Thesis Title Use of Autologous Platelet-Rich Plasma as a Local Accelerator for Bone Regeneration Process in Canine Mandible

Author Mr. Kriangkrai Thongkorn

Degree Master of Science (Health Sciences)

Thesis Advisory Committee

Dr. Pathawee Khongkhunthian	Chairperson
Assoc. Prof. Dr. Suvichai Rojanasthien	Member
Prof. Dr . Peter A. Reichart	Member

Abstract

The purpose of the study was to investigate the bone healing process in artificial bone defects using platelet-rich plasma (PRP) as a local accelerating factor. PRP was prepared from fresh blood by centrifugation method. The concentration of platelets in PRP is about 3 times of normal platelet count. The average baseline platelet count and

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

the average PRP platelet count is 146595 and 518900 respectively. These values confirmed the platelet sequestration ability of the process and quantified the average concentration as 356.16 % of baseline platelet counts. The study was performed in 10 experimental healthy dogs. The experimental and control defects were made at the lower border of the mandible in the same side extraorally under general anesthesia. Every two experimental animal were sacrificed at 2 weeks, 4 weeks, 6 weeks, 8 weeks and 12 weeks. The specimens were obtained and fixed in 10 % formalin prior to histological preparation using Giemsa staining to evaluate the new bone formation. Bone density at surgical sites is gradually increasing when longer sacrificed period animals were evaluated radiographically. Histologically, the results showed that the new bone formation may be better in PRP group at the early healing period (2 weeks and 4 weeks). Histomorphometrical analysis showed that there were no significant differences ($p < 0.05$) between PRP and the control groups in each healing period.

In this animal experiment, it has been shown that the addition of PRP does not enhance the quantity of new bone formation compared with the control group.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การใช้ออโตโลกัสเพลตเลตริชพลาสมาเป็นตัวเร่งเฉพาะที่สำหรับกระบวนการสร้างกระดูกใหม่ในขากรรไกรล่างของสุนัข
ผู้เขียน	นายเกรียงไกร ทองก้อน
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์สุขภาพ)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์		
	ดร. ปฐวี คงขุนเทียน	ประธานกรรมการ
	รศ. ดร. สุวิชัย โรจนเสถียร	กรรมการ
	ศ. ดร. ปีเตอร์ เอ ไรช์ชาร์ต	กรรมการ

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้คือการศึกษากระบวนการซ่อมแซมของกระดูกเมื่อใช้ เพลทเลทริชพลาสมา เป็นตัวเร่งเฉพาะที่ เพลทเลทริชพลาสมา เตรียมได้จากเลือดสดโดยวิธีการปั่นเหวี่ยง ความเข้มข้นของเกร็ดเลือดของ เพลทเลทริชพลาสมา มีค่ามากกว่าความเข้มข้นของเกร็ดเลือดในภาวะปกติประมาณ 3 เท่า จำนวนเกร็ดเลือดเฉลี่ยก่อนปั่นเหวี่ยงและหลังปั่นเหวี่ยงมีค่าเท่ากับ 146595 และ 518900 ตามลำดับ โดยมีค่าเพิ่มขึ้น ร้อยละ 356.16 การศึกษาครั้งนี้ใช้สุนัขทดลองที่มีสุขภาพแข็งแรงทั้งหมด 10 ตัว โดยสร้างหลุมทดลอง และ หลุมควบคุมที่ขอบล่างของกระดูกขากรรไกรล่างด้วยวิธีการผ่าตัดจากภายนอกช่องปากภายใต้ภาวะการระงับความรู้สึกทั่วตัว จากนั้นเก็บตัวอย่างขากรรไกรจากสุนัขทดลองทุก ๆ 2 ตัว ในสัปดาห์ที่ 2, 4, 6, 8 และ 12 นำไปตรึงในสารละลายฟอร์มาลีนที่มีความเข้มข้นร้อยละ 10 เพื่อเตรียมทำตัวอย่างทางด้านจุลกายวิภาคโดยย้อมด้วยสีกิมซ่า ผลการ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ทดลองแสดงให้เห็นว่าในกลุ่มทดลอง (เพลทเลทริชพลาสมา) อาจจะมีการสร้างใหม่ของกระดูกดีกว่ากลุ่มควบคุมเมื่อเปรียบเทียบที่สัปดาห์ที่ 2 และ 4 อย่างไรก็ตามเมื่อวิเคราะห์ทางด้านปริมาณด้วยวิธีฮิสโตมอร์โฟเมตตรีพบว่าไม่มีความแตกต่างของการสร้างใหม่ของกระดูกของกลุ่ม เพลทเลทริชพลาสมา และกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$)

จากผลการทดลองดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า การใช้ เพลทเลทริชพลาสมา ไม่ได้ช่วยเร่งกระบวนการสร้างใหม่ของกระดูกในด้านปริมาณเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved