

**THE EFFECTIVENESS OF USING *DEMINERALIZED PORCINE
CORTICAL BONE XENOGRAFT (DPCBX)* AS AN ALTERNATIVE
BIOMATERIAL TO TREAT FRACTURE FEMUR IN DOG**

I Wayan Wirata

13/352983/PKH/00489

Abstract

Fracture is one of many cases that possible occur in pets, especially dogs and cats. The principle of fracture repair is reposition and immobilization. Bad injury of the bone due to trauma create a lot of fragments that can not be repaired, and cause bone defect. In this situation, somekind of biomaterial is needed to stimulate healing process of that bone. This research was aimed to study the effectiveness of *Demineralized Cortical Bone Porcine xenograft* (DPCBX) in repairing of fracture femur in dogs. Eighteen male locally dogs, 3-4 months of age were used as experimental animals. The dogs were randomly divided into three Groups, containing 6 dogs of each. Group I containing dogs with left femur broken bone without any treatment. Group II containing dogs with left femur broken bone and treated by DPCBX. Group III containing dogs with left femur broken bone and treated by *Porcine Cortical Bone Xenograft* (PCBX). The artificial bone damage was created by drilling the diaphysis of femur bone with a diameter of 1 cm. The development of healing process was then monitored using blood leucocytes and radiography at 24 hours, 2 weeks, 4 weeks and 8 weeks after surgery. The biopsy was done at week 4 and week 8. Data of total leucocyte was analyzed using Factorial Analysis of Variance ($p < 0.05$). The result of the analysis of total blood leucocyte showed that there was no significance different among Group I, II and III ($p > 0.05$) except sampling time effect ($p < 0.05$). The result of the radiographic analysis showed that unification and mineralization were happened in week 8 after surgery with normal bone density (Group I and II) but in Group III showed that a part of graft (PCBX) still stay on the location and need more time to absorbed. Histopathological analysis of bone tissue of Group I, II and III did not show any inflammatory reaction mainly in the area of DPCBX and PCBX. The healing of broken bone was clearly happened in all Groups and characterized by connective tissue proliferation, rise of trabecular bone, osteogenic cells and new vascularization. From all of the result above it can be concluded that DPCBX is effective to treat fracture in dog.

Keywords: Fracture, *Demineralized Cortical Bone Porcine xenograft*, Dog.

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN *DEMINERALIZED PORCINE CORTICAL BONE XENOGRAFT (DPCBX)* SEBAGAI BAHAN CANGKOK ALTERNATIF UNTUK PENANGANAN FRAKTUR FEMUR PADA ANJING

I Wayan Wirata
13/352983/PKH/00489

Intisari

Fraktur merupakan salah satu kasus yang dapat terjadi pada hewan kesayangan terutama anjing dan kucing. Prinsip penanganan kasus fraktur yaitu melakukan reposisi dan imobilisasi pada daerah fraktur. Kerusakan tulang yang besar akibat trauma menyebabkan banyak fragmen patahan tidak bisa dipertahankan, sehingga dapat menghambat kesembuhan dan menyebabkan cacat tulang. Untuk mengganti fragmen patahan yang hilang maka diperlukan bahan cangkok tulang untuk merangsang proses penyembuhan dan untuk mengisi bagian tulang yang hilang. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari efektivitas serta perubahan yang terjadi pada penggunaan bahan cangkok DPCBX untuk penanganan kasus fraktur pada anjing. Delapan belas ekor anjing jantan umur 3-4 bulan digunakan dalam penelitian ini, yang dibagi menjadi 3 kelompok secara acak. Kelompok I berjumlah 6 ekor adalah Anjing yang dipergunakan sebagai kontrol, yaitu anjing pada diaphysis tulang femurnya dibor dengan diameter 1 cm tanpa pemberian bahan cangkok. Kelompok II berjumlah 6 ekor dibor seperti kelompok I dan diberi bahan cangkok DPCBX. Kelompok III berjumlah 6 ekor dibor seperti kelompok I dan diberi bahan cangkok *Porcine Cortical Bone Xenograft* (PCBX). Monitoring perkembangan kesembuhan dilakukan berturut-turut pada 24 jam, minggu ke-2, ke-4 dan ke-8 pasca operasi dengan pemeriksaan jumlah leukosit total dan pemeriksaan foto rontgen. Pada minggu ke-4 dan ke-8 dilakukan biopsi pada semua kelompok untuk pemeriksaan histopatologi. Data jumlah leukosit total dianalisis secara statistik menggunakan *Univariate Analysis of Variance* pola faktorial menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan jumlah leukosit total diantara kelompok I, II dan III ($p > 0,05$), namun waktu pengambilan sampel berpengaruh pada jumlah leukosit ($p < 0,05$). Hasil analisis radiografis menunjukkan telah terjadi penyatuan dan mineralisasi fragmen tulang pada minggu kedelapan pasca operasi pada kelompok kontrol dan DPCBX dengan densitas tulang sudah tampak normal. Tetapi pada kelompok PCBX masih terlihat adanya bahan cangkok yang belum terabsorpsi. Sedangkan analisis histopatologis menunjukkan tidak ada reaksi inflamasi di daerah yang diberi bahan cangkok DPCBX dan PCBX pada minggu keempat dan kedelapan pasca operasi dan proses kesembuhan tulang yang terjadi ditandai dengan adanya proliferasi jaringan ikat, sel osteogenik, vaskularisasi baru dan tulang trabekula pada semua kelompok. Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa DPCBX efektif digunakan untuk penanganan fraktur pada anjing.

Kata kunci: Fraktur, *Demineralized Porcine Cortical Bone Xenograft*, Anjing.