

Evaluasi penyembuhan fraktur pada fragmen tulang terkontaminasi pasca sterilisasi dengan iradiasi gelombang mikro uji eksperimental pada tikus galur wistar = Assesment of fracture healing in contaminated free bone fragment post seven minutes domestic microwave irradiation experimental study on wistar rats

Noha Roshadiansyah Soekarno, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20391146&lokasi=lokal>

Abstrak

Pendahuluan

Infeksi adalah salah satu komplikasi pada patah tulang terbuka. Pada patah tulang terbuka dengan fragmen bebas besar yang terkontaminasi diperlukan sterilisasi untuk direimplantasikan. Iradiasi gelombang mikro sudah terbukti dapat mensterilkan fragmen tulang setelah terpajan selama 7 menit. Sampai saat ini belum ada penelitian yang menilai apakah tulang yang sudah steril tersebut dapat mengalami inkorporasi pada tulang yang sehat. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi dampak dari iradiasi gelombang mikro terhadap kemampuan inkorporasi fragmen bebas yang direimplantasikan kembali pada tulang sehat.

Metode

Studi eksperimental dengan 16 tikus galur Wistar, terbagi secara acak dalam dua kelompok, dan diamati pada minggu ke-2 dan minggu ke-4. Kontrol adalah kelompok tikus yang dilakukan osteotomi segmental pada shaft femur dan fragmen tersebut diimplantasikan kembali. Pada kelompok perlakuan, fragmen femur tersebut diinokulasi kuman, dan diiradiasi dengan gelombang mikro selama 7 menit dahulu sebelum direimplantasikan. Pada minggu ke 2 dan ke 4 dilakukan pemeriksaan histopatologi secara histomorfometri serta pemeriksaan radiologis dengan Radiologic Union Scale of Tibial Fracture (RUST). Pemeriksaan histomorfometri akan menilai parameter penyembuhan tulang yaitu: total fibrosa, total area kartilago, dan area woven bone.

Hasil dan Diskusi

Evaluasi histomorfometri menunjukkan adanya perbedaan bermakna pada pembentukan kartilago ($p=0,010$), dan tulang woven di minggu ke 2 ($p=0,004$) namun tidak terdapat perbedaan bermakna pada pembentukan fibrosa, kartilago, dan tulang woven pada minggu ke 4. Hal ini menunjukkan bahwa telah terjadi proses penyembuhan pada fragmen tulang yang terpajan iradiasi gelombang mikro. Evaluasi radiologis tidak menunjukkan perbedaan bermakna diminggu ke 2 maupun minggu ke 4 (RUST SCORE 8).

Simpulan

Fragmen tulang yang dipajan iradiasi gelombang mikro selama 7 menit dapat mengalami inkorporasi meskipun terjadi perlambatan dalam prosesnya.

<hr>

Introduction

Infection is one of the most common complication in open fracture. Contaminated large free bone fragment need to be sterilized before reimplantation, in order to avoid infection. Domestic microwave irradiation for 7

minutes has been proven to sterilize a contaminated free bone fragment. However, there is no previous studies investigating the effect of 7-minute microwave irradiation to the large bone fragment on the incorporation into the normal bone. This study aims to investigate the effect of domestic microwave irradiation to the large bone fragment's incorporation with the intact bone.

Methods

An experimental study using 16 Wistar rats, randomly divided into two groups and observed in second and 4th weeks. Control was a group done segmental osteotomized femoral shaft and the bone fragment reimplanted back to the intact bone. In the experimental group, the bone fragment was inoculated with microorganism and given microwave irradiation for 7 minutes before reimplanted. Fracture healing process was evaluated by Radiologic Union Scale of Tibial Fracture (RUST) score and histomorphometric analysis in the second week and fourth week. Histomorphometric parameters to be assessed were the total fibrous area, total cartilage area and woven bone area.

Result and Discussion

Histomorphometric analysis showed significant difference in cartilage formation ($p=0.010$), and woven bone ($p=0.004$) in 2nd weeks. There is no difference in fibrous, cartilage and woven bone formation, which showed evidence of fracture healing in fracture fragment even after microwave radiation. In addition, radiologic evaluation showed no significant difference in second weeks and fourth weeks (Rust Score 8) between the two groups.

Conclusion

Irradiated bone fragment by domestic microwave for 7 minutes may incorporate to intact bone with slower progression of fracture healing.