

ผลของเปลือกสบฟันเสถียรต่อระยะเวลาสบแยกในผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยว

นางสาวอมรรัตน์ โลหกรรมมาชีพ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาทันตกรรมบดเคี้ยว ภาควิชาทันตกรรมบดเคี้ยว

คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2555

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)

เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)

are the thesis authors' files submitted through the Graduate School.

EFFECT OF STABILIZATION SPLINT ON DISCLUSION TIME IN PATIENTS WITH
MASTICATORY MUSCLE PAIN

Miss Amornrat Lohakanmacheep

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science Program in Occlusion

Department of Occlusion

Faculty of Dentistry

Chulalongkorn University

Academic Year 2012

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ผลของเฝือกสบฟันเสถียรต่อระยะเวลาสบแยกใน

ผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยว

โดย

นางสาวอมรรัตน์ โลหกรรมมาชีพ

สาขาวิชา

ทันตกรรมบดเคี้ยว

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

รองศาสตราจารย์ ทันตแพทย์หญิง สุชนิภา วงศ์ทองศรี

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ดร.วไลกัญญา พลาศรัย

คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัย
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

.....คณบดีคณะทันตแพทยศาสตร์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทันตแพทย์ สุจิต พูลทอง)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ทันตแพทย์หญิง สุปราณี วิเชียรเนตร)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(รองศาสตราจารย์ ทันตแพทย์หญิง สุชนิภา วงศ์ทองศรี)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(ดร.วไลกัญญา พลาศรัย)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ทันตแพทย์หญิง ญัฎษา อัครวรรฤทธิ์)

อมรรัตน์ โลหกรรมอาชีพ : ผลของเฝือกสบฟันเสถียรต่อระยะเวลาสบแยกในผู้ป่วยที่มี
อาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยว. (EFFECT OF STABILIZATION SPLINT ON
DISCLUSION TIME IN PATIENTS WITH MASTICATORY MUSCLE PAIN)

อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : รศ.ทญ.สุชนิภา วงศ์ทองศรี, อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม :
ดร.วไลกัญญา พลาศรัย, 124 หน้า.

การศึกษาผลของการใส่เฝือกสบฟันชนิดเสถียรต่อระยะเวลาสบแยกในผู้ป่วยที่มีอาการ
ปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวและการเปลี่ยนแปลงระดับความปวดสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลง
ระยะเวลาสบแยก กลุ่มตัวอย่างจำนวน 16 คนที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวได้รับการสุ่มให้อยู่
ในกลุ่มทดลอง (n=8) และกลุ่มควบคุม (n=8) กลุ่มทดลองได้รับการรักษาด้วยเฝือกสบฟันชนิด
เสถียรร่วมกับรับคำแนะนำในการดูแลตนเองและกลุ่มควบคุมได้รับเฉพาะคำแนะนำในการดูแล
ตนเองเพียงอย่างเดียว เก็บข้อมูลผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มก่อนและหลังการรักษาด้วย 2 วิธี คือ 1)
แบบสอบถามรายงานอาการปวดด้วยตนเอง และ 2) การวิเคราะห์ระยะเวลาสบแยกด้วยเครื่องที่
สแกนสาม (T-Scan[®] III) ผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มมีระดับความปวดลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$)
หลังจากได้รับการรักษาไปแล้ว 6 สัปดาห์ แต่ค่าเฉลี่ยของระยะเวลาสบแยกทั้งด้านซ้ายและขวา
ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p > 0.05$) จากก่อนการรักษา ดังนั้น
การใส่เฝือกสบฟันจึงไม่มีผลอย่างมีนัยสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงระยะเวลาสบแยก และการลดลง
ของอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวหลังการรักษาไม่สัมพันธ์กับระยะเวลาสบแยก (Fisher exact
test, $p > 0.05$)

ภาควิชา ทันตกรรมบดเคี้ยว.....	ลายมือชื่อนิสิต.....
สาขาวิชา ทันตกรรมบดเคี้ยว.....	ลายมือชื่ออ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก.....
ปีการศึกษา 2555.....	ลายมือชื่ออ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม.....

5376135332 : MAJOR OCCLUSION

KEYWORDS : DISCLUSION TIME/ STABILIZATION SPLINT/ MASTICATORY MUSCLE PAIN

AMORN RAT LOHAKANMACHEEP : EFFECT OF STABILIZATION SPLINT ON DISCLUSION TIME IN PATIENTS WITH MASTICATORY MUSCLE PAIN.

ADVISOR : ASSOC.PROF. SUKNIPA VONGTHONGSRI, CO-ADVISOR VALAIKANYA PLASAI, Ph.D., 124 pp.

The study of the effect of stabilization splint on disclusion time, and the correlation between variation of pain and disclusion time, the sample group used in this study was 16 patients with masticatory muscle pain. They were randomly assigned to either experimental group (n=8), and control group (n=8). The experimental group wore a stabilization occlusal splint and received self-care instructions, and control group received only self-care instructions. Data were collected at baseline and after treatment by 2 methods. 1) self-report pain questionnaire, and 2) computerized occlusal analysis for disclusion time with T-Scan[®] III. Patients in both groups showed statistically significant improvement in pain relief, $p < 0.05$ at 6 weeks after treatment. However, the means of the disclusion time after treatment were not significantly different for both left and right excursions of both groups, $p > 0.05$. Occlusal splint therapy, therefore, has no statistically significant effect on disclusion time nor the reduction of pain after treatment was not correlated with changes in disclusion time (Fisher exact test, $p > 0.05$).

Department : Occlusion Student's Signature

Field of Study : Occlusion Advisor's Signature

Academic Year : 2012 Co-advisor's Signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยการสนับสนุนจากบุคคลหลายท่าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ป่วยทันตกรรมในโรงพยาบาลคณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างทุกท่านที่สละเวลาและให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลเป็นอย่างดี อีกทั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก รศ.ทญ.สุชนิภา วงศ์ทองศรี และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ดร.วไลกัญญา พลาศรัยที่ให้ความกรุณา ความเอาใจใส่ในการตรวจแก้ไขงานและให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษาวิจัย ขอขอบพระคุณ อ.ไพพรรณ พิทยานนท์สำหรับคำแนะนำและความช่วยเหลือด้านการวิเคราะห์ทางสถิติ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ผลักดันให้การทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ประสบความสำเร็จ ขอขอบพระคุณ ผศ.ทญ.พนมพร วานิชชานนท์ที่กรุณาช่วยในการบันทึกและวิเคราะห์ระยะเวลาสับแยกด้วยระบบคอมพิวเตอร์ รวมทั้งชี้แนะสิ่งที่เป็นประโยชน์และตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ให้เสร็จสมบูรณ์ยิ่งขึ้นและอาจารย์อดิณุช มาลากุล ณ อยุธยา ที่กรุณาช่วยวิเคราะห์ระยะเวลาสับแยกด้วยระบบคอมพิวเตอร์รวมถึงเจ้าหน้าที่ประจำคลินิก บัณฑิตศึกษาทันตกรรมบดเคี้ยว คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ช่วยเหลือในการทำงานวิจัยนี้เป็นอย่างดี ขอขอบพระคุณทุกท่านมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สำหรับทุนอุดหนุนวิทยานิพนธ์สำหรับนิสิตจากบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณบุคคลในครอบครัวของข้าพเจ้าทุกคน ที่ให้การสนับสนุน คอยติดตามและเป็นกำลังใจให้ข้าพเจ้าตั้งใจทำการศึกษาจนสำเร็จ ขอขอบคุณทุกคนจากใจจริงมา ณ ที่นี้ด้วย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญรูป.....	ฎ
สารบัญแผนภูมิ.....	ฏ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
3. กรอบแนวคิดการวิจัย.....	4
4. ขอบเขตของการวิจัย.....	6
5. ข้อตกลงเบื้องต้น.....	6
6. ข้อจำกัดของการวิจัย.....	6
7. คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	7
8. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	7
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
1. แนวคิดและทฤษฎี.....	8
1.1 อากาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยว.....	8
1.1.1 เพศและอายุ.....	8
1.1.2 ปัจจัยทางจิต.....	9
1.1.3 ปัจจัยทางพันธุกรรม.....	9
1.1.4 ภัยอันตรายต่อศีรษะ ใบหน้า-ขากรรไกร.....	10
1.1.5 ปัจจัยด้านการสบฟัน.....	10
1.2 กลไกการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยว.....	11

	หน้า
1.3 ผลของอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวที่มีต่อการทำงานของกล้ามเนื้อ บดเคี้ยว.....	12
1.4 การศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์การสับฟันด้วยระบบคอมพิวเตอร์.....	15
1.5 การศึกษาเกี่ยวกับระยะเวลาสับแยกและอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยว	16
1.6 การรักษาผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยว.....	16
1.7 การประเมินอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยว.....	19
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	20
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	23
1. ประชากร.....	23
2. กลุ่มตัวอย่าง.....	23
3. เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย.....	27
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	28
5. การควบคุมความแปรปรวนของการวิจัย.....	34
6. จริยธรรมการวิจัย.....	37
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	42
1. ลักษณะประชากร.....	42
2. ปัจจัยที่ส่งผลต่ออาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยว.....	46
3. ระดับความปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยว.....	50
4. ระยะเวลาสับแยก.....	51
5. การเปลี่ยนแปลงระดับความปวดและระยะเวลาสับแยกก่อนและหลังการ รักษา.....	51
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษา และข้อเสนอแนะ.....	56
1. สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล.....	56
2. ข้อเสนอแนะ.....	58
รายการอ้างอิง.....	61
ภาคผนวก.....	68
ภาคผนวก ก.....	69
1. เอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับอาสาสมัครที่เข้าร่วมในการวิจัย.....	70

