

# Rekayasa jaringan tulang menggunakan Kalsium Fosfat untuk menangani defek tulang kritikal: sebuah telaah sistematis, perbandingan antara implantasi ortotopik dan ektopik = Bone tissue engineering using calcium phosphate for treating critical bone defects: a systematic review, comparison between orthotopic and ectopic implantation

Hendra Tri Hartono, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20515292&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Latar Belakang: Rekonstruksi pada defek tulang kritikal masih merupakan tantangan yang besar untuk seorang ahli bedah plastik rekonstruksi. Selama ini, baku emas untuk menangani kasus defek tulang tersebut adalah menggunakan autologous bone graft, namun terdapat beberapa kekurangannya seperti morbiditas pada lokasi donor, pemanjangan waktu operasi, donor yang terbatas, dan pemajangan waktu rawat. Mencoba mengatasi kekurangan tadi, muncullah rekayasa jaringan tulang yang memberikan hasil yang menjanjikan dalam regenerasi jaringan tulang biologis yang baru. Beberapa penelitian hewan sebelum, menunjukkan bahwa implantasi secara ortotopik dan ektopik dapat memberikan hasil yang cukup baik dalam regenerasi tulang

Metode: Telaah sistematis dilakukan pada Pubmed/MEDLINE, Cochrane Library, dan WHO ICTRP, termasuk semua studi dengan data primer untuk rekayasa jaringan tulang menggunakan kalsium fosfat sebagai bahan rangka, studi pada defek tulang kritikal, baik uji klinis acak terkontrol maupun tidak pada manusia dan hewan. Luaran yang dinilai adalah pembentukan tulang baru yang membandingkan implantasi secara ortotopik (intraperiosteum) dan ektopik (intramuskular). Studi ini menggunakan SYRCLE's tools untuk menilai risiko bias studi pada hewan.

Hasil: Didapatkan lima studi hewan yang memenuhi kriteria eligibilitas dari total 80 studi yang diinklusi pada telaah ini. Dicantumkan karakteristik demografis dari masing-masing studi. Studi yang memiliki luaran klinis yang sama (% area tulang dan % kontak) dibandingkan antara implantasi ortotopik dan ektopik. 2 studi menunjukkan bahwa implantasi secara intramuskular menggunakan kerangka yang sudah ditambahkan BMSC memberikan hasil yang baik pada pembentukan jaringan tulang baru. Kerangka kosong tidak menunjukkan adanya pembentukan tulang. Penambahan BMP-2 sebagai factor pertumbuhan dapat meningkatkan osteogenesis baik pada implantasi ortotopik maupun ektopik.

Kesimpulan: Implantasi ortotopik dapat menginduksi pembentukan tulang baru lebih baik daripada implantasi ektopik. Menggunakan kerangka yang ditambahkan BMSC serta BMP-2 pada implantasi intramuskular memberikan hasil yang baik untuk pembentukan tulang baru. Rekayasa jaringan tulang memungkinkan untuk dilakukan dengan implantasi secara ortotopik maupun ektopik

.....Background: Critical bone defect reconstruction remains a major challenge in plastic reconstructive surgery. While autologous bone graft is still considered as the gold standard for treating critical bone defects, there are disadvantages like donor site morbidity long operative time, donor limitation, and extended hospital stay. In order to resolve them, bone tissue engineering has emerged in reconstruction medical studies, for they give promising result in regenerating new biological bone tissue. Previous animal studies have shown that implantating orthotopically and ectopically gave promising result in bone regeneration.

**Methods:** A systematic search was done on PubMed/MEDLINE, Cochrane Library, and WHO ICTRP, including all studies with primary data for bone tissue engineering using calcium phosphate as scaffold materials, studies in critical bone defects, RCT or non RCT in human studies or animal studies. Studies with outcome of new bone formation comparing orthotopic (intraperiosteum) implantation and ectopic (intramuscular) implantation. We used SYRCLÉ's tools for assessing risk of bias of animal studies.

**Results:** Five animal studies meet the eligibility criteria from a total of 80 studies are included for this review. Characteristics demography of each study are stated. Studies with the same outcome (bone area% and contact%) are compared in orthotopic and ectopic implantation. Two studies showed that intramuscular implantation using BMSC-seeded scaffold give promising result of new bone formation. However empty scaffold did not show any bone formation. Adding BMP-2 for growth factor can improved osteogenicity both in orthotopic implantation and ectopic implantation

**Conclusion:** Orthotopic implantation can induced new bone formation better than ectopic implantations. Using BMSC-seeded and addition of BMP-2 for intramuscular implantation give good result of new bone formation. Both orthotopic and ectopic (intramuscular) implantation are possible for bone tissue engineering