

# การศึกษาเปรียบเทียบการหายของแผลผ่าตัดฟันกรามคุดล่าง ซี่ที่สามโดยใช้เจลเกล็ดเลือดของผู้ป่วย Autologous Platelet Gel After Surgical Removal of Mandibular Third Molar: A Comparative Study

ศธาวุธ เตชะสุทธิรัฐ<sup>1</sup>, ภัทธานันท์ มหาสันติปิยะ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ภาควิชาศัลยศาสตร์ช่องปากและแม็กซิลโลเฟเชียล คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

<sup>2</sup>ภาควิชาชีววิทยาช่องปากและวิทยาการวินิจฉัยโรคช่องปาก คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Kathawut Tachasuttirut<sup>1</sup>, Phattaranant Mahasantiapiya<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Faculty of Dentistry, Chiang Mai University

<sup>2</sup>Department of Oral Biology and Diagnostic Sciences, Faculty of Dentistry, Chiang Mai University

ชม. ทันตสาร 2558; 36(1) : 33-40

CM Dent J 2015; 36(1) : 33-40

## บทคัดย่อ

**ที่มา:** ปัจจุบันมีการนำพลาสมาที่อุดมด้วยเกล็ดเลือด (Platelet-rich plasma) มาใช้ในการห้ามเลือดและกระตุ้นการหายของแผล โดยเฉพาะอย่างยิ่งในงานศัลยกรรมช่องปากและแม็กซิลโลเฟเชียล พบว่าสามารถลดระยะเวลาการหายของแผลและกระดูกได้ อีกทั้งยังช่วยเพิ่มโอกาสในการหายของแผลอย่างสมบูรณ์ นอกจากนี้ยังเป็นวิธีการที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อน และมีราคาไม่แพง การศึกษานี้จึงมีสมมติฐานว่าเจลเกล็ดเลือดของผู้ป่วย (Platelet gel) ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการหายของแผลในการผ่าตัดฟันคุดล่างซี่ที่สามได้ดีกว่าแผลผ่าตัดฟันคุดล่างซี่ที่สามที่ไม่ได้ใช้เจลเกล็ดเลือดของผู้ป่วย

**วิธีการศึกษา:** คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจากผู้ป่วยอายุระหว่าง 18-25 ปี จำนวน 30 คน เป็นผู้ที่มีสภาพแข็งแรงและมีแผนจะผ่าตัดฟันกรามล่างซี่ที่สามทั้งสองข้างตาม

## Abstract

**Background:** Recent studies revealed the usage of platelet-rich plasma in oral and maxillofacial surgery to enhance coagulation and wound healing process due to their growth factors that can promote the complete healing. The Hypothesis of this study is that autologous platelet-rich plasma gel (Platelet gel) can be used to promote wound healing process after surgical removal of impacted mandibular third molars tooth comparing to control side.

**Methods:** 30 patients 18-25 years old, are in good status and scheduled for surgical removal of bilateral impact mandibular third molars that were in the inclusion criteria. One mandibular third mo-

Corresponding Author:

ศธาวุธ เตชะสุทธิรัฐ

อ.ทพ.ดร. ภาควิชาศัลยศาสตร์ช่องปากและแม็กซิลโลเฟเชียล  
คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 50200

Kathawut Tachasuttirut

Dr., Department of Oral and Maxillofacial Surgery,  
Faculty of Dentistry, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200,  
Thailand

E-mail: mw\_glow\_tong@hotmail.com

เกณฑ์ที่กำหนดไว้ โดยผู้ป่วยทุกคนจะได้รับการผ่าตัดพร้อมกันทั้งสองข้างด้วยวิธีการกระดูกร่วมกับการกรอแบ่งฟัน กลุ่มตัวอย่างจะได้รับการสุ่มโดยให้ข้างหนึ่งเป็นกลุ่มทดลองใส่เจลเกล็ดเลือดในแผลผ่าตัดแล้วเย็บปิด ส่วนอีกข้างเป็นกลุ่มควบคุมให้เย็บปิดเช่นเดียวกัน แต่ไม่ใส่เจลเกล็ดเลือดลงในแผลผ่าตัด ติดตามผลการผ่าตัดที่ระยะเวลา 7 วัน 1 เดือน และ 3 เดือน จากนั้นเก็บรวบรวมข้อมูลโดยวัดความลึกของร่องปริทันต์ การบวมของใบหน้า และความหนาแน่นของกระดูก ทำการวิเคราะห์ภาพถ่ายรังสี Panoramic ด้วยโปรแกรม ImageJ® เพื่อนำมาวิเคราะห์ผลโดยใช้สถิติ ANOVA

**ผลการศึกษา:** พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของความลึกร่องปริทันต์ และความหนาแน่นของกระดูกในกลุ่มทดลองก่อนผ่าและหลังผ่า 3 เดือน ( $P < 0.05$ ) ในขณะที่การบวมของใบหน้าไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทั้งในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