	หน้า
2. เอกสารยินยอมเข้าร่วมการวิจัย.....	75
3. เอกสารยกเลิกการเข้าร่วมวิจัย.....	78
4. แบบสอบถามที่ใช้ในงานวิจัย.....	79
5. ตารางแสดงหน้าที่ผู้วิจัย.....	86
6. ตารางสรุปขั้นตอนการวิจัย.....	87
ภาคผนวก ข ตารางแสดงค่าข้อมูลจากการตรวจทางคลินิกและการตรวจทาง ระบบคอมพิวเตอร์.....	89
ภาคผนวก ค การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ.....	102
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	124

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
3.1	แสดงข้อมูลที่เก็บรวบรวม.....	38
4.1	แสดงข้อมูลของผู้ป่วยที่ออกจากการศึกษา.....	45
4.2	แสดงข้อมูลลักษณะกลุ่มตัวอย่าง.....	48
4.3	แสดงผู้ป่วยที่ปรากฏปัจจัยทางพฤติกรรมและการสับสนของกลุ่มตัวอย่างก่อน และหลังการรักษาในผู้ป่วยกลุ่มตัวอย่าง.....	49
4.4	แสดงพฤติกรรมการใส่ฝือกสับสนในผู้ป่วยกลุ่มทดลอง.....	50
4.5	แสดงระดับความปวดและระยะเวลาสับสนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนและหลังการรักษา.....	53
4.6	แสดงค่า P-Value ของระดับความปวดและระยะเวลาสับสนก่อนและหลังการ รักษาในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	54
4.7	แสดงการเปลี่ยนแปลงระดับความปวดและระยะเวลาสับสนก่อนและหลังการ รักษาในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	55

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
2.1	แสดง The Vicious Cycle Theory.....	13
2.2	แสดงตัวอย่าง The Pain Adaptation Model.....	13
2.3	แสดง The Integrated Pain Adaptation Model.....	14
2.4	แสดงมาตรวัดความปวดด้วยสายตา.....	19
2.5	แสดงมาตรวัดความปวดแบบตัวเลข.....	20
3.1	แสดงเครื่องที่สแกนสาม.....	27
3.2	แสดงเฟือกสบฟันบนชนิดเสถียร.....	28
3.3	แสดงกราฟแรงสบฟันสัมพันธ์และเวลาขณะเคลื่อนขากรรไกรไปด้านขวา.....	31

สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่		หน้า
3.1	แสดงการแบ่งผู้ป่วยเข้าร่วมการวิจัย.....	24
3.2	แสดงสรุปขั้นตอนการทำวิจัย.....	32
4.1	แสดงจำนวนผู้เข้าร่วมการวิจัย.....	44

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

อาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวจัดเป็นส่วนหนึ่งของอาการเทมโปโรแมนดิบูลาร์ ดิสออเดอร์หรือที่เอมดี (Temporomandibular disorders หรือ TMD) ซึ่งความผิดปกติชนิดนี้ ประกอบด้วยอาการผิดปกติของข้อต่อขากรรไกรและ/หรือกล้ามเนื้อบดเคี้ยว ได้แก่ มีเสียงที่ข้อต่อขากรรไกร อ้าปากได้น้อย ปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวและ/หรือข้อต่อขากรรไกร เป็นต้น โดยอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวเป็นอาการที่ตรวจพบมากที่สุดของผู้ป่วยที่เอมดี คือ ร้อยละ 88.7 จากการศึกษาของ Dworkin(1) ร้อยละ 65.8 จากการศึกษาของ Machado(2) และร้อยละ 31.4 จากการศึกษาของ Yap(3) และยังเป็นอาการที่มีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยในหลายๆด้าน มากกว่าผู้ป่วยที่เอมดีประเภทอื่นๆ(4) เช่น การมีเสียงที่ข้อต่อขากรรไกร อ้าปากได้น้อย อาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยว จึงจัดเป็นปัญหาที่มีความสำคัญและควรได้รับการรักษาเพื่อให้ผู้ป่วยมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

ที่ผ่านมาได้มีความพยายามในการรักษาผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยว ด้วยวิธีต่างๆหลายวิธีด้วยกัน เช่น กายภาพบำบัด (physical therapy) การใช้ยา (pharmacological therapy) การรักษาทางด้านจิตใจ (psychological therapy) การฉีดยาที่จุดกดเจ็บ (trigger point injection) และการรักษาการสบฟัน (occlusal therapy) สำหรับการรักษาการสบฟัน ประกอบด้วยการรักษาหลายวิธี แต่วิธีหลักที่มักเลือกใช้รักษาผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อ คือ การใส่ฝือกสบฟัน (occlusal splint) ซึ่งเป็นวิธีรักษาที่ผันกลับได้ (reversible treatment) แม้ว่าผลการรักษาด้วยฝือกสบฟัน ยังมีการขัดแย้งกันในหลายๆด้าน(5) แต่พบว่าการรักษาด้วยฝือกสบฟันก็ให้ผลการรักษาที่ดีช่วยบรรเทาอาการของผู้ป่วยที่เอมดีได้ถึงร้อยละ 70 ของผู้ป่วย(6)

อย่างไรก็ตาม ยังมีทันตแพทย์บางกลุ่มเลือกวิธีรักษาเสริมหรือทดแทนการใส่ฝือกสบฟันด้วยการกรอปรับสบฟัน (occlusal adjustment) เพื่อกระจายแรงสบฟันให้สม่ำเสมอ และลดสิ่งกีดขวางการสบฟัน (occlusal interference) โดยเชื่อว่า สิ่งกีดขวางการสบฟันทำให้กล้ามเนื้อบดเคี้ยวทำงานมากขึ้นขณะใช้งานดังที่ Kerstein(7-12) ได้ประยุกต์แนวคิดของการสบฟันแบบปกป้อง (mutually protected occlusion)(13) มาเป็นแนวทางในการกรอปรับสบฟัน เพื่อรักษาผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยว เขาแนะนำว่าในการเคลื่อนขากรรไกรขณะใช้งานควรมีฟันหน้า โดยเฉพาะฟันเขี้ยวเท่านั้นที่ทำหน้าที่เป็นแนวนำ (guidance) การเคลื่อนขากรรไกร

ออกจากตำแหน่งสบสับหว่างโดยทันทีเรียกว่า Immediate Complete Anterior Guidance (ICAGD) หรืออีกนัยหนึ่ง ฟันหลังควรสัมผัสกันด้วยเวลาน้อยที่สุดในขณะขากรรไกรเคลื่อนออกจากตำแหน่งสบสับหว่าง ปัจจุบันการใช้ระบบคอมพิวเตอร์วิเคราะห์การสบฟัน (computerized occlusal analysis) ช่วยให้ทราบถึงระยะเวลาที่ใช้นับตั้งแต่เมื่อขากรรไกรล่างเริ่มเคลื่อนออกจากตำแหน่งสบสับหว่างไปด้านข้าง (lateral excursion) หรือด้านหน้า (protrusion) จนกระทั่งฟันเขี้ยวและ/หรือฟันตัดสัมผัสกันโดยที่ฟันหลังทั้งหมดไม่สัมผัสกันเรียกว่า ระยะเวลาสบแยก (disclusion time หรือ DT)

Kerstein(7-12) ได้เสนอแนวคิดว่ากรรไกรปรับสบฟันให้มีระยะเวลาสบแยกลดลง หมายถึง การทำให้ฟันหลังสัมผัสกันน้อยที่สุดขณะเคลื่อนขากรรไกรออกจากตำแหน่งสบสับหว่าง จะช่วยลดการทำงานของกล้ามเนื้อบดเคี้ยว เขารายงานว่าผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวเรื้อรังมีค่าระยะเวลาสบแยกเฉลี่ยนานกว่า 1.39 วินาทีและเมื่อลดระยะเวลาสบแยกด้วยการกรรไกรปรับสบฟันจนถึงค่าที่ต่ำกว่า 0.4 วินาที พบว่าผู้ป่วยมีอาการดีขึ้น แต่ยังไม่มีการศึกษาในผู้ป่วยปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวที่ไม่ได้รับการกรรไกรปรับสบฟันว่า อาการปวดกับระยะเวลาสบแยกมีความเกี่ยวข้องกันหรือไม่

อย่างไรก็ตามที่ผ่านมา มีการศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวกับการเปลี่ยนแปลงการสบฟันอยู่บ้าง เช่น เมื่อทดลองทำให้อาสาสมัครเกิดอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยว พบว่ารูปแบบการสบฟันที่ฟันหลังเปลี่ยนไป(14) และผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยว เมื่ออาการดีขึ้นพบว่า การสบฟันเปลี่ยนแปลงไปจากเมื่อมีอาการปวดกล้ามเนื้อ(15) สอดคล้องกับแบบจำลองความปวดทำให้เกิดการปรับการทำงานของร่างกาย [Pain Adaptation Model และ Integrated Pain Adaptation Model (IPAM)](16, 17) โดยเมื่อมีสิ่งมากระตุ้นทำให้เกิดอาการปวด ความปวดจะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการทำงานของกล้ามเนื้อเพื่อป้องกันการบาดเจ็บที่จะเกิดเพิ่มขึ้นและส่งเสริมให้เกิดการหายได้ดีขึ้น จึงส่งผลต่อตำแหน่งและการเคลื่อนที่ของขากรรไกร รวมทั้งยังมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงความสัมพันธ์ของขากรรไกร (maxillomandibular relationship) และส่งผลต่อการสบฟัน(18) ดังนั้นแม้จะมีรายงานว่าอาการปวดมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการสบฟัน แต่ยังไม่มีการศึกษาว่าอาการปวดจะส่งผลถึงพารามิเตอร์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการใช้ระบบคอมพิวเตอร์วิเคราะห์การสบฟัน ทำให้เกิดคำถามว่า ควรให้การรักษาผู้ป่วยด้วยการกรรไกรปรับฟันเพื่อลดระยะเวลาสบแยกเสมอไปหรือไม่ และอาการปวดที่ลดลงมีความสัมพันธ์กับการลดลงของระยะเวลาสบฟันแยกหรือไม่ อย่างไร

