad profesors, vadošais pētnieks, noslēdz šādu darba līgumu, tas ir patstāvīgs, ilgstošs, par noteiktu summu. Zinātniskajai grupai, kurā parasti ir 4–5 cilvēki, nav jāuztraucas par algu, ir tikai jāstrādā un jābūt izciliem. Latvijā šādas prakses nav, lai gan tā būtu ļoti nepieciešama. Zinu, ka lēnām uz to virzāties. Jo – ja projektu nav, tas nozīmē, ka nav arī zinātnieku. Bet viens pats savā laboratorijā projektu uzrakstīt nevar, Eiropa to neakceptēs, ir vajadzīga vismaz divu trīs cilvēku iesaiste un kompetence.

Centrā ir bijis projekts, kurā iesaistīti pat 20 cilvēki, katrs rakstīja savu daļu. Tikai tad, kad viss salikts kopā, var kaut ko iegūt.

### **Vai jauni cilvēki jūt aicinājumu izzināt, pētīt, attīstīt?**

Šķiet, ka centrā esmu viena no vecākajām (*smejas*), kolektīvs ir ļoti jauns. Tas ir pozitīvi, jo visi grib kaut ko radoši darīt, mācīties. Visu laiku notiek nemitīga virzība uz priekšu.

Kāpēc jaunieši grib strādāt RTU Rūdolfa Cimdiņa Rīgas Biomateriālu inovāciju un attīstības centrā? Kā mums savulaik ļāva radoši izpausties, tā arī mēs ļaujam jauniešiem to darīt – “nebremzējam” ne domas, ne karjeras iespējas.

**Esat ieguvusi inženierzinātņu doktora zinātnisko grādu materiālzinātnes nozares polimēru un kompozītmateriālu apakšnozarē. Patlaban jūsu pētījumu tēma ir “Kalcija fosfātu kaulu cementu īpašību uzlabošana lokālai palēninātas izdalīšanās zāļu piegādes sistēmu izveidei”. Vai varat**

## **raksturot, ko tas nozīmē un ko vēlaties sasniegt?**

Izstrādāju jaunas zāļu vielu piegādes sistēmas, t. i., lai, ievietojot aktīvo vielu cilvēku organismā, tā iedarbotos nepieciešamajā vietā, laikā un devā. Nevis lai “indējas” viss organisms, bet gan lai iedarbība notiktu lokāli, tur, kur tas ir nepieciešams. Tādā veidā varētu izvairīties no dažādiem blakusefektiem.

Kāpēc tieši kalcija fosfāta kaulu cements? Tie ir vieni no kalcija fosfāta biomateriāliem, kuri cilvēka organismā tiek ievadīti ar mazinvasīvām procedūrām. Cilvēka organismā cementu ievada kaulu defekta vietā, un tieši tur tas arī sacietēs un pildīs savu funkciju – atjaunos kaulaudus un izdalīs aktīvās vielas, kuras ir atkarīgas no tā, ko vēlamies ārstēt. Ja tas ir osteoporotisks defekts, tad tās ir zāles pret osteoporozi. Ja vēlamies ārstēt infekcijas – tad ievadām antibiotikas. Pašreiz tiek strādāts pie augšanas faktoru un dažādu jonu piegāžu pētījumiem.

## **Tagad ir plašas diskusijas par to, ka mūsu augstskolām vajadzētu pieaicināt vairāk ārvalstu mācībspēku, lai celtu izglītības kvalitāti. Kā tas ietekmētu studiju kvalitāti un konkurenci pasniedzēju vidū?**

Ārvalstu lektoru piesaiste ir ļoti vajadzīga, taču atduramies pret jautājumu: kurš par to maksās? Man kā pasniedzējai RTU tas ir drīzāk hobijs, ar to naudu diemžēl nopelnīt nevar. Īpaši mazajās, šaurajās specialitātēs. Ja es būtu katedras vadītāja un man vajadzētu piesaistīt ārvalstu mācībspēkus, es to nevarētu izdarīt, jo nav naudas. Protams, iespēju robežās to cenšamies darīt, izmantojot tādus instrumentus kā piemēram “Erasmus+”.

Paldies tiem profesoriem, kas strādā RTU. Ja tā nebūtu, man nav ne jausmas, kas darītu šo darbu. Atalgojuma sistēma nav sakārtota. Nevar gribēt kvalitāti, ja naudas attiecība pret ieguldīto darbu ir smieklīga. Kamēr nemainīsies sistēma, ārvalstu pasniedzējus piesaistīt nevarēs.

**Adrese:** <https://lvportals.lv/viedokli/309490-merkis-razot-cilveka-rezerves-dalas-2019>