**สรุป:** เจลเกล็ดเลือดของผู้ป่วยสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการหายของแผลในการผ่าตัดฟันกรามคุดล่างซึ่งที่สามได้มากกว่าการหายของแผลตามธรรมชาติอย่างมีนัยสำคัญ

**คำสำคัญ:** เจลเกล็ดเลือด เพลทเล็ทริชพลาสมา การหายของแผล

lar was simple randomized chosen as experimental group and the other one would be in control group. Both groups were operated at the same visit by using bone removal and tooth division technique. After the operation, autologous platelet gel was inserted in the experimental socket and sutured while the control site was sutured. Every patient was followed up at 7 days, 1 month and 3 months after operation. The collected data included probing depths, facial edema and bone density using the ImageJ® program to analyze films. All data were processed using ANOVA statistics method.

**Results:** We found the probing depths of experimental group at before and 3 months after operation were significantly different ( $p < 0.05$ ). Bone density from radiographic films at before and 3 months after operation in the experimental group was significantly different ( $p < 0.05$ ). While facial edema showed no significant difference between groups ( $p > 0.05$ ).

**Conclusion:** Autologous platelet gel can significantly improve wound healing process after surgical removal of impacted mandibular third molars ( $p < 0.05$ ).

**Keywords:** autologous platelet gel, Platelet-rich plasma, wound healing

## บทนำ

กระบวนการหายของแผล (wound healing) เป็นกระบวนการที่ซับซ้อนและต่อเนื่อง เกี่ยวข้องกับเซลล์หลายชนิดและมีปัจจัยหลากหลายเข้ามาเกี่ยวข้อง เช่น ไซโตไคน์ (cytokines) ปัจจัยการเจริญเติบโต (growth factors) สภาวะแวดล้อมในช่องปาก และระบบภูมิคุ้มกันของผู้ป่วยเอง เป็นต้น

หลังการถอนฟันหรือการผ่าฟันคุด ต้องอาศัยกระบวนการหายของแผล การซ่อมแซมของกระดูกและเนื้อเยื่อ โดยทั่วไปพบว่าจะมีการซ่อมแซมของกระดูกอย่างสมบูรณ์ภายใน

6 เดือนหากในช่วงระหว่างการซ่อมแซมนี้ ร่างกายมีภาวะไม่สมบูรณ์ หรือ มีการติดเชื้อเกิดขึ้น อาจขัดขวางการหายของกระดูกและเนื้อเยื่อได้ ทำให้เกิดการหายของแผลที่ไม่สมบูรณ์ ดังนั้นสิ่งที่ผู้ป่วยและทันตแพทย์ต้องการคือ วิธีการรักษาที่ต้องช่วยลดระยะเวลาการหายของแผลและกระดูก และเพิ่มโอกาสในการหายของแผลอย่างสมบูรณ์ ซึ่งต้องเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพ กระบวนการไม่ยุ่งยากซับซ้อนจนเกินไป และราคาไม่สูงมาก<sup>(1)</sup>

เพลทเล็ทริชพลาสมา (platelet-rich plasma) ถูก

นำมาใช้ในวงการแพทย์อย่างกว้างขวางในการกระตุ้นให้เกิดการหายของกระดูกและเนื้อเยื่อ เนื่องจากพลาสมาที่เข้มข้นของเกล็ดเลือดและเนื้อเยื่อ เป็นแหล่งสำคัญของปัจจัยการเจริญเติบโตต่าง ๆ เช่น PDGF, TGF-beta, VEGF เป็นต้น ซึ่งสารเหล่านี้จะไปช่วยกระตุ้นการสร้างหลอดเลือด การซ่อมแซมของกระดูกและเนื้อเยื่อ ส่งผลให้เกิดการหายของแผลได้เร็วขึ้นและเพิ่มโอกาสในการหายอย่างสมบูรณ์<sup>(2)</sup>

พลาสมาที่เข้มข้นหรือ PRP เป็นคำที่ใช้เรียกทางวิทยาศาสตร์ เป็นส่วนของพลาสมาที่ถูกปั่นแยกออกมาจากเลือดของผู้ป่วย ซึ่งมีความเข้มข้นของเกล็ดเลือดมากกว่าเลือดทั่วไป พลาสมาที่เข้มข้นไม่ได้มีเพียงแค่เกล็ดเลือดเข้มข้น แต่มันยังประกอบไปด้วยปัจจัยการแข็งตัวของเลือด (clotting factor) และปัจจัยการเจริญเติบโต (growth factor) จำนวนมากมาย<sup>(3)</sup>