จากเหตุผลข้างต้น ผู้วิจัยคาดว่าผลที่ได้จากการศึกษานี้จะช่วยให้เกิดความกระจ่างชัดในแง่ผลของการใส่เฝือกสบฟันเพื่อบรรเทาอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวต่อการเปลี่ยนแปลงระยะเวลาสบแยกของผู้ป่วยและความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงของอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวกับการเปลี่ยนแปลงระยะเวลาสบแยก เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนการรักษาผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวได้อย่างเหมาะสมมากขึ้นเพื่อลดผลเสียที่จะเกิดกับผู้ป่วย

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

วัตถุประสงค์หลัก

เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงระยะเวลาสบแยก (disclusion time) หลังจากการรักษาด้วยเฝือกสบฟันชนิดเสถียร (stabilization splint)

วัตถุประสงค์จำเพาะ

เพื่อศึกษา

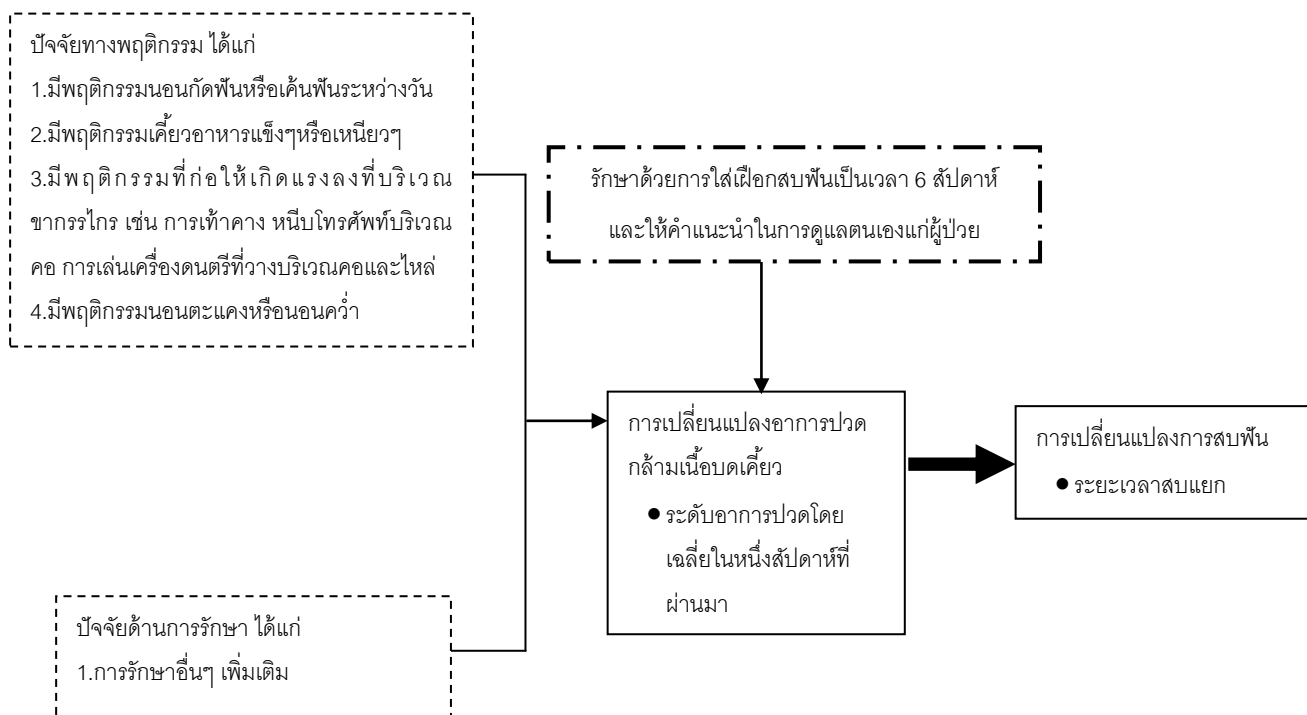
1. การเปลี่ยนแปลงปัจจัยที่มีผลต่ออาการปวดในผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวก่อนและหลังการรักษา
 - 1.1 ปัจจัยทางพฤติกรรมก่อนและหลังการรักษา
 - 1.2 ปัจจัยด้านการรักษาอื่นๆก่อนและหลังการรักษา
2. การเปลี่ยนแปลงระดับความปวดก่อนและหลังการรักษา
3. ระยะเวลาสบแยกในผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวก่อนและหลังการรักษา
4. ผลของการเปลี่ยนแปลงปัจจัยที่มีผลต่ออาการปวดต่อการเปลี่ยนแปลงระดับความปวด
 - 4.1 ผลของปัจจัยทางพฤติกรรมต่อการเปลี่ยนแปลงระดับความปวด
 - 4.2 ผลของปัจจัยด้านการรักษาอื่นๆก่อนและหลังการรักษาต่อการเปลี่ยนแปลงระดับความปวด
5. เปรียบเทียบผลของการเปลี่ยนแปลงอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวต่อการเปลี่ยนแปลงระยะเวลาสบแยก

3. กรอบแนวคิดการวิจัย

1. กรอบความรู้เชิงทฤษฎี (theoretical framework)



2. กรอบแนวคิด (conceptual framework)



4. ขอบเขตของการวิจัย

4.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยว ที่มารับการรักษาที่คลินิกบัณฑิตศึกษาทันตกรรมบดเคี้ยว คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.2 การศึกษาครั้งนี้มุ่งเน้นศึกษาเฉพาะผลของเฟือกสบฟันบนชนิดเสถียรต่อระยะเวลาสบแยกในผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยว รวมทั้งผลของอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวต่อระยะเวลาสบแยก

4.3 การศึกษาครั้งนี้ดำเนินการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างภายในโรงพยาบาล คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ตั้งแต่วันที่ 1 มีนาคมถึง 30 พฤศจิกายน 2555 ที่ตรงตามเกณฑ์การคัดเลือกตัวอย่าง

5. ข้อตกลงเบื้องต้น

5.1 เนื่องจากผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวมีระดับความปวดที่ไม่แน่นอนในแต่ละวันและในแต่ละช่วงเวลา ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จึงใช้ระดับความปวดบริเวณกล้ามเนื้อบดเคี้ยวเฉลี่ยในหนึ่งสัปดาห์ที่ผ่านมาเพื่อประเมินความปวดของผู้ป่วยด้วยการให้ผู้ป่วยเป็นผู้ประเมินความปวดด้วยตนเองด้วยมาตรวัดความปวดแบบตัวเลข (numerical rating scales : NRS) จาก 0-10

5.2 ระยะเวลาสบแยกได้จากการบันทึกการสบฟันในขณะที่เคลื่อนขากรรไกรไปด้านข้างด้วยเครื่อง T-Scan[®] III (Tekscan, South Boston, MA, USA) ร่วมกับการใช้แผ่นเซ็นเซอร์และวิเคราะห์ระยะเวลาสบแยกโดยผู้ร่วมวิจัยทั้ง 2 คนเป็นผู้กำหนดตำแหน่งให้โปรแกรมวิเคราะห์แทนการใช้ค่าที่วิเคราะห์ได้จากเครื่องโดยตรงเนื่องจากโปรแกรมจะไม่สามารถวิเคราะห์ได้อย่างถูกต้องในผู้ป่วยทุกกรณี

6. ข้อจำกัดของการวิจัย

6.1 กลุ่มตัวอย่างอาจไม่สามารถเป็นตัวแทนของประชากรผู้ที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อได้ทั้งหมดเนื่องจากมีกรอบเวลาที่จำกัดและจำนวนตัวอย่างที่ใช้มีจำนวนน้อย

6.2 ระยะเวลาในการศึกษาค่อนข้างสั้น ทำให้ไม่สามารถคาดการณ์หรืออธิบายผลในระยะยาวได้

7. คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

ผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวในการวิจัยครั้งนี้หมายถึงผู้ป่วยใหม่ที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อบริเวณขมับและ/หรือ ขากรรไกรที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็น Group I myofascial pain ตามหลักเกณฑ์ของ revised Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (RDC/TMD)(19)

8. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ประกอบการตัดสินใจในการวางแผนการรักษาในด้านวิธีการรักษาและประสิทธิภาพของวิธีการรักษาผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวได้อย่างเหมาะสมมากขึ้นเพื่อลดค่าใช้จ่ายและผลเสียที่จะเกิดกับผู้ป่วย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. แนวคิดและทฤษฎี

1.1 อาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยว

กล้ามเนื้อบดเคี้ยวประกอบด้วยกล้ามเนื้อหลายมัด โดยกล้ามเนื้อหลักที่ทำหน้าที่ประกอบด้วย กล้ามเนื้อแมสซีเตอร์ (masseter muscle) กล้ามเนื้อเทมโพราลิส (temporalis muscle) กล้ามเนื้อเทอริกอยด์มีดใน (medial pterygoid muscle) กล้ามเนื้อเทอริกอยด์มีดนอก (lateral pterygoid muscle) ซึ่งจะทำหน้าที่แตกต่างกันออกไป นอกจากนี้จะมีบทบาทในการบดเคี้ยวอาหารแล้วยังช่วยเคลื่อนขากรรไกรเพื่อออกเสียงพูดสื่อสารได้

อาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวพบว่าเป็นอาการที่พบได้มากที่สุดในการเพิ่มโพโรแมนติบิวลาร์ดีสออเดอร์หรือที่เอมดี จากการศึกษาค้นคว้าของ Dworkin(20) พบว่าในผู้ป่วยที่เอมดีจะมีอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวถึง 3 ใน 4 โดยอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวมักเป็นสาเหตุที่ผู้ป่วยมาเข้ารับการรักษามากกว่าอาการอื่นๆ(21) และส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิตของผู้ป่วยมากที่สุด(4)

อาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวจะมีลักษณะปวดตื้อๆ (dull pain) ปวดเมื่อย (aching pain) หากตำแหน่งที่ชัดเจนไม่ได้หรือบางครั้งอาจมีอาการปวดร้าวไปยังบริเวณอื่นได้ (referred pain) อาจเกิดขึ้นแบบเฉียบพลันหรือเรื้อรัง อาการปวดมักจะมากขึ้นเมื่อมีการกดหรือมีการทำงานของกล้ามเนื้อบดเคี้ยวที่เกี่ยวข้อง สาเหตุของอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวยังไม่ทราบแน่ชัด แต่ทฤษฎีที่ได้รับการกล่าวถึงในปัจจุบัน คือ ทฤษฎีสหปัจจัย (multifactorial) และทฤษฎีจิตสังคม (biopsychosocial theories) โดยเชื่อว่าน่าจะมีปัจจัยหลายอย่างเข้ามาเกี่ยวข้อง(6) ได้แก่

1.1.1. เพศและอายุ(22)

1.1.1.1. จากการศึกษาค้นคว้าพบว่าเพศหญิงมีอาการปวดที่รุนแรงกว่าบ่อยกว่าและปวดเป็นระยะเวลาที่นานกว่าในเพศชาย โดยเพศหญิงจะมีอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวมากกว่าเพศชาย ถึง 1.5-2 เท่า ซึ่งสาเหตุน่าจะมาจากปัจจัยหลายอย่างที่ส่งผลให้การรับรู้เกี่ยวกับอาการปวดมีความแตกต่างกันในแต่ละเพศ เช่น

1) ปัจจัยทางชีวภาพ (biological factors) ได้แก่ ความแตกต่างทางฮอร์โมนเพศ เช่น ระดับ estrogen ในเลือดจะมีผลต่อสารสื่อประสาท (neurotransmitters) ต่างๆ เช่น serotonin, acetylcholine ซึ่งจะมีผลต่ออาการปวดได้ และความ

แตกต่างทางกลไกระบบประสาทส่วนกลางและส่วนปลาย (peripheral and central neural mechanisms) เช่น glutamate และ opioids จะแตกต่างกันในแต่ละเพศ เช่น ยาระงับปวดชนิดเสพติด (opioid analgesia) ที่มีผลต่อ k-opioid receptors จะใช้ได้ผลดีกว่าในเพศหญิง แต่เพศชายจะตอบสนองต่อยาที่ออกฤทธิ์ที่ μ opioid receptors ดีกว่า

2) ปัจจัยทางสังคมวัฒนธรรม (sociocultural) และจิตสังคม (psychosocial) เช่น การแสดงออกของเพศหญิงต่ออาการปวดเรื้อรังจะมากกว่าปกติ และพบว่าเพศหญิงมักจะไปพบแพทย์มากกว่า เนื่องจากเพศหญิงมักให้ความสนใจในอาการที่เกิดขึ้นมากกว่าและทำให้เกิดการรับรู้ต่ออาการปวดได้มากกว่า ในขณะที่เพศชายซึ่งจะถูกสอนให้อดทนต่อความเจ็บปวดมักไม่แสดงอาการปวดออกมา ในแง่การศึกษาและอาชีพ พบว่าระดับการศึกษาในเพศชายมีผลต่ออาการปวดแต่ไม่มีผลต่อเพศหญิงเนื่องจากเพศชายที่มีการศึกษาสูงจะมีภาระงานทางกาย (physical workload) ต่ำกว่าเพศหญิงที่ภาระงานทางกายไม่เกี่ยวข้องกับระดับการศึกษา

1.1.1.2. อายุและความชุกของอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยว พบว่าในช่วงอายุก่อนวัยรุ่นเพศชายและเพศหญิงจะพบได้ใกล้เคียงกันแต่เมื่อเข้าสู่ช่วงวัยรุ่นจะพบว่าเพศหญิงพบได้มากกว่า(6, 19)

1.1.2. ปัจจัยทางจิต

อาการปวดจะเกี่ยวข้องกับอารมณ์ ความรู้สึก เช่น ภาวะเครียด ภาวะซึมเศร้า และประสบการณ์เกี่ยวกับอาการปวด ได้มีหลายการศึกษาที่กล่าวถึงความเครียดมีผลต่ออาการปวดได้อย่างไรหรืออาการปวดมีผลต่ออารมณ์อย่างไร ได้แก่ Huang et al(23) ได้ทำการศึกษาในหนู พบว่าภาวะเครียดมีผลต่ออาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวได้เนื่องจากความเครียดที่เกิดขึ้นจะไปเพิ่มความไวเชิงกล (mechanical sensitivity) ในกล้ามเนื้อบดเคี้ยวของหนูและการตอบสนองต่ออาการปวด (nociceptive response) สามารถกลับสู่ปกติได้เมื่อกำจัดสิ่งกระตุ้นที่ทำให้เกิดความเครียด การใช้ยาแก้ปวด จะมีผลต่อภาวะเครียดเฉียบพลัน (acute stress) แต่ไม่มีผลต่อภาวะเครียดเรื้อรัง (chronic stress) เนื่องจากการมีความเครียด เป็นเวลานานจะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของระบบประสาทที่เกี่ยวข้องกับการปรับเปลี่ยนการรับรู้อาการปวด (nociceptive modulation)

1.1.3. ปัจจัยทางพันธุกรรม(22)

มีความเชื่อว่าพันธุกรรมมีผลต่อการรับรู้อาการปวด จึงมีผลต่อการเกิดโรคที่เอ็ดมีดีได้ เช่น catechol-O-methyltransferase (COMT) เป็นเอนไซม์ที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับ

การเมทาบอไลต์ catecholamine และเกี่ยวข้องกับการรับรู้อาการปวด ระบบความจำ (cognitive function) และอารมณ์ (mood) โดยในคนที่มี low-pain haplotype อยู่บนยีนของ COMT จะมีความเสี่ยงในการเกิดอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวลดลง 2.3 เท่า และ 5-HTTLPR (serotonin-transporter-linked polymorphic region) ซึ่งเป็นยีนที่ใช้ในการสร้าง serotonin transporter (5-HTT) ที่ทำหน้าที่ในการดูดกลับ (reuptake) สาร serotonin ที่เซลล์ประสาทก่อนประสาน (presynaptic neurons) จึงมีความสำคัญในการควบคุมปริมาณ serotonin ในช่องว่างระหว่างจุดประสาน (synaptic cleft) และพบว่า 5-HTTLPR ที่มี l และ xl allele จะมีความสัมพันธ์กับโรคที่เอ็มดี(24)

1.1.4. ภัยอันตราย (Trauma) ต่อศีรษะ ใบหน้า-ขากรรไกร

สามารถแบ่งได้เป็น จุลภัยอันตราย (microtrauma) และมหภัยอันตราย (macrotrauma)

1.1.4.1 จุลภัยอันตรายคือการที่มีแรงน้อยๆกระทำต่อระบบบดเคี้ยวต่อเนื่องกัน ซ้ำๆ เป็นเวลานาน เช่น การนอนกัดฟัน (bruxism) การกัดแน่นฟัน (tooth clenching) ทำให้เกิดการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อ เกิดการกระตุ้นตัวรับความรู้สึกเจ็บปวด (nociceptor activation) และเกิดอาการปวดกล้ามเนื้อตามมาจากการทำงานที่มากเกินไป ซึ่งมีการศึกษาหลายการศึกษาที่สนับสนุนว่าจุลภัยอันตรายมีความสัมพันธ์กับการเกิดอันตรายต่อกล้ามเนื้อบดเคี้ยว เช่น การศึกษาของ Glaros(25) พบว่านิสัยการทำงานนอกหน้าที่ (parafunctional habits) และอารมณ์จะเกี่ยวข้องกับการปวดบริเวณใบหน้าและขากรรไกรในผู้ป่วยที่เอ็มดีและจากการศึกษาของ Winocur(26) พบว่านิสัยการทำงานนอกหน้าที่และเพศน่าจะมีความเกี่ยวข้องกับการเกิดที่เอ็มดี

1.1.4.2 มหภัยอันตรายเกี่ยวข้องกับการเกิดที่เอ็มดีทั้งโดยตรงและโดยอ้อม เช่น การเกิดอุบัติเหตุทางรถยนต์ จากการศึกษาของ Burgess(27) พบว่า อาการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อบดเคี้ยวและข้อต่อขากรรไกรจะเกี่ยวข้องกับลักษณะการชน รวมทั้งความเร็วและทิศทางของการชน รวมถึงตำแหน่งของศีรษะขณะที่เกิดอุบัติเหตุ

1.1.5 ปัจจัยด้านการสบฟัน (occlusion)

การศึกษาลักษณะการสบฟันมีผลต่อการเกิดที่เอ็มดีหรือไม่ ได้มีการศึกษามาเป็นเวลานาน แต่ยังไม่สามารถสรุปได้อย่างแน่ชัด รวมทั้งยังมีความขัดแย้งกันอยู่หลายด้าน เช่น Gesch(28) พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างการสบฟันที่ผิดปกติ (malocclusions) ในขณะที่เคลื่อนไหวขากรรไกรกับที่เอ็มดีมีความสัมพันธ์กันน้อยและไม่ชัดเจน ดังนั้นการสบฟันจึงเป็น

เพียงส่วนหนึ่งในสหปัจจัยที่ทำให้เกิดโรคได้ แต่ยังมีปัจจัยอื่นๆที่น่าจะมีผลด้วย อีกทั้งการศึกษาเกี่ยวกับเรื่องนี้ยังขาดวิธีการศึกษาที่เหมาะสม และจำนวนของตัวอย่างไม่เพียงพอ จากศึกษาของ Pullinger(29) พบว่าการสบฟันไม่ใช่สาเหตุหลักในการเกิดโรคที่เื่อมดีแต่จากการศึกษานี้พบว่าการสบฟันบางอย่างมีความเกี่ยวข้องกับโรคที่เื่อมดี เช่น ภาวะฟันหน้าสบเปิด (anterior open bite) ภาวะสบไขว้ข้างเดียว (unilateral lingual crossbite) การมีระยะสบเหลื่อมแนวราบ (horizontal overlap) มากกว่า 4 มม. การไถลในศูนย์ (RCP-ICP slide) มากกว่า 2 มม. มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยว

1.2 กลไกการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยว(17, 30)

