

Biokompatibilitas Scaffold secara In Vivo dan Pengaruhnya terhadap Penyembuhan Fraktur Kominutif pada Tikus Sprague-Dawley = Role of Biocompatibility of Scaffold in Influencing Comminuted Fracture Healing in Sprague-Dawley Rat

Harmantya Mahadhipta, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920535326&lokasi=lokal>

Abstrak

Pendahuluan

Fraktur kominutif dapat memberikan permasalahan berupa nonunion. Penggunaan graft untuk mengatasi masalah tersebut masih diperdebatkan. Autograft merupakan baku emas dalam penggunaan graft, namun keterbatasannya adalah persediaan yang terbatas. Untuk itu banyak beredar pengganti autograft seperti allograft, xenograft, dan graft sintetik (biomaterial scaffold). Graft harus mempunyai biokompatibilitas yang baik guna mendukung penyembuhan fraktur.

Metode

Dilakukan randomized post test only control group terhadap 30 tikus Sprague Dawley guna menilai biokompatibilitas scaffold secara in vivo. Scaffold yang digunakan adalah hidroksiapatit (HA)-Bongros®, nanokristalin HA-CaSO₄ (Perossal®), nanokristalin HA (Ostim®), morselized bovine xenograft (BATAN), dan HA-lokal bank jaringan dr. Sutomo. Dilakukan penilaian reaksi jaringan (jumlah sel datia benda asing dan limfosit), skor radiologis dan histologis pada minggu ke-8.

Hasil

Perbedaan bermakna ditunjukkan pada jumlah sel datia benda asing memberikan perbedaan bermakna ($p=0,003$), namun tidak dengan limfosit ($p=0,397$). Scaffold HA-lokal menunjukkan jumlah sela datia benda asing paling banyak. Skor histologis memberikan perbedaan bermakna ($p=0,013$), namun skor radiologis tidak menunjukkan perbedaan bermakna ($p = 0,204$ untuk proyeksi antero-posterior dan $p = 0,506$ untuk proyeksi mediolateral). Didapatkan 2 subjek yang drop out yaitu 1 subjek pada kelompok kontrol (implant failure) dan 1 subjek pada kelompok IV (osteomielitis). Terdapat korelasi yang bermakna antara jumlah sel datia benda asing dan skor histologis ($p=0,034$).

Diskusi

Biokompatibilitas scaffold secara in vivo ditentukan oleh komponen fisik dan kimia pembentuknya. Secara fisik, scaffold yang memiliki pori-pori menunjukkan skor histologis yang lebih baik. Komponen kimia pembentuk scaffold dapat memengaruhi reaksi jaringan. Jumlah sel datia benda asing berhubungan dengan sitotoksitas scaffold.

.....Introduction

Comminuted fracture may result as nonunion. The use of bone graft is still debatable for treating comminuted fracture. Autograft is the gold standard of bone graft. However, it has a limitation in supply. Therefore, the use of other source of graft (allograft, xenograft, or synthetic) is increasing. Graft must have good biocompatibility in order to enhance fracture healing.

Method

Randomized post test only control group was conducted in 30 Sprague-Dawley rat in order to evaluate biocompatibility of the scaffold. We used hidroxyapatite (HA)-Bongros®, nanocrystalline (HA)-CaSO₄

(Perossal®), nanocrystalline HA (Ostim®), morselized bovine xenograft (BATAN), dan local HA from dr. Sutomo Hospital as the scaffold. Tissue reaction (the amount of foreign body giant cell and lymphocyte), radiological and histological score was evaluated at 8th weeks.

Result

The amount of foreign body giant cell (FBGC) and histological score showed significant difference ($p=0,003$ and $p=0,013$). Local HA scaffold showed the most FBGC accumulation. There was no significant difference in the amount of lymphocyte ($p=0,397$) and radiological score ($p=0,204$ for antero-posterior projection and $p=0,506$ for medio-lateral projection). Two subjects were considered drop out, one due to implant failure (control group) and the other due to osteomyelitis (group IV). There was significant correlation between the amount of foreign body giant cell and histological score ($p=0,034$).

Discussion

Both physical and chemical factor influenced biocompatibility of scaffold. Scaffolds that have pores showed better histological score compared to that has none. Chemical compound of the scaffold play important role in tissue reaction. The amount of FBGC showed the cytotoxic level of the scaffold.