

Transplantasi Sel Punca Mesenkimal pada Defek Spondilitis Tuberkulosis : Pengaruh Terhadap Perbaikan Pembentukan Tulang Baru dan Eradikasi Infeksi pada Model Kelinci = Mesenchymal Stem Cell Transplantation on Spondylitis Tuberculosis Defect: The Effect on Improvement New Bone Formation and Eradication of Infection in Rabbit Model

Rahyussalim, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920530992&lokasi=lokal>

Abstrak

Latar Belakang : Diferensiasi sel punca mesenkimal (SPM) menjadi osteoblas dan pertumbuhannya pada lingkungan mikroskopis yang terpajan debris bakteri *Mycobacterium tuberculosis* secara in vitro tidak menunjukkan gangguan berarti. SPM memiliki potensi imunomodulator dan membantu memperbaiki jaringan yang rusak. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan pemahaman mengenai manfaat SPM pada eradikasi infeksi, pembentukan tulang dan fusi lesi tulang belakang.

Metode : Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental pada hewan kelinci yang dilaksanakan dalam 2 tahap. Pada tahap pertama dua puluh tujuh ekor kelinci diinokulasi bakteri *Mycobacterium tuberculosis* pada korpus vertebra T12. Pengamatan dilakukan terhadap berat badan, suhu badan, populasi Th1, Th2 dan rasio Th1/Th2, keberadaan bakteri serta reaksi jaringan. Pada tahap kedua kelinci yang diinokulasi bakteri *Mycobacterium tuberculosis* dijadikan sebagai sampel dan dilakukan prosedur tata laksana total Subroto Sapedan, penambahan skafold, penambahan SPM dan pemberian obat anti tuberkulosis. Dengan mengeluarkan kelinci yang tidak memenuhi syarat diperoleh masing-masing 7 kelinci kelompok transplantasi SPM dan kelompok kontrol. Pengamatan dilakukan terhadap berat badan, suhu badan, populasi Th1, Th2 dan rasio Th1/Th2, keberadaan bakteri, reaksi jaringan, ekspresi CBFA-1, sekresi OPN, sekresi ALP, hitung osteoblas, hitung osteosit, kadar kalsium lesi, pembentukan tulang per mm² defek, dan uji pergerakan tulang.

Hasil : Pada tahap pertama diperoleh 100 % kelinci spondilitis tuberkulosis berdasarkan pemeriksaan histopatologi. Pada tahap kedua diperoleh persentase normalisasi pemeriksaan BTA positif pada kelompok SPM (1/1) lebih banyak dibandingkan kelompok kontrol (1/2). Persentase pemeriksaan ALP positif pada kelompok SPM (7/7) lebih banyak dibandingkan kelompok kontrol (5/7). Rerata pembentukan tulang per mm² defek pada kelompok SPM (1,98 mm²) lebih besar dibandingkan kelompok kontrol (0,88 mm²) ($p < 0,05$). Persentase kelinci yang mengalami fusi pada kelompok SPM (29 %) lebih banyak dibandingkan kelompok kontrol (0 %).

Simpulan : Transplantasi SPM ke dalam defek lesi spondilitis tuberkulosis meningkatkan eradikasi infeksi, terbentuknya tulang baru dan capaian fusi tulang belakang.

.....Backgrounds: Mesenchymal stem cell (MSC) differentiation and growth to osteoblast in micro environment exposed with *Mycobacterium tuberculosis* debris did not show significant effect in vitro. MSC has immunomodulatory potency and helps repairing damaged tissues. This research aims to understand MSC benefits on infection eradication, bone formation and spinal lesion fusion.

Methods: Two steps of experimental research were done using rabbit as a model on this research. At the first step, twenty seven rabbits were inoculated with *Mycobacterium tuberculosis* on T12 vertebral body. Rabbit's

weight, temperature, Th1 and Th2 population with Th1/Th2 ratio, bacteria's existence, and tissue reactions were examined. On the second step, the rabbits previously inoculated with Mycobacterium tuberculosis were used. Rabbits were not eligible for second step experimental were excluded and 7 rabbits were finally used for each MSC transplantation group and the control group. Observation on the weight, temperature, Th1 and Th2 population with Th1/Th2, bacteria's existence, tissue reactions, core binding factor alfa -1 (CBFA-1) expression, osteopontin (OPN) secretion, alkaline phosphatase (ALP) secretion, osteoblast count, osteocytes count, calcium intralesion level, bone formation per milimeter square defect, and bone movement test were done.

Results: On the first step, 100 % rabbits with spondylitis tuberculosis were yielded based on positive histologic test. On the second step, positive percentage on Acid Fast Bacilli (AFB) test was higher on MSC group (1/1) compared to control group (1/2). Positive ALP percentage on MSC group was also higher (7/7) than control group (5/7). Mean bone formation per milimeter square of defect on the MSC group (1.98 mm²) was larger than the control group (0.88 mm²) ($p < 0.05$). Number of rabbit underwent fusion were higher in the MSC group (29 %) than the control group (0 %).

Conclusion: MSC transplantation on spondylitis tuberculosis lesion defect could increase the eradication of infection, new bone formation and spinal fusion outcome