การรับรู้ของอาการปวดกล้ามเนื้อจะเริ่มจากการกระตุ้นตัวรับความรู้สึกรับปวด (nociceptors) จากสิ่งกระตุ้นความเจ็บปวดต่างๆ (noxious stimuli) เช่น การกระตุ้นเชิงกล (mechanical stimuli) อุณหภูมิ (thermal stimuli) สารเคมีต่างๆ (chemical stimuli) โดยตัวรับความรู้สึกรับปวด ส่วนใหญ่มักจะเป็นปลายประสาทอิสระ (free nerve ending) โดยปกติ จะมีระดับกระตุ้นพอออกฤทธิ์สูง (high stimulation threshold) และไม่ถูกกระตุ้นด้วยการเคลื่อนไหวหรือการยืดหรือการหดของกล้ามเนื้อตามปกติ เมื่อถูกกระตุ้นจะส่งผ่านประสาทมาตามเส้นประสาทนำเข้า (primary afferent nerve fiber) ได้แก่ group III fibers (thin myelinated) ซึ่งทำหน้าที่เหมือนกับ A δ และ group IV fibers (unmyelinated) ซึ่งทำหน้าที่เหมือนกับ C fibers และส่งสัญญาณผ่านไปยังเซลล์ประสาทนำเข้าลำดับที่ 2 (second order neurons) ที่อยู่ใน subnucleus caudalis ใน trigeminal brainstem sensory nuclear complex ซึ่งจะมี 3 แบบ คือ 1) low-threshold mechanoreceptive neurons ตอบสนองต่อการกระตุ้นด้วยการสัมผัสเบาๆ (light touch stimulation) 2) nociceptive specific neurons (NS) ที่ตอบสนองเฉพาะต่อสิ่งกระตุ้นความเจ็บปวดต่างๆ และ 3) wide dynamic range neurons (WDR) ที่ตอบสนองต่อการกระตุ้นด้วยการสัมผัสเบาๆและสิ่งกระตุ้นความเจ็บปวดต่างๆ โดย nociceptive specific neurons และ wide dynamic range neurons จะสามารถรับข้อมูลได้จากหลายบริเวณ การที่มีเซลล์ประสาทนำเข้าลำดับที่ 2 สามารถรับกระแสประสาทจากตัวรับความรู้สึกรับปวดได้จากหลายๆ บริเวณก่อนส่งต่อไปยังสมองส่วนบนทำให้สมองส่วนบนไม่สามารถแยกตำแหน่งที่ได้รับการกระตุ้นได้อย่างชัดเจน จึงไม่สามารถบอกตำแหน่งกล้ามเนื้อที่มีอาการปวดได้

ภาวะประสาทส่วนปลายไวต่อการกระตุ้น (peripheral sensitization) เกิดขึ้นเนื่องจากการปล่อยสารบางชนิดมาจากเนื้อเยื่อที่ได้รับบาดเจ็บ เช่น bradykinin จึงเพิ่มความไวต่อการกระตุ้นของตัวรับความรู้สึกรับปวดขณะเดียวกันจะลดระดับกระตุ้นพอออก

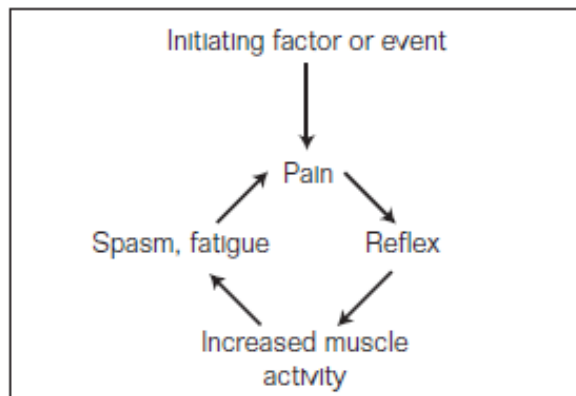
ฤทธิ์ (threshold) ทำให้เมื่อมีการกระตุ้นเพียงเล็กน้อย เช่น การกดด้วยแรงเล็กน้อยก็จะทำให้เกิดอาการปวดได้แสดงออกทางคลินิกด้วยภาวะไวปวด (hyperalgesia)

ส่วนภาวะประสาทส่วนกลางไวต่ออาการกระตุ้น (central sensitization) เกิดเนื่องจากการที่ได้รับสิ่งกระตุ้นความเจ็บปวดเป็นเวลานานหรือได้รับการกระตุ้นรุนแรงจะทำให้เกิด neuroplastic change ของเซลล์ประสาทนำเข้าลำดับที่ 2 (second order nociceptive neurons) ทำให้เพิ่มความไวของระบบประสาทรับความเจ็บปวดเนื่องจากการมีระดับกระตุ้นพออกฤทธิ์ต่ำลง และมีบริเวณรับการกระตุ้นกว้างขึ้น จึงเกิดการปวดขึ้นมาเองโดยไม่มีสิ่งกระตุ้น (spontaneous pain) ปวดจากตัวกระตุ้นซึ่งปกติไม่ทำให้ปวด (allodynia) อาการปวดร้าว (referred pain) และทำให้เกิดเป็นภาวะปวดเรื้อรังได้

1.3 ผลของอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวที่มีต่อการทำงานของกล้ามเนื้อเคี้ยว

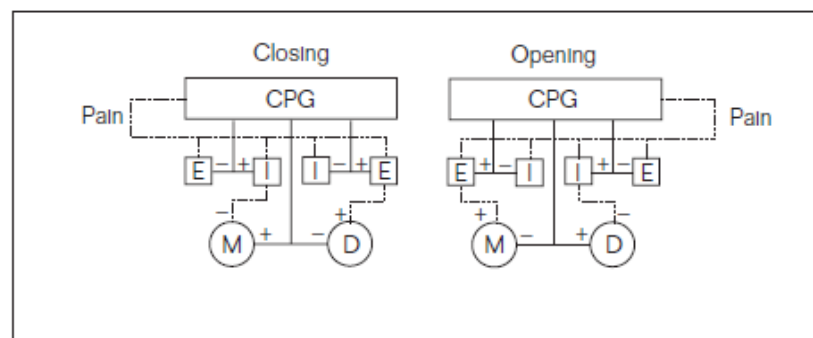
อาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวจะมีผลต่อการทำงานของกล้ามเนื้อ โดยมีทฤษฎีที่มักจะใช้อ้างอิงถึงกันอยู่ 2 ทฤษฎี (16, 17, 31) คือ The Vicious Cycle Theory และ The Pain Adaptation Model

The Vicious Cycle Theory คือ ทฤษฎีที่ว่าด้วยการที่มีปัจจัยกระตุ้น (initiating factor) ต่างๆ เช่น การเคลื่อนไหวที่ผิดปกติ ลักษณะโครงสร้างที่ผิดปกติ หรือความเครียด ทำให้เกิดอาการปวดกล้ามเนื้อขึ้น ซึ่งผลจากอาการปวด จะทำให้เกิดการทำงานที่มากผิดปกติของกล้ามเนื้อ (muscle hyperactivity) และเกิดการเกร็งตัวของกล้ามเนื้อ หรือกล้ามเนื้อล้า จึงมีผลให้เกิดอาการปวดกล้ามเนื้อและทำให้เกิดกล้ามเนื้อเกร็งตัวจนเป็นวงจรเช่นนี้เรื่อยๆ แต่ยังคงขาดหลักฐานยืนยันว่าอาการปวดจะไปเพิ่มการทำงานของกล้ามเนื้อ แต่จากการศึกษาของ Kogawa et al (32) พบว่า ผู้ป่วยที่เฝ้าดี รวมทั้งผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยว จะมีค่าแรงกัดสูงสุด (maximal bite force) ต่ำกว่าคนที่ไม่มีอาการปวด ผลที่ได้สอดคล้องกับการศึกษาของ Pereira (33) ซึ่งถ้าหากเป็นไปตาม The Vicious Cycle Theory กล้ามเนื้อที่ทำงานมากขึ้น แรงบดเคี้ยวก็ควรจะมากขึ้นด้วย ดังที่แสดงในรูปที่ 2.1



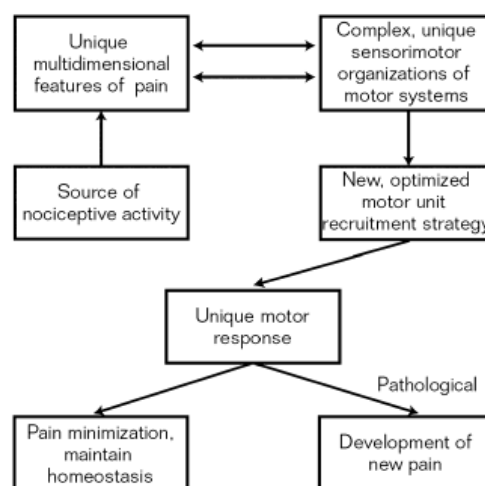
รูปที่ 2.1 แสดง The Vicious Cycle Theory(31)

ต่อมาได้มีแนวคิด The Pain adaptation model เสนอโดย Jame Lund คือ อาการปวดทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการทำงานของกล้ามเนื้อ เช่น การจำกัดการเคลื่อนไหวที่ โดยผ่านทางก้านสมอง (brainstem) หรือวงจรสั่งการจากไขสันหลัง (spinal cord motor circuits) เกิดการยับยั้งการทำงานของกล้ามเนื้อทำการ (agonist muscles) และกระตุ้นการทำงานของกล้ามเนื้อต้าน (antagonist muscles) ทำให้เคลื่อนไหวน้อยลงและช้าลงเพื่อลดความรุนแรงของอาการบาดเจ็บ และเพื่อส่งเสริมให้เกิดการหาย ดังที่แสดงในรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 แสดงตัวอย่าง The Pain Adaptation Model โดยอาการปวดจะไปมีผลต่อ central pattern generator (CPG), excitatory (E) และ inhibitory (I) interneurons ซึ่งจะส่งสัญญาณไปยัง motoneuron (M : masseter, D: digastics) ขณะหุบปาก nociceptor inputs จะกระตุ้น inhibitory (I) interneurons ซึ่งจะส่งสัญญาณไปที่ jaw closer motoneuron (M) และกระตุ้นการทำงานของ excitatory (E) interneurons ของ jaw opener motoneuron (D) และรูปแบบการทำงานตอนอ้าปากจะมีลักษณะกลับกัน(31)