**ปัจจัยการเจริญเติบโตที่สำคัญใน platelet-rich plasma<sup>(4)</sup>**

1. Platelet-derived growth factor (PDGF)<sup>(5,6,7)</sup>
2. Transforming growth factor beta1 (TGF-β1)<sup>(8,9,10)</sup>
3. Insulin-like growth factor type1 (IGF-1)<sup>(11,12,13)</sup>
4. Hepatocyte growth factor (HGF)<sup>(14)</sup>
5. Vascular endothelial growth factor (VEGF)<sup>(15,16)</sup>
6. Epithelial growth factor (EGF)<sup>(17,18,19)</sup>
7. Basic fibroblastic growth factor (bFGF)<sup>(20,21,22,23)</sup>

มีการศึกษาและงานวิจัยมากมายที่น่าเสนอเรื่องการนำพลาสมาที่เข้มข้นมาใช้ในการห้ามเลือด และกระตุ้นการหายของแผล รวมไปถึงงานที่เกี่ยวข้องกับ oral and maxillofacial surgery ทางคณะวิจัยจึงมีความสนใจที่จะทดลองนำเจลพลาสมาที่เข้มข้นจากตัวผู้ป่วย หรืออีกชื่อหนึ่งคือ เจลเกล็ดเลือดจากตัวผู้ป่วย (autologous platelet gel) มาใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพการหายของแผลในการผ่าตัดฟันกรามล่างซี่ที่สาม เปรียบเทียบกับการหายของแผลตามธรรมชาติ โดยจะทำการติดตามผลทางคลินิกและภาพรังสีประกอบกัน

**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการหายของแผลหลังผ่าตัดฟันกรามล่างซี่ที่สามด้วยเจลเกล็ดเลือด
2. เพื่อเปรียบเทียบการหายของแผลหลังผ่าตัดฟันกรามล่างซี่ที่สามระหว่างการใช้เจลเกล็ดเลือดกับการหายของแผลตามธรรมชาติ

**วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ**

ทำการศึกษาในผู้ป่วยที่เป็นอาสาสมัคร อายุระหว่าง 18-25 ปี ทุกเพศ จำนวน 30 คน โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างดังนี้ คือ ไม่มีโรคทางระบบที่เป็นข้อห้ามของการใช้ยาชาเฉพาะที่ มีสุขภาพแข็งแรงตาม American Society of Anesthesiology Class I และมีฟันกรามล่างซี่ที่สามที่ขึ้นไม่สมบูรณ์ทั้งสองข้างของขากรรไกรในลักษณะ Class I position A , Class I position B, Class II position A และ Class II position B โดยอาศัยลักษณะภาพถ่ายรังสีนอกช่องปากแบบ Panoramic

**เกณฑ์การคัดเลือกอาสาสมัครเข้าร่วมโครงการ (Inclusion criteria)**

1. ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยว่ามีฟันกรามคุดล่างซี่ที่สามทั้งสองข้างของขากรรไกรในตำแหน่งเดียวกันตามที่ระบุข้างต้น
2. ผู้ป่วยมีสุขภาพร่างกายแข็งแรงไม่มีโรคทางระบบและไม่ได้รับยารักษาโรคทางระบบ
3. ผู้ป่วยที่ไม่สูบบุหรี่

**เกณฑ์การไม่รับอาสาสมัครเข้าโครงการ (Exclusion criteria)**

1. ผู้ป่วยมีโรคทางระบบ
2. ผู้ป่วยทานยารักษาโรคทางระบบใด ๆ
3. ผู้ป่วยที่มีฟันกรามคุดล่างซี่ที่สามทั้งสองข้างของขากรรไกรในตำแหน่งต่างกัน
4. ผู้ป่วยที่สูบบุหรี่

**วิธีการเตรียมเจลเกล็ดเลือด (plasma gel preparation)<sup>(24,25)</sup>**

1. เจาะเลือดผู้ป่วยบริเวณ branchial vein โดยใช้เข็มเบอร์ 21 จำนวน 16 ml นำมาเก็บไว้ในหลอดที่ใส่สาร 3.2% sodium citrate 4 ml ซึ่งเป็นสารต้านการแข็งตัวของเลือด

2. นำเลือดที่ได้ไปทำการปั่นแยก โดยใช้เครื่องปั่นเหวี่ยง (conventional centrifuge machine) โดยเทคนิค double centrifugation

- ครั้งที่ 1: ใช้แรง 160g เวลา 20 นาที เพื่อแยกพลาสมา plasma กับเซลล์เม็ดเลือดแดง

- ครั้งที่ 2: ใช้แรง 400g เวลา 15 นาที เพื่อแยกพลาสมาที่มีเกล็ดเลือดน้อย (platelet-poor plasma) กับพลาสมาที่มีเกล็ดเลือดมาก (platelet-rich plasma)

