

Mākslīgie kaulaudi top laboratorijā

ILZE LAVRINOVIČA

Vai var izaudzēt kaulu? Rīgas Tehniskās universitātes Rūdolfa Cimdiņa Rīgas Biomateriālu inovāciju un attīstības centra zinātnieki kaulaudu aizvietotājmateriālus jau ir ne tikai radījuši, bet arī pārbaudījuši, izmantojot pacientu veselības uzlabošanai.

Laboratorijā zinātniskajā pētījumā sintezētos kaulaudu aizvietotājmateriālus patlaban biežāk izmanto iegūtu, iedzimtu vai slimības, piemēram, sarkomas, rezultātā radušos mutes, sejas un žokļu kaulu defektu bojājumu gadījumos, retāk – balstaudu bioinženierijā, piemēram, pirksta falangas aizstāšanai. Eksperimentālos nolūkos šie implantīti jau ievietoti vairākiem simtiem pacientu, un, kā uzsver centra direktore, inženierzinātņu doktore profesore LĪGA BĒRZIŅA-CIMDIŅA, rezultāti ir labi. Lielākie implantīti, ko mediķi ievietojuši slimniekiem, sasniedz trīs četrus kubikcentimetrus.

– Tūlīt pēc ievietošanas žokļa kaulā vai citās defekta vietās šie biomateriāli nav slodzi nesoši, taču pēc noteikta laika organisms kopā ar implantu veido mehāniski izturīgu kaulu ar īpašībām, kas līdzinās dabiskam kaulam, – uzsver Līga Bērziņa-Cimdiņa.

Pirmos biomateriālu implantus pacientiem ievietoja jau pirms desmit gadiem, lielākoties žoklī, lai izveidotu jaunu kaulu, kurā, piemēram, implantēt zobu saknes. Zinātnieki ļoti priecājās par lielisko iespēju, izmantojot mūsdienu tehnoloģijas,



Profesore Līga Bērziņa-Cimdiņa un pētniece Vita Zālite demonstrē laboratorijā izgatavotos granulveida un porainos kaulaudu aizvietotājmateriālus.

ANDAS KRAUZES FOTO

Pēc noteikta laika organisms kopā ar implantu veido mehāniski izturīgu kaulu ar īpašībām, kas līdzinās dabiskam kaulam.

izpētīt, kā pirms vairākiem gadiem ievietotais kaulaudu aizvietotājmateriāls iedzīvojas organismā. Un viņi konstatēja, ka bojātais kauls ir ne tikai atjaunojies, bet arī kļuvis spēcīgāks, mehāniski izturīgāks un ievietotais biomateriāls ar dabisko kaulu ir saaudzis vienotā struktūrā.

Mākslīgu kaulaudus aizstājošu implantu izgatavošanas tehnoloģija pamatā jau ir izstrādāta, taču zinātnieki turpina to pilnveidot. Sintezētajos kaulaudos bieži vien nākas ievadīt zāles, lai mazinātu iekaisuma procesu vai cīnītos ar ļaundabīga audzēja sekām. Tāpēc Rīgas Biomate-

riālu inovāciju un attīstības centra zinātnieki pēta, kā, ievadītas mākslīgajos kaulaudos, uzvedas zāļu vielas, kā preparāti ietekmē biomateriālus un kā panākt, lai medikamenti izdalās vienmērīgi. Sadarbojoties ar Latvijas Universitātes bioloģiem, Rīgas Stradiņa universitāti un RSU P. Stradiņa klīniskās universitātes slimnīcas Cilmes šūnu laboratoriju, RTU Rīgas Biomateriālu inovāciju un attīstības centrs strādā vēl kādā aktuālā virzienā – pēta cilmes šūnu saderību ar mākslīgi radītajiem biomateriāliem. Cilmes šūnas, iespējams, veicina biomateriāla un dabiskā kaula labāku saaugšanu un varbūt pat uzlabo mākslīgo kaulaudu aizvietotājmateriālu īpašības. Šobrīd aktuāla ir arī pētniecības tēma par baktēriju ietekmi uz mākslīgi sintezētajiem biomateriāliem.

Centra vadītāja Līga Bērziņa-Cimdiņa ir ļoti gandarīta, ka zinātnē biomateriālu jomā ar lielu aizrautību iesaistījušies daudzi jauni cilvēki. Disertāciju jau veiksmīgi aiztāvējusi Dagnija Loča, Jānis Ločs, Ilze Šalma un Kristīne Šalma-Ancāne. Drīz zinātniskos darbus aizstāvēs pētnieces Zilgme Irbe, Agnese Stunda-Zujeva, RSU mikrobiologs Aigars Reinis un vēl citi jaunie zinātnieki.

– *Nesen sākām pētījumus jaunā virzienā – par biomateriālu lietojumu osteoporozes ārstēšanā. Ir pamats domāt, ka šajā jomā sagaidāmi lieli atklājumi. Taču jāņem vērā, ka mākslīgi sintezētie kaulaudu aizvietotājmateriāli ir vajadzīgi ne tikai senioriem. Bieži vien traumām un slimību gadījumos cieš arī jauni cilvēki, – uzsver L. Bērziņa-Cimdiņa un piebilst, ka nākotnē zinātniekiem jācenšas radīt tādas kaulu implantus, kas aug reizē ar cilvēka kaulu. Šāds uzlabots biomateriāls, kas ievietots, piemēram, pusaudzim, pēc laika nebūs jāņem ārā un jānomaina. Kaulaudu implantus var lietot arī veterinārmedicinā, un, sadarbojoties ar dažiem veterinārārstiem, tas jau tiek darīts. MY*