นอกเหนือจากทั้งสองทฤษฎีที่กล่าวมานั้น ยังมีอีกทฤษฎีที่ใช้ในการอธิบายผลของอาการปวดต่อการทำงานของกล้ามเนื้อที่คล้ายกับ The Pain adaptation model(16) คือ The Integrated Pain Adaptation model (IPAM) เสนอโดย Murray และ Peck คือ ผลของอาการปวดที่มีต่อการเคลื่อนไหวมีความแตกต่างกันในแต่ละคนขึ้นอยู่กับปัจจัยทางด้านชีวจิตสังคม (biopsychosocial variables) ซึ่งมีผลต่อประสบการณ์ความเจ็บปวด (pain experience) และประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว (sensorimotor system) ของแต่ละคน โดยปกติ สมองจะกระตุ้นหน่วยมอเตอร์ (motor units) เพื่อกระตุ้นให้กล้ามเนื้อทำงานให้เกิดสมดุลง แต่เมื่อเกิดอาการปวดในแต่ละคน ความปวดจะมีผลต่อประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหวที่ไม่เหมือนกัน ขึ้นอยู่กับหลายๆ ปัจจัย เช่น ปัจจัยทางพันธุกรรม จิตสังคม recruitment strategies เช่น ในระบบบดเคี้ยว จะมีการใช้กล้ามเนื้อเป็นจำนวนมากเพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างเหมาะสม ซึ่งในแต่ละคนจะมี recruitment strategies ที่แตกต่างกันไป การที่จะทำให้เกิดการทํางานที่สมดุลจำเป็นจะต้องทำให้เกิดอาการปวดทั้งเวลาพักและขณะเคลื่อนไหวให้น้อยที่สุด ในผู้ป่วยที่มีอาการปวดเรื้อรัง มักจะพบว่ามีการเคลื่อนไหวน้อยและช้าเพื่อทำให้เกิดอาการปวดน้อยที่สุด ดังที่แสดงในรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 แสดง The Integrated Pain Adaptation Model (IPAM)(16)

การที่อาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการทำงานของกล้ามเนื้อบดเคี้ยวจึงส่งผลต่อการเคลื่อนไหวของขากรรไกรล่างด้วย จากการศึกษาของ Obrez(18) พบว่า อาการปวดกล้ามเนื้อจะมีผลให้การเคลื่อนไหวของขากรรไกรล่างลดลง (maximum range of motion) และยังมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของความสัมพันธ์ของขากรรไกร (maxillomandibular relationship) ซึ่งจะมีผลต่อการสบฟันทำให้ผู้ป่วยไม่สามารถสบฟันได้เหมือนเดิม Mobilio(14) ได้

ศึกษาผลของอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวต่อจำนวนและตำแหน่งของการสบฟันของฟันหลังพบว่าอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวไม่มีผลต่อจำนวนจุดสบของฟันแต่จะมีผลต่อตำแหน่งสบฟัน

1.4 การศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์การสบฟันด้วยระบบคอมพิวเตอร์

การศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์การสบฟันมีมาเป็นเวลานาน แต่โดยส่วนใหญ่จะอาศัยการสังเกตด้วยตาเปล่าร่วมกับการใช้แถบกระดาษบันทึกการสบฟัน (articulating paper) เช่น การศึกษาของ Fujii(15) หรือวัสดุบันทึกการสบฟันต่างๆ เช่น occlusal bite checks (polyvinylsiloxane)(14) โดยสิ่งที่มักจะคำนึงถึงเป็นอันดับแรกๆ คือ ความไว (sensitivity) และความเที่ยง (reliability) ของเครื่องมือหรือวัสดุที่ใช้โดยความไวและความเที่ยงของการบันทึกการสบฟันจะขึ้นอยู่กับความหนา ความแข็งและความยืดหยุ่นของวัสดุที่ใช้ในการบันทึกการสบฟัน รวมทั้งสภาพแวดล้อมในช่องปากและความสามารถในการแปลผลของผู้บันทึก(34) การใช้กระดาษบันทึกการสบฟันจะมีความหนาแตกต่างกันไปตามบริษัทที่ผลิต ส่วนใหญ่มีความหนาดั้งแต่ประมาณ 8 μm ถึง 200 μm ถ้ามีความหนามากจะมีผลต่อความเที่ยงในการบันทึกการสบฟัน(35) และการใช้กระดาษบันทึกการสบฟันจะมีข้อเสียจากความแข็งของกระดาษและยังต้องอาศัยความสามารถในการแปลผลของผู้บันทึกซึ่งมีผลต่อการวิเคราะห์การสบฟัน รวมทั้งการใช้กระดาษบันทึกการสบฟันจะบันทึกได้เพียงตำแหน่งสบฟันแต่ไม่สามารถบันทึกแรงสบฟันได้(36) ต่อมามีการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการวิเคราะห์การสบฟัน โดยเครื่องมือที่ใช้อย่างแพร่หลายในปัจจุบัน ได้แก่ Dental Prescale (Fuji Film, Tokyo, Japan) และ T-Scan[®] (Tekscan, South Boston, MA, USA) โดยเครื่อง Dental Prescale จะใช้ในการบันทึกตำแหน่งและแรงสบฟันได้ซึ่งข้อมูลที่ได้จะสามารถบันทึกลงคอมพิวเตอร์ ผ่านทางแผ่นเซ็นเซอร์ที่บันทึกการสบฟัน (pressure sensitive film) มีความหนา 98 μm (36) ข้อดีของการใช้ Dental Prescale คือ แผ่นเซ็นเซอร์ที่บันทึกการสบฟันจะมีลักษณะที่ยืดหยุ่นได้(37) แต่เนื่องจากมีความหนามากจึงมีผลต่อการสบฟันหลังมากกว่าในฟันหน้าและมีผลต่อตำแหน่งสบฟันสนิทที่สุด (maximum intercuspal position) ส่วนเครื่อง T-Scan ใช้บันทึกแรงสบฟันสัมพัทธ์ (relative force) การกระจายแรงสบฟัน (force distribution) ระยะเวลาสบฟัน (occlusion time) และระยะเวลาสบแยก (disclusion time) รวมทั้งสามารถบันทึกการสบฟันขณะเคลื่อนไหวในลักษณะวิดีโอ โดยอาศัยแผ่นเซ็นเซอร์บันทึกการสบฟันที่มีความหนา 60 μm (36) แต่ข้อเสีย คือ แผ่นเซ็นเซอร์ที่ใช้บันทึกการสบฟันมีความแข็งมากกว่า Dental Prescale จึงอาจมีผลต่อการบันทึกการสบฟันได้(37) แต่จากการศึกษาของ Olivieri พบว่า T-Scan มีความเหมาะสมที่จะใช้ในการบันทึกเรื่องการสบฟันเนื่องจากใช้ง่าย และมีความแม่นยำที่เพียงพอ รวมทั้งสามารถบันทึกระยะเวลาในการสบฟันได้(38) ได้มีหลาย

การศึกษาที่ใช้เครื่อง T-Scan ในการศึกษาการสบฟัน เช่น การศึกษาของ Kerstein(8-11) ที่ใช้เครื่อง T-Scan เปรียบเทียบลักษณะของระยะเวลาสบแยกในผู้ป่วยที่ปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวเรื้อรังกับคนปกติและใช้ในการวิเคราะห์การสบฟันชนิดต่างๆของผู้ป่วยที่ปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวเรื้อรังที่มีผลต่อระยะเวลาสบแยกและใช้ในการรักษาผู้ป่วยด้วยการปรับสบฟันเพื่อลดระยะเวลาสบแยกเนื่องจากการศึกษานี้เน้นศึกษาการสบฟันในขณะที่มีการเคลื่อนไหวขากรรไกรในจึงเหมาะสมที่จะใช้เครื่อง T-Scan แต่การศึกษาเกี่ยวกับการสบฟันขณะเคลื่อนไหวขากรรไกรในทุกทิศทางเป็นไปได้ยากผู้วิจัยจึงใช้ระยะเวลาสบแยกในขณะเคลื่อนไหวขากรรไกรไปด้านข้างเป็นตัวแทนลักษณะการสบฟันขณะเคลื่อนไหวขากรรไกร

1.5 การศึกษาเกี่ยวกับระยะเวลาสบแยกและอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยว

ระยะเวลาสบแยก คือ ระยะเวลาตั้งแต่ฟันหลังสัมผัสกันจนฟันหลังเริ่มแยกออกจากกันขณะที่มีการเคลื่อนไหวขากรรไกรซึ่งได้จากการวิเคราะห์ด้วยเครื่อง T-Scan การศึกษาของ Kerstein(7-12) พบว่าหากมีระยะเวลาสบแยกที่นาน (prolonged disclusion time) จะยิ่งเพิ่มการทำงานของกล้ามเนื้อบดเคี้ยว เมื่อสังเกตจากคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อ (electromyography) โดยการที่กล้ามเนื้อมีการทำงานมากขึ้นจะเกี่ยวข้องกับเกิดการเกิดกล้ามเนื้อขาดเลือด (ischemia) ซึ่งทำให้เกิดการเกร็งและการล้าของกล้ามเนื้อ ในผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวจะมีระยะเวลาสบแยกนานกว่าคนปกติ ดังนั้น Kerstein จึงได้ประยุกต์แนวคิดของการสบฟันแบบปกป้องในการเคลื่อนไหวขากรรไกรขณะใช้งาน คือ การที่มีฟันหน้า โดยเฉพาะฟันเขี้ยวเท่านั้นที่ทำหน้าที่เป็นแนวนำการเคลื่อนไหวขากรรไกรทันทีเมื่อออกจากตำแหน่งสบฟัน และได้เสนอแนวคิดที่ว่าควรกรอปรับสบฟันให้มีระยะเวลาสบแยกลดลง หมายถึง การทำให้ฟันหลังสัมผัสกันน้อยที่สุดขณะเคลื่อนไหวขากรรไกรออกจากตำแหน่งสบฟัน เพื่อช่วยลดการทำงานของกล้ามเนื้อ โดยพบว่าผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวเรื้อรังที่มีค่าระยะเวลาสบแยกเฉลี่ยนานกว่า 1.39 วินาที และเมื่อลดระยะเวลาสบแยกด้วยการกรอปรับสบฟันจนได้ค่าที่ต่ำกว่า 0.4 วินาที พบว่าผู้ป่วยมีอาการดีขึ้นและเมื่อติดตามผลไประยะยาวพบว่าผู้ป่วยมีอาการดีขึ้นและระยะเวลาสบแยกยังคงน้อยกว่า 0.4 วินาที