3. แยกส่วนของพลาสมาที่มีเกล็ดเลือดมาก (platelet-rich plasma) ออกมา

4. เติม 10% CaCl<sub>2</sub> 0.05 ml ลงในพลาสมาที่มีเกล็ดเลือดมาก (platelet-rich plasma) 1 ml

5. ทิ้งไว้ 10 นาที จนกลายเป็นเจล

6. นำเจลเกล็ดเลือดที่ได้ไปใส่ใน socket ของผู้ป่วยหลังจากผ่าตัดฟันกรามคุดล่างซี่ที่สามทันที

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลจากการวัดความลึกของร่องลึกปริทันต์ การบวมของเหงือก และความหนาแน่นของกระดูกที่ทำการวิเคราะห์ภาพถ่ายรังสี Panoramic ด้วยโปรแกรม ImageJ® ก่อนผ่าตัด หลังผ่าตัด 7 วัน 1 เดือนและ 3 เดือน ข้อมูลทั้งหมดจะถูกนำมาวิเคราะห์ผลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปเอสพีเอสเอสเวอร์ชัน 17.0 โดยใช้สถิติ ANOVA และกำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติ .05

### ผลการศึกษา

จากการศึกษาเปรียบเทียบการหายของแผลผ่าตัดฟันกรามคุดล่างซี่ที่สามโดยใช้เจลเกล็ดเลือดของผู้ป่วย ผู้วิจัยได้นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลเสนอในรูปแบบตารางประกอบการบรรยาย โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัคร

ส่วนที่ 2 ประสิทธิภาพการหายของแผลหลังผ่าตัดฟันกรามคุดล่างซี่ที่สาม

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัคร

อาสาสมัครจำนวน 30 คน โดยสามารถเก็บข้อมูลจนครบตามที่กำหนดได้ 25 คน เป็นเพศชาย 10 คน เพศหญิง 15 คน ทั้งหมดผ่านเกณฑ์การคัดเลือกอาสาสมัครเข้าร่วม

โครงการ โดยมีลักษณะฟันกรามคุดล่างซี่ที่สามดังนี้ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนอาสาสมัครที่แบ่งตามลักษณะการเอียงตัวของฟันกรามคุดล่างซี่ที่สาม

Table 1 Number of volunteer classified by angulation of impacted mandibular third molars

| Classification      | จำนวน (คน) |
|---------------------|------------|
| Class I Position A  | 6          |
| Class I Position B  | 5          |
| Class II Position A | 9          |
| Class II Position B | 5          |
| รวม                 | 25         |

ส่วนที่ 2 ประสิทธิภาพการหายของแผลหลังผ่าตัดฟันกรามคุดล่างซี่ที่สาม การศึกษานี้ ได้มีการบันทึกข้อมูลทั้งลักษณะทางคลินิก และภาพถ่ายรังสี ได้แก่ ความบวมของเหงือก ความลึกของร่องปริทันต์ และความหนาแน่นของกระดูก โดยผู้วิจัยจะนำมาเปรียบเทียบและวิเคราะห์ผลทางสถิติ เพื่อทราบถึงประสิทธิภาพการหายของแผลหลังผ่าตัดฟันกรามคุดล่างซี่ที่สามระหว่างการใช่และไม่ใช้เจลเกล็ดเลือด

### ความบวมของเหงือก

ค่าความบวมของเหงือก ด้านที่ใช้เจลเกล็ดเลือดและไม่ใช้เจลเกล็ดเลือด เปรียบเทียบก่อนผ่าตัดและหลังผ่าตัด 7 วัน

ค่าเฉลี่ยของความบวมของเหงือก ด้านที่ไม่ใช้เจลเกล็ดเลือด ก่อนผ่าตัด 10.8±0.8 เซนติเมตร หลังผ่าตัด 7 วัน 10.8±0.8 เซนติเมตร และกลุ่มที่ใช้เจลเกล็ดเลือดมีค่าเฉลี่ย ก่อนผ่าตัด 10.8±0.8 เซนติเมตร หลังผ่าตัด 7 วัน 10.8±0.8 เซนติเมตร เช่นกัน ดังนั้น ค่าเฉลี่ยของความบวมเหงือกที่วัดก่อนผ่าตัดและหลังผ่าตัด 7 วัน ทั้งในกลุ่มที่ใช้และไม่ใช้เจลเกล็ดเลือดไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p=.624, p=.821) (ตารางที่ 2)

**ตารางที่ 2** แสดงค่าเฉลี่ยความบวมของใบหน้า กลุ่มที่ใช้และไม่ใช้เจลเคลือบเลือด ก่อนผ่าและหลังผ่า 7 วัน

**Table 2** Mean of Facial swelling in control and experimental groups, before operation and after operation 7 days

|            | Facial swelling (Mean±s.d.) |              | p-value |
|------------|-----------------------------|--------------|---------|
|            | Before                      | After 7 days |         |
| Control    | 10.8±0.8                    | 10.8±0.8     | .821    |
| Experiment | 10.8±0.8                    | 10.8±0.8     | .624    |

