



Latvijas ķirurgu asociācija



3. LATVIJAS ĶIRURGU
KONGRESS

Rīga, 2005. gada 20. maijs

MAZA DIAMETRA KOMPOZĪTA MATERIĀLA ASINSVADA PROTĒZE KĀ KARKASS AUDU INŽENIERIJĀ

A. Kadišs, I. Ozolanta, V. Kasjanovs

Rīgas Stradiņa Universitāte

levads. Līdz pat šim mirklim nav izgudrota maza diametra asinsvada protēze, kura pēc savām funkcijām un darbības ilguma līdzinātos natīvam asinsvadam. Pētījumos pierādījies, ka maza diametra asinsvada protēzē veidojas intīmas hiperplāzija un trombi. Būtiska loma hiperplazētās intīmas veidošanās procesā un protēzes funkcionēšanas ilgumā ir asinsvada protēzes biomehāniskajām īpašībām. Lai funkcionētu pēc iespējas ilgāku laika posmu, protēzei ir jāpiemīt kā šķērsdeformācijām, tā arī garendeformācijām.

Ipriekš veiktā pētījumā izvērtētas maza diametra asinsvada protēzes īpašības un izteikta hipotēze, ka protēze pēc savām īpašībām atbilst ideālam karkasam audu inženierijā. Darba mērķis. Uzsēt cilmes šūnas uz maza diametra kompozīta materiāla asinsvada protēzes, izmantojot centrifugēšanas metodi, un pārbaudīt iepriekšējā pētījumā izteikto hipotēzi.

Materiāls un metodes. Pētījumā izmantotas modificētas cilmes šūnas – QCE-6 (Quail Carol Eisenberg - clone number 6), kas iegūtas no paipalas mezodermas. Tām ir augsts proliferācijas potenciāls, spēj diferencēties daudzos šūnu tipos, t.s. endotēlijā un gludās muskulatūras šūnās. Ģenētiski modificētas, spēj izdalīt zaļi fluorescējošo proteīnu. Dzīvas šūnas iespējams redzēt fluorescentā mikroskopā bez histoloģiskiem griezumiem.

Uzsēšanai izmantots Hialuronskābes hidrogēls, kam nepiemīt citopātisks efekts. Šķidrā hidrogelā peld cilmes šūnas. Pieliekot katalizatoru, hidrogēls polimerizējas un no šķidra stāvokļa pārveidojas gēlā.

Lai uzsētu cilmes šūnas, izmantota centrifugēšanas metode. Centrifugēšanas ātrums ir 2000 reizes minūtē, centrifugēšanas laiks 10 minūtes.

Pēc uzsēšanas, preparāts inkubēts bioreaktorā. Pārbaudīts šūnu blīvums un izvietojums protēzē, kā arī centrifugēšanas ietekme uz cilmes šūnām. Izmantots fluorescentais mikroskops (Nikon TE2000S, Japan), kvantitatīvā citometrija kā arī veikti griezumi histoloģiskai analīzei.

Rezultāti. Citometriski salīdzinot šūnu skaitu preparātā pēc 10 minūšu centrifugēšanas un bez tās, nebija statistiski ticamu atšķirību abās grupās, kas liecina, ka centrifugēšana neietekmē cilmes šūnas.

Izmantojot fluorescento mikroskopiju pēc centrifugēšanas redzams, ka šūnas izkārtājušās vienmērīgi visos asinsvada protēzes slāņos. Šūnu blīvums protēzē pēc uzsēšanas bija 65,6 %, kas uzskatāms par augstu, jo salīdzinoši šūnu blīvums dzīvnieka miokardā bija 75 %.

Secinājumi. Pirmie pētījuma rezultāti liecina, ka maza diametra kompozīta materiāla asinsvada protēze ir laba kā karkass audu inženierijā un būtu izmantojama arī tālākos asinsvadu sintēzes pētījumos.