1.6 การรักษาผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยว

ในการรักษาผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวมีได้หลากหลายวิธี และยังไม่สามารถสรุปได้ว่าวิธีไหนเป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุดในการรักษาผู้ป่วยเนื่องจากยังคงมีความขัดแย้งกัน สำหรับวิธีการรักษาผู้ป่วย เช่น

1.6.1 กายภาพบำบัด(39) (physical therapy) เป็นการรักษาที่มักจะใช้ร่วมกับการรักษาอื่นๆเพื่อจะบรรเทาอาการของผู้ป่วย โดยสามารถแบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ

1.6.1.1 Physical therapy modalities คือ เป็นการบำบัดอาการปวดด้วยความร้อน (thermotherapy) การบำบัดด้วยความเย็น (coolant therapy) อัลตราซาวด์ (ultrasound) โฟโนโฟเรซิส (phonophoresis) ไอออนโตโฟเรซิส (iontophoresis) การรักษาโดยการกระตุ้นไฟฟ้า (electrogalvanic stimulation therapy, EGS) การใช้ไฟฟ้ากระตุ้นเส้นประสาทผ่านทางผิวหนังเพื่อลดความเจ็บปวด (transcutaneous electrical nerve stimulation, TENS) การฝังเข็ม (acupuncture) และการใช้เลเซอร์ (laser)

1.6.1.2 การรักษาด้วยมือ (manual therapy) คือ การรักษาโดยนักกายภาพบำบัด เพื่อลดอาการปวดและการทำงานที่ผิดปกติ ได้แก่ การคลายเนื้อเยื่ออ่อน (soft tissue mobilization) เช่น การนวด การคลายข้อติด (joint mobilization) และการปรับสภาพของกล้ามเนื้อ (muscle conditioning)

จากการศึกษาพบว่าการรักษาด้วยวิธีกายภาพบำบัดได้ผลดีกว่าการไม่ได้รับการรักษาใดๆแต่ยังไม่สามารถสรุปได้ว่าการรักษาด้วยวิธีกายภาพบำบัดให้ผลดีกว่าการรักษาอื่นๆและในบางการศึกษายังพบว่าให้ผลไม่แตกต่างจากการรักษาด้วยยาหลอก (placebo)(5) ถึงแม้จะยังไม่มีความชัดเจนว่าสามารถช่วยลดอาการปวดได้จริง แต่เนื่องจากเป็นวิธีที่ทำได้ง่ายและปลอดภัย จึงยังมีการใช้อย่างแพร่หลาย

1.6.2 การรักษาด้วยยามักใช้ร่วมกับการรักษาอื่นๆ ยาที่ใช้รักษาผู้ป่วยที่มีอาการปวดเรื้อรังมีหลายประเภท ได้แก่ ยาแก้ปวด (analgesics) ยาคลายกล้ามเนื้อ (muscle relaxants) ยารักษาโรคซึมเศร้า (antidepressant drug) เป็นต้น ผลการศึกษาพบว่าการใช้ยาต่างๆให้ผลในการลดอาการปวดได้ดีกว่าการใช้ยาหลอก(5) แต่บางการศึกษากลับได้ผลขัดแย้งกัน ยาบางชนิดมีผลข้างเคียงต่อผู้ป่วย ยาบางชนิดมีความเสี่ยงต่อการติดยาและยังไม่มีหลักฐานที่ชี้ชัดว่าการใช้ยารักษาจะช่วยบรรเทาอาการปวดได้จริง(40) ดังนั้นการใช้ยาในการรักษาจึงควรพิจารณาถึงลักษณะของผู้ป่วย รวมทั้งควรใช้ในระยะเวลาสั้นๆ เพื่อลดผลข้างเคียง

1.6.3 การรักษาการสบฟัน (occlusal therapy) มีหลายวิธี วิธีที่นิยมใช้ได้แก่ การใส่ฝือกสบฟัน (occlusal splint) และการกรอปรับสบฟัน (occlusal adjustment)

การรักษาผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวมักจะเลือกใช้ฝือกสบฟันเนื่องจากเป็นวิธีรักษาที่ผันกลับได้ (reversible treatment) ทำได้ง่าย โดยฝือกสบฟันมีหลายชนิด เช่น ฝือกสบฟันชนิดเสถียร (stabilization splint) ฝือกฟันชนิดเอ็นทีไอ-ทีเอสเอส (Nociceptive Trigeminal Inhibition Tension Suppression System, NTI-tss) ฝือกจัดตำแหน่งขากรรไกร (Mandibular Anterior Repositioning Splint, MORA) ฝือกสบฟันชนิดอ่อน

(soft splint) แต่ที่นิยมใช้กันแพร่หลายเพื่อรักษาอาการปวดกล้ามเนื้อและข้อต่อขากรรไกร คือ ฝือกสบฟันชนิดเสถียรซึ่งมีชื่อเรียกหลายชื่อ เช่น Tanner appliance, Fox appliance, Michigan splint, Centric relation appliance เป็นเครื่องมือที่ทำจากอะคริลิกแข็ง (hard acrylic) ผู้ป่วยสามารถถอดใส่ได้เอง และได้ผลดีในการลดอาการปวดของที่เื่อมดีถึงร้อยละ 70-90(41) คือช่วยลดการทำงานที่ผิดปกติของกล้ามเนื้อบดเคี้ยว (abnormal muscle activity) และทำให้เกิดสมดุลของการทำงานของกล้ามเนื้อและระบบประสาท (neuromuscular balance)(42) การใช้ฝือกสบฟันชนิดเสถียร จะใส่เพียงชั่วคราว ส่วนใหญ่ให้ใส่ในเวลากลางคืน และควรปรับเครื่องมือเป็นระยะๆ เมื่อผู้ป่วยมีอาการดีขึ้น และแนะนำให้ผู้ป่วยใส่ฝือกสบฟันประมาณ 2-3 เดือน

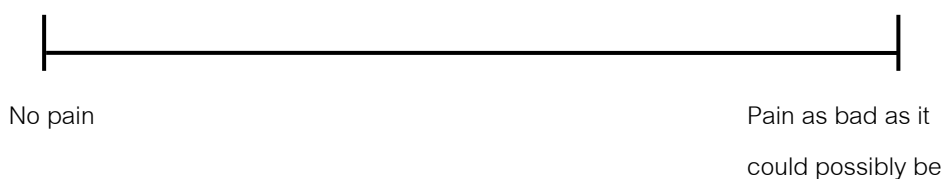
มีการศึกษาเรื่องผลของการรักษาด้วยฝือกสบฟันชนิดเสถียรเป็นจำนวนมากมีทั้งการรักษาระยะสั้นและระยะยาว ได้แก่ การศึกษาของ Ekberg et al(43) เป็นการศึกษาระยะสั้นใช้เวลา 10 สัปดาห์ พบว่าผู้ป่วยที่เื่อมดีที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อเท่านั้น เมื่อใส่ฝือกสบฟันชนิดเสถียร มีอาการดีขึ้นและช่วยลดความชุกของอาการปวดในแต่ละวัน (prevalence of daily or constant pain) และลดจำนวนกล้ามเนื้อบดเคี้ยวที่กดเจ็บ และเมื่อศึกษาต่อไปในระยะยาว(44) เป็นเวลา 6 และ 12 เดือน พบว่าความถี่และความรุนแรงของอาการปวดรวมทั้งจำนวนมัดกล้ามเนื้อที่กดเจ็บลดลง ถึงแม้ว่ามีหลายการศึกษาที่พบว่าการใช้ฝือกสบฟันชนิดเสถียรสามารถช่วยลดอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวได้แต่ก็ยังไม่มีความยืนยันว่าสามารถให้ผลการรักษาที่ดีกว่าการรักษาด้วยวิธีอื่นๆ (45-47) และทันตแพทย์ควรจะเริ่มทำฝือกสบฟันให้ผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวเมื่อใดนั้นยังไม่มีที่ยืนยันแน่ชัดเนื่องจากยังไม่มีแนวทางการปฏิบัติออกมาอย่างชัดเจนแต่ Friction(48) ได้แนะนำว่าควรจะเริ่มให้การรักษาด้วยฝือกสบฟันเมื่อผู้ป่วยมีอาการปวดตั้งแต่ 1 เดือนขึ้นไป

สำหรับการรักษาด้วยการครอบปรับสบฟันเป็นการปรับแต่งด้านสบฟันเพื่อให้ได้การสบฟันที่ดีมีเสถียรภาพและลดสิ่งกีดขวางการสบฟันเนื่องจากการศึกษาพบว่าการมีสิ่งกีดขวางการสบฟันมีผลต่ออาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวได้ โดยมีผลต่อการทำงานของกล้ามเนื้อ(49, 50) ทำให้กล้ามเนื้อทำงานมากขึ้น และกระตุ้นภาวะไวของเซลล์ประสาทระบบประสาทส่วนปลาย (peripheral sensitization) และระบบประสาทส่วนกลาง (central sensitization) ทำให้เกิดภาวะปวดเรื้อรังได้(51) ดังนั้นจึงมีการรักษาผู้ป่วยด้วยการครอบปรับสบฟันเพื่อลดการทำงานของกล้ามเนื้อและรักษาอาการปวดกล้ามเนื้อแต่ยังไม่มีความยืนยันได้ว่าการรักษาด้วยการปรับสบฟันจะได้ผลดีกว่าการรักษาอื่นๆ(47, 52, 53) อีกทั้งการรักษาด้วยการครอบปรับสบฟันเป็นการรักษาที่ไม่สามารถผันกลับได้จึงไม่ควรใช้ในการรักษาผู้ป่วยตั้งแต่เริ่มแรก

