

ABSTRAK

PENGARUH PEMBERIAN *BONE MARROW MESENCHYMAL STEM CELLS (BM-MSCs)* DAN *VASCULAR ENDOTHELIAL GROWTH FACTOR (VEGF)* SECARA INTRATUNNEL TERHADAP GAMBARAN HISTOLOGI *BONE TENDON-GRAFT INTERFACE* PASKA REKONSTRUKSI *ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT* PADA KELINCI

Atria Abirama

Pendahuluan:

Keberhasilan rekonstruksi *Anterior Cruciate Ligament (ACL)* dengan menggunakan graft tendon ditentukan oleh integrasi pada *bone tendon-graft interface* pada *bone tunnel*. Penggunaan *stem cell* dan faktor pertumbuhan terbukti mampu mempercepat penyembuhan pada *bone tendon-graft interface*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan gambaran histologi pada model *graft tendon-bone tunnel* paska rekonstruksi ACL dengan pemberian *allogenic bone marrow mesenchymal stemcells (BM-MSCs)* dan *vascular endothelial growth factor (VEGF)* secara *intratunnel* pada hewan coba.

Metode:

Penelitian ini menggunakan desain *Post-test Only Control Group* dengan menggunakan 20 ekor kelinci yang dibagi menjadi kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Masing-masing kelompok dilakukan evaluasi gambaran histologi (ketebalan *collagen fiber* atau *sharpey fiber*) pada minggu ke-3 dan ke-6.

Hasil:

Evaluasi gambaran histologi pada minggu ke-3 dan minggu ke-6 didapatkan rerata ketebalan *collagen fiber* atau *sharpey fiber* yang lebih tebal secara signifikan pada kelompok perlakuan dibandingkan dengan kelompok kontrol ($p < 0,05$).

Diskusi:

Pemberian *BM-SCs* dan *VEGF* secara *intratunnel* paska rekonstruksi ACL dapat mempercepat penyembuhan pada *bone tunnel* secara signifikan sejak minggu ke-3 dan ke-6. Penelitian yang dilakukan oleh Faridyan et al menyimpulkan bahwa pemberian *BM-SCs + VEGF* secara *intratunnel* meningkatkan *ultimate tension strength* pada *bone-tendon interface* secara signifikan. Pada penelitian ini, pemberian *BM-SCs* dan *VEGF* secara *intratunnel* memberikan gambaran histologi yang menunjukkan percepatan pada penyembuhan *bone tunnel*.

Kata Kunci:

Rekonstruksi *anterior cruciate ligament*, *allogenic bone marrow mesenchymal stem cells*, *vascular endothelial growth factor*, penyembuhan *graft tunnel*, dan *sharpey fiber*.

ABSTRACT

THE EFFECT OF INTRATUNNEL ADMINISTRATION OF BONE MARROW MESENCHYMAL STEM CELLS (BM-MSCs) AND VASCULAR ENDOTHELIAL GROWTH FACTOR (VEGF) TO BONE TENDON-GRAFT INTERFACE HISTOLOGICAL APPEARANCE AFTER ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT RECONSTRUCTION IN RABBITS

Atria Abirama

Background:

The successes of Anterior Cruciate Ligament (ACL) reconstructions using tendon grafts are determined by the integration of bone tendon-graft interface on bone tunnel. The use of stem cells and growth factors are already proven to accelerate the healing process on bone tendon-graft interface. The purpose of this study is to show the histological difference between graft tendon-bone tunnel model after ACL reconstruction with administration of allogenic bone marrow mesenchymal stem cells (BM-MSCs) and administration of vascular endothelial growth factor (VEGF) intra-tunnel in animal models.

Methods:

This study uses the Post-test Only Control Group model using 20 rabbits divided into experimental group and control group. Histological evaluation (collagen fiber or sharpey fiber) on each groups were done at the 3rd and 6th weeks.

Results:

Histological evaluation at the 3rd week and at the 6th week showed that the average *collagen fiber or sharpey fiber* thickness were higher significantly within the experimental group than the control group ($p < 0.05$).

Discussion:

The intra-tunnel administration of BM-SCs and VEGF after ACL reconstruction may accelerate the healing process in the bone tunnel significantly since week 3 and 6. A study by Faridyan et al. concludes that intra-tunnel administration of BM-SCs + VEGF significantly increases the ultimate tension strength of bone-tendon interface. In this study, intra-tunnel administration of BM-SCs and VEGF shows accelerated bone tunnel healing histologically.

Keywords:

Anterior cruciate ligament reconstruction, allogenic bone marrow mesenchymal stem cells, vascular endothelial growth factor, tunnel graft healing, and sharpey fiber.