**ความลึกของร่องลึกปริทันต์**

ค่าความลึกของร่องลึกปริทันต์ กลุ่มที่ใช้เจลเคลือบเลือดและไม่ใช้เจลเคลือบเลือด เปรียบเทียบก่อนผ่าและหลังผ่า 3 เดือน

ค่าเฉลี่ยความลึกของร่องลึกปริทันต์ กลุ่มที่ไม่ใช้เจลเคลือบเลือด ก่อนผ่า 2.8±1.6 มิลลิเมตร หลังผ่า 3 เดือน 3.2±1.3 มิลลิเมตร กลุ่มที่ใช้เจลเคลือบเลือด ก่อนผ่า 2.9±1.4 มิลลิเมตร หลังผ่า 3 เดือน 3.3±1.2 มิลลิเมตร พบว่า กลุ่มที่ใช้เจลเคลือบเลือดมีค่าความลึกของร่องลึกปริทันต์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p=.037) ส่วนกลุ่มที่ไม่ใช้เจลเคลือบเลือดไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p=.078) (ตารางที่ 3)

**ตารางที่ 3** แสดงค่าเฉลี่ยความลึกของร่องลึกปริทันต์ กลุ่มที่ใช้และไม่ใช้เจลเคลือบเลือด ก่อนผ่าและหลังผ่า 3 เดือน

**Table 3** Mean of Probing depth in control and experimental groups, before operation and after operation 3 months

|            | Probing depth (Mean±s.d.) |                | p-value |
|------------|---------------------------|----------------|---------|
|            | Before                    | After 3 months |         |
| Control    | 2.8±1.6                   | 3.2±1.3        | .078    |
| Experiment | 2.9±1.4                   | 3.3±1.2        | .037*   |

\* Statistically different between before and after 3 months in experiment group

**ความหนาแน่นของกระดูก**

ค่าความหนาแน่นของกระดูก กลุ่มที่ใช้เจลเคลือบเลือดและไม่ใช้เจลเคลือบเลือด เปรียบเทียบก่อนผ่าและหลังผ่า 1 และ 3 เดือน

ค่าเฉลี่ยความหนาแน่นของกระดูก กลุ่มที่ไม่ใช้เจลเคลือบเลือด ก่อนผ่า 138.3±28.2 หลังผ่า 1 เดือน 147.5±22.3 หลังผ่า 3 เดือน 147.4±21.0 กลุ่มที่ใช้เจลเคลือบเลือดมีค่าเฉลี่ย ก่อนผ่า 140.3±21.6 หลังผ่า 1 เดือน 142.3±21.4 หลังผ่า 3 เดือน 156.4±17.3 พบว่า ค่าเฉลี่ยความหนาแน่นของกระดูกที่ติดตามผลหลังผ่าทันที 1 และ 3 เดือน มีการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทั้งกลุ่มที่ใช้เจลเคลือบเลือด (p=.000) และกลุ่มที่ไม่ใช้เจลเคลือบเลือด (p=.001) (ตารางที่ 4)

**ตารางที่ 4** แสดงค่าเฉลี่ยความหนาแน่นของกระดูกกลุ่มที่ใช้และไม่ใช้เจลเคลือบเลือด ก่อนผ่าและหลังผ่า 1 เดือน, 3 เดือน

**Table 4** Mean of Bone density in control and experimental groups, before operation and 1 month, 3 months after operation

|            | Bone density (Mean±s.d.) |               |                | p-value |
|------------|--------------------------|---------------|----------------|---------|
|            | Before                   | After 1 month | After 3 months |         |
| Control    | 138.3±28.2               | 147.5±22.3    | 147.4±21.0     | .001 *  |
| Experiment | 140.3±21.6               | 142.3±21.4    | 156.4±17.3     | .000 *  |

\* Statistically different between before, after 1 and 3 months in control and experiment groups

จะเห็นว่า ในกลุ่มที่ใช้เจลเคลือบเลือดมีค่าเพิ่มขึ้นมากกว่า โดยค่าเฉลี่ยความหนาแน่น ของกระดูกหลังผ่าทันที เทียบกับ 1 เดือน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (p=.651) แต่เมื่อเทียบกับระยะ 3 เดือนมีการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p=.000) (ตารางที่ 5)

**ตารางที่ 5** แสดงค่าเฉลี่ยความหนาแน่นของกระดูกในกลุ่มที่ใช้เจลเคลือบเลือด ก่อนผ่าเทียบกับหลังผ่า 1 และ 3 เดือน

**Table 5** Mean of Bone density in experimental group before operation and 1 month, 3 months after operation

|         | (I) period | (J) period | Mean Difference (I-J) | Std. Error | p-value <sup>a</sup> |
|---------|------------|------------|-----------------------|------------|----------------------|
|         | Experiment | after      | 1mo F/U               | -2.0196    | 2.28675              |
| 3mo F/U |            |            | -15.7400              | 2.30951    | .000*                |