1.7 การประเมินอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยว

สำหรับการประเมินอาการปวดทำได้ยาก เนื่องจากอาการปวดเป็นความรู้สึกส่วนบุคคล ซึ่งแต่ละบุคคลจะมีการรับรู้อาการปวดที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายๆอย่าง เช่น อายุ เพศ อารมณ์ แต่ได้มีความพยายามในการวัดระดับความปวดด้วยวิธีต่างๆ แต่วิธีที่นิยมใช้กัน ได้แก่ มาตรการวัดความปวดด้วยสายตา (visual analog scale (VAS)) หรือ มาตรการวัดความปวดด้วยวาจา (verbal rating scale (VRS)) หรือ มาตรการวัดความปวดแบบตัวเลข (numerical rating scale (NRS))

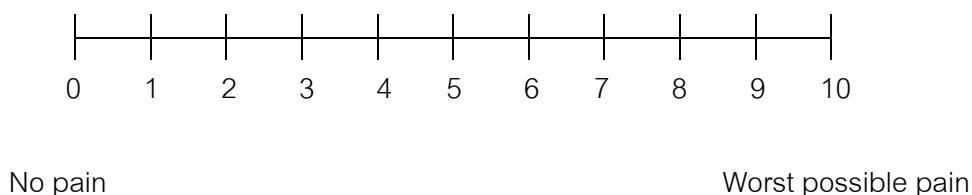
มาตรการวัดความปวดด้วยสายตา คือ การให้ผู้ป่วยบอกระดับความปวดซึ่งมีค่าตั้งแต่ 0-10 โดยระดับ 0 หมายถึง ไม่มีอาการปวด และระดับ 10 หมายถึงมีอาการปวดรุนแรงจนไม่สามารถทนได้ โดยทำเครื่องหมายลงบนเส้นตรงที่มีความยาว 10 เซนติเมตรที่ไม่มีขีดแบ่งจึงทำให้เกิดความยุ่งยากในทางปฏิบัติ ที่ต้องมาวัดระดับความปวดออกมาเป็นหน่วยเซนติเมตร ดังที่แสดงในรูปที่ 2.4



รูปที่ 2.4 แสดงมาตรการวัดความปวดด้วยสายตา

มาตรการวัดความปวดด้วยวาจา คือ การให้ผู้ป่วยบอกระดับความปวดที่มีค่าตั้งแต่ 0-10 โดยระดับ 0 หมายถึง ไม่มีอาการปวด และระดับ 10 หมายถึงมีอาการปวดรุนแรงจนไม่สามารถทนได้ ข้อดี คือไม่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์เพื่อให้ผู้ป่วยบันทึก

มาตรการวัดความปวดแบบตัวเลข คือการให้ผู้ป่วยบอกระดับความปวดโดยให้ทำเครื่องหมายลงบนเส้นตรงที่มีขีดแบ่งเป็นช่องเท่า ๆ กัน และมีหมายเลขกำกับตั้งแต่ 0 – 10 โดยระดับ 0 หมายถึง ไม่มีอาการปวด และระดับ 10 หมายถึงมีอาการปวดรุนแรงจนไม่สามารถทนได้ ดังที่แสดงในรูปที่ 2.5



รูปที่ 2.5 แสดงมาตรวัดความปวดแบบตัวเลข

แต่จากการศึกษาพบว่าการใช้มาตรวัดความปวดด้วยสายตาเป็นวิธีที่ใช้ยากที่สุดในทางปฏิบัติและผลที่ได้มีข้อผิดพลาดมากที่สุดรวมทั้งข้อมูลที่ได้มักจะไม่มีการแจกแจงแบบปกติ (normal distribution) จึงไม่เหมาะที่จะนำข้อมูลไปประมวลผลทางสถิติ สำหรับมาตรวัดความปวดด้วยวาจาจะมีค่าความไว (sensitivity) น้อยที่สุดแต่มีข้อดีคือใช้ได้ง่ายที่สุด ส่วน มาตรวัดความปวดแบบตัวเลขจะมีความไวเท่ากับมาตรวัดความปวดด้วยสายตาและมีความเที่ยง (precision) มากที่สุด และให้ข้อมูลที่เป็นช่วงจึงง่ายต่อการวัดและการบันทึก(54, 55) ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จึงได้ใช้มาตรวัดความปวดแบบตัวเลขในการประเมินอาการปวดของผู้ป่วย

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการปวดที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงการสบฟัน มีดังนี้ การศึกษาของ Mobilio(14) ทำการศึกษาผลของอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวต่อจำนวนและตำแหน่งของการสบฟันของฟันหลัง ทำการศึกษาในคนปกติ 11 ราย โดยผู้เข้าร่วมการทดลองจะได้ทำการศึกษา 2 ครั้ง ภายใน 30 วัน ได้รับการฉีด hypertonic หรือ isotonic saline 0.5 mL ที่บริเวณกลางกล้ามเนื้อแมสซีเตอร์ขวาและให้ผู้เข้าร่วมการทดลองให้คะแนนความปวดด้วยมาตรวัดความปวดด้วยสายตาและพิมพ์ปากรวมทั้งบันทึกการสบฟันด้วย occlusal bite checks (polyvinylsiloxane) ในตำแหน่งที่สบฟันสนิทที่สุด (maximal intercuspal position) โดยทำการบันทึกทั้งหมด 3 ครั้ง คือ ก่อนฉีด หลังฉีดไปแล้วระหว่าง 60-90 วินาทีและหลังจากฉีดไปแล้ว 15 นาที และประเมินจุดสบโดยใช้แบบจำลองพิมพ์ปาก พบว่าจำนวนจุดสบของฟันไม่มีความแตกต่าง แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ตำแหน่งของการสบฟัน

Fujii(15) ได้ทำการศึกษาลักษณะการสบฟันและการเคลือบขากรรไกรล่างหลังจากบรรเทาอาการปวดข้อต่อขากรรไกรและกล้ามเนื้อบดเคี้ยว ด้วยการใส่เฝือกสบฟันในผู้ป่วยที่มีอาการปวดข้อต่อขากรรไกร 52 รายและปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยว 27 ราย เทียบกับคนปกติ

ที่ไม่มีอาการ 60 รายโดยใช้แถบกระดาษสบฟัน (articulating paper) ตรวจในตำแหน่งที่สบฟันสนิทที่สุด (maximal intercuspal position) ตำแหน่งเคลื่อนขากรรไกรไปด้านข้างและตำแหน่งสัมพันธ์ในศูนย์กลาง (centric relation) และตรวจหลังจากผู้ป่วยบรรเทาปวดแล้วทั้งหมดหรือเกือบทั้งหมด พบว่ากลุ่มที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อจะมีแนวนำฟันเขี้ยว (canine guide) น้อยกว่าและมีการสบฟันด้านดูล (balancing contact) น้อยกว่าในคนปกติ

Kurita et al(56) ศึกษาผลของฝ่อกสบฟันชนิดเสถียรที่มีต่อแรงสบฟัน (occlusal force) และจุดสบฟัน (occlusal contact) ในตำแหน่งเค้นฟันมากที่สุด (maximum clenching) ในผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวจำนวน 6 ราย โดยใช้ Dental Prescale[®] ซึ่งเป็นวัสดุที่ใช้ปฏิกิริยาเคมีในการเกิดสี (colour-developing chemical reaction) ในการตรวจการสบฟัน เป็นรูปเกือกม้าที่ไม่มีโครแคปซูล (microcapsules) อยู่ด้านในซึ่งจะแตกออกเมื่อได้รับแรง และทำให้เกิดสีแดงที่ความเข้มต่างๆกันตามแรงที่เกิดขึ้น และใช้ระบบคอมพิวเตอร์ร่วมกับ Dental Prescale[®] ในการคำนวณค่าแรงสบฟัน โดยบันทึกแรงสบฟันก่อนรักษาและหลังรักษาเป็นเวลา 2 สัปดาห์ และ 4 สัปดาห์ ผลที่ได้พบว่าแรงสบฟันรวม (integrated occlusal loads) ที่ระดับสูงกว่าคนปกติลดลง แต่ในระดับต่ำกว่าคนปกติจะเพิ่มมากขึ้นใน 2 สัปดาห์ และจะเข้าใกล้ค่าเฉลี่ยของคนปกติเมื่อใส่ฝ่อกสบฟันชนิดเสถียรไปได้ 4 สัปดาห์ แสดงให้เห็นว่าการฝ่อกสบฟันชนิดเสถียรเป็นการปรับแรงสบฟันรวมให้เข้าสู่ระดับปกติ ส่วนจำนวนจุดสบไม่พบว่ามีความแตกต่างกันระหว่างก่อนและหลังใส่เครื่องมือแต่จะพบว่าบริเวณของการสบฟัน (area of occlusion) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ จากการทดลองทำให้ตั้งข้อสังเกตได้ว่าการลดลงของบริเวณของการสบฟัน น่าจะเกี่ยวข้องกับการที่ฝ่อกสบฟันสามารถช่วยลดการทำงานของกล้ามเนื้อบดเคี้ยวที่มากเกินไปได้

ส่วน Kerstein et al(9) เมื่อสำรวจระยะเวลาสบแยกในผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวเรื้อรัง 49 คนและในคนปกติ 40 คนโดยใช้เครื่อง T-Scan[®] (Tekscan, South Boston, MA, USA) พบว่าผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวเรื้อรังจะมีระยะเวลาสบแยก (ในเพศชาย เยื้องซ้าย 1.585 วินาที ขวา 1.608 วินาที และในเพศหญิง เยื้องซ้าย 1.546 วินาที ขวา 1.314 วินาที) มากกว่าในคนปกติ (ในเพศชาย เยื้องซ้าย 