<sup>a</sup>Turkey HSD Test

\*Statistically different between after immediately and after 3 months in experiment group F/U = follow up

และเมื่อเปรียบเทียบในกลุ่มที่ไม่ใช้เจลเคลือบเลือดนั้น ความหนาแน่นของกระดูกหลังผ่าตัดทันที และ 1 เดือน มีค่าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p=.002$ ) แต่ระยะเวลา 1 กับ 3 เดือน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ( $p=.999$ ) (ตารางที่ 6)

**ตารางที่ 6** แสดงค่าเฉลี่ยความหนาแน่นของกระดูกในกลุ่มที่ไม่ใช้เจลเคลือบเลือด ก่อนผ่าตัดเทียบกับหลังผ่าตัด 1 และ 3 เดือน

**Table 6** Mean of Bone density in control group before operation and 1 month, 3 months after operation

|         | (I) period | (J) period | Mean Difference (I-J) | Std. Error | p-value <sup>a</sup> |
|---------|------------|------------|-----------------------|------------|----------------------|
| Control | after      | 1mo F/U    | -9.2278               | 2.71149    | .002*                |
|         | 1mo F/U    | 3mo F/U    | .1225                 | 2.73847    | .999                 |

<sup>a</sup>Turkey HSD Test

\*Statistically different between after immediately and after 1 month in control group F/U = follow up

เมื่อพิจารณาในแง่ของตำแหน่ง ทั้งกลุ่มที่ใช้และไม่ใช้เจลเคลือบเลือด พบว่า ค่าความหนาแน่นของกระดูก เพิ่มขึ้นจาก apical middle coronal ตามลำดับ โดยกลุ่มที่ใช้เจลเคลือบเลือด มีค่าความหนาแน่นของกระดูกมากกว่ากลุ่มที่ไม่ใช้เจลเคลือบเลือดในทุกตำแหน่ง (ตารางที่ 7)

**ตารางที่ 7** แสดงค่าเฉลี่ยความหนาแน่นของกระดูกในกลุ่มที่ใช้และไม่ใช้เจลเคลือบเลือด ในตำแหน่ง apical middle และ coronal

**Table 7** Mean of Bone density in control and experimental group at apical, middle, coronal position

| Position | Control | Experiment |
|----------|---------|------------|
| Apical   | 139.8   | 146.1      |
| Middle   | 147.6   | 153.1      |
| Coronal  | 154.7   | 155.1      |

### บทวิจารณ์

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเปรียบเทียบการหายของแผลผ่าตัดฟันกรามคุดล่างซี่ที่สามโดยใช้เจลเคลือบเลือดของผู้ป่วยสำหรับเทคนิคการบั่นเลือดเพื่อแยกส่วนของเกล็ดเลือดเข้มข้นออกมา และทำให้มีลักษณะเป็นเจล เริ่มแรกได้ทำตามวิธีการบั่นของ Sonleitner<sup>(24)</sup> ในปี 2000 พบว่าไม่สามารถทำให้เกิดเจลเคลือบเลือดที่คงตัวได้ จึงได้ไปขอคำปรึกษาจากธนาคารเลือด และคณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จนได้วิธีการที่สามารถทำให้เกิดเจลเคลือบเลือดที่คงตัวได้

วิธีการศึกษามีการควบคุมให้มีความแปรปรวนของตัวแปรน้อยที่สุด ควบคุมโดยคัดเลือกฟันผู้ป่วยให้มีช่วงอายุ 18-25 ปี ฟันกรามคุดล่างซี่ที่สามทั้งสองข้างของขากรรไกรในลักษณะที่มีความคล้ายเคียงกันมากที่สุด ควบคุมผู้ให้การรักษาที่ทำเป็นคนเดียวทั้งงานวิจัยเพื่อให้ได้ผลการรักษาที่มีความต่างทางด้านความสามารถ ทักษะการรักษา และประสบการณ์น้อยที่สุด ควบคุมขั้นตอนในการเตรียมผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด ควบคุมขั้นตอนการเตรียมเจลเคลือบเลือด ควบคุมการดูแลผู้ป่วยหลังผ่าตัดและระยะเวลาการติดตามผล และควบคุมวิธีการประเมินผลหลังผ่าตัด ทั้งทางคลินิกและภาพรังสี

การบันทึกผล ทำการบันทึกผลข้อมูลเป็น 3 ส่วนคือ การวัดการบวมของใบหน้า (facial swelling) ค่าความลึกของร่องลึกปริทันต์ (probing depth) และค่าความหนาแน่นของกระดูก (bone density)

การวัดการบวมของใบหน้า พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทั้งในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง จึงสันนิษฐานว่า เจลเคลือบเลือดไม่มีผลต่อการลดบวม ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Ogundipe และคณะ<sup>(26)</sup> ในปี 2011 นอกจากนี้ทางกลุ่มมีการกำหนดให้ผู้ทำหัตถการเป็นคนเดียวกัน และใช้หลักการควบคุมหัตถการให้มีการกรอกระดูกน้อย และหลีกเลี่ยงการทำอันตรายต่อเนื้อเยื่อโดยไม่จำเป็น รวมทั้งมีการให้คำแนะนำแก่ผู้ป่วยถึงการดูแลรักษาตนเองหลังการผ่าตัด มีการให้ยาปฏิชีวนะ และยาต้านการอักเสบร่วมด้วย

ค่าความลึกของร่องลึกปริทันต์ พบว่าในกลุ่มทดลองมีค่าความลึกของร่องลึกปริทันต์เพิ่มขึ้น ซึ่งตรงข้ามกับการศึกษาของ Sammartino<sup>(27)</sup> ปี 2005 ที่พบว่าค่าความลึกของร่องลึกปริทันต์ลดลง ซึ่งสันนิษฐานว่า อาจเป็นเพราะตำแหน่งของฟันในกลุ่มทดลองที่ทำการสุ่มเลือกนั้น ส่วนใหญ่มีการเอียงตัวแบบ Mesio angulation จึงจำเป็นต้องมีการกรอกระดูกด้าน distal ของฟันกรามแท้ซี่ที่สองหรือซี่ 7 ร่วมด้วย รวมไปถึงระยะเวลาในการติดตามผลของทางกลุ่มมีข้อจำกัดเพียง

3 เดือน ซึ่งยังไม่ใช้ระยะเวลาการหายของกระดูกอย่างสมบูรณ์ ค่าความหนาแน่นของกระดูก ในกลุ่มทดลองพบว่ามีค่าเพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มควบคุม ซึ่งตรงกับหลายการศึกษาที่ผ่านมา คือ Simon<sup>(28)</sup> ในปี 2005 Ruchi<sup>(25)</sup> ในปี 2012 Ogundipe และคณะ<sup>(26)</sup> ในปี 2011 และ Ronaldo<sup>(29)</sup> ในปี 2012 ที่กล่าวว่าเจลเกล็ดเลือดช่วยกระตุ้นการหายของแผลให้เร็วขึ้นและมีประสิทธิภาพดี อย่างไรก็ตามการศึกษาส่วนใหญ่มีการติดตามผลเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 6 เดือน

### บทสรุป

การใช้เจลเกล็ดเลือดสามารถกระตุ้นให้เกิดการหายของแผลผ่าตัดฟันกรามคุดล่างซึ่งที่สามได้เร็วขึ้นและมีประสิทธิภาพดี ผู้ทำการวิจัยแนะนำให้เลือกใช้เจลเกล็ดเลือดในผู้ป่วยที่มีฟันกรามคุดในลักษณะยากต่อการจัดการ แต่หากต้องการใช้เจลเกล็ดเลือดในผู้ป่วยทุกราย ควรต้องมีการทำการศึกษาในเชิงลึกและในกลุ่มตัวอย่างมากกว่านี้ นอกจากนี้สิ่งที่ต้องทำความเข้าใจคือ การหายของแผลนั้นไม่ได้ขึ้นอยู่กับปัจจัยตัวกระตุ้นเพียงอย่างเดียว แต่ยังมีปัจจัยอื่นๆ อีกหลายปัจจัย ไม่ว่าจะเป็นความยากง่ายของการทำหัตถการ ที่มีผลกระทบต่อเนื้อเยื่อ ความเชี่ยวชาญของทันตแพทย์ผู้ทำหัตถการ การตอบสนองของร่างกายของผู้ป่วย การควบคุมการติดเชื้อ และการดูแลตนเองของผู้ป่วยหลังการผ่าตัด เป็นต้น

### เอกสารอ้างอิง

1. Schropp L, Wenzel A, Kostopoulos L, Karring T. Bone healing and soft tissue contour changes following single-tooth extraction: a clinical and radiographic 12-month prospective study. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2003; 23: 313-323.
2. Everts PA. et al. Platelet-Rich Plasma and Platelet Gel: A Review. *J Extra-Corporeal Tech* 2006; 38: 174-187.
3. Marx, R.E. Platelet-Rich plasma: Evidence to Support Its Use. *J Oral Maxillofacial Surg* 2004; 62: 489-496.

4. Beanes SR, Dang C, Soo C, et al. Skin repair and scar formation: The central role of TGF-beta. *Expert Rev Mol Med* 2003; 5:1-22.
5. Schmidt MB, Chen EH, Lynch SE. A review of the effects of insulinlike growth factor and platelet derived growth factor on in vivo cartilage healing and repair. *Osteoarthritis Cartilage* 2006; 14:403-412.
6. Canalis E, Varghese S, McCarthy TL, et al. Role of platelet derived growth factor in bone cell function. *Growth Regul* 1992; 2:151-155.
7. Caplan AI, Correa D. PDGF in bone formation and regeneration: New insights into a novel mechanism involving MSCs. *J Orthop Res* 2011; 29:1795-1803.
8. Douglas HE. TGF-β1 in wound healing: A review. *J Wound Care* 2010; 19: 403-406.
9. Yang EY, Moses HL. Transforming growth factor beta 1-induced changes in cell migration, proliferation, and angiogenesis in the chicken chorioallantoic membrane. *J Cell Biol* 1990; 111:731-741.
10. Zhao L, Jiang S, Hantash BM. Transforming growth factor beta1 induces osteogenic differentiation of murine bone marrow stromal cells. *Tissue Eng Part A* 2010; 16:725-733.
11. Bikle DD, Harris J, Halloran BP, et al. Expression of the genes for insulin-like growth factors and their receptors in bone during skeletal growth. *Am J Physiol* 1994; 267:E278-E286.
12. Meinel L, Zoidis E, Zapf J, et al. Localized insulin-like growth factor I delivery to enhance new bone formation. *Bone* 2003; 33:660-672.
13. Heron-Milhavet L, Mamaeva D, LeRoith D, et al. Impaired muscle regeneration and myoblast differentiation in mice with a muscle-specific KO of IGF-IR. *J Cell Physiol* 2010; 225:1-6.

14. Nakamura T. Structure and function of hepatocyte growth factor. *Prog Growth Factor Res* 1991; 3:67-85.
15. Bao P, Kodra A, Tomic-Canic M, et al. The role of vascular endothelial growth factor in wound healing. *J Surg Res* 2009; 153:347-358.
16. Ferrara N, Gerber HP. The role of vascular endothelial growth factor in angiogenesis. *Acta Haematol* 2001; 106:148-156.
17. Carpenter G, Cohen S. Epidermal growth factor. *J Biol Chem* 1990; 265:7709-7712.
18. Kurten RC, Chowdhury P, Sanders RC Jr, et al. Coordinating epidermal growth factor-induced motility promotes efficient wound closure. *Am J Physiol Cell Physiol* 2005; 288:C109-C121.
19. Berlanga-Acosta J, Gavilondo-Cowley J, López-Saura P, et al. Epidermal growth factor in clinical practice—A review of its biological actions, clinical indications and safety implications. *Int Wound J* 2009; 6:331-346.
20. Klagsbrun M. The fibroblast growth factor family: Structural and biological properties. *Prog Growth Factor Res* 1989; 1:207-235.
21. Tabata Y, Yamada K, Hong L, et al. Skull bone regeneration in primates in response to basic fibroblast growth factor. *J Neurosurg* 1999; 91:851-856.
22. Chang J, Most D, Thunder R, et al. Molecular studies in flexor tendon wound healing: The role of basic fibroblast growth factor gene expression. *J Hand Surg Am* 1998; 23:1052-1058.
23. Shirakata Y, Taniyama K, Yoshimoto T, et al. Regenerative effect of basic fibroblast growth factor on periodontal healing in two-wall intra-bony defects in dogs. *J Clin Periodontol* 2010; 37:374-381.
24. Sonnleitner D, huemer P, Sullivan DY. A simplified technique for producing platelet-rich plasma and platelet concentrate for intraoral bone grafting techniques: A technical note. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2000; 15:879.
25. Kaul R, Godhi S, Singh A. Autologous platelet rich plasma after third molar surgery: a comparative study. *J Maxillofac Oral Surg* 2012; 11(2): 200-205.
26. Ogundipe O, Ugboko V, Owotade F. Can Autologous Platelet-Rich Plasma Gel Enhance Healing After Surgical Extraction of Mandibular Third Molars? *J Oral Maxillofac Surg* 2011; 69: 2305-2310.
27. Sammartino G, Tia M, Marenzi G, et al. Use of autologous PRP in periodontal defect treatment after extraction of impacted mandibular third molars. *J Maxillofac and Oral Surg* 2012; 32: 235.
28. Simon D, Manuel S, Geetha V, Naik BR. Potential for osseous regeneration of platelet-rich plasma--a comparative study in mandibular third molar sockets. *Indian J Dent Res.* 2005; Jan-Mar; 16(1):18.
29. Célio-Mariano R, de Melo WM, Carneiro-Avelino C. Comparative radiographic evaluation of alveolar bone healing associated with autologous platelet-rich plasma after impacted mandibular third molar surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 2012; 70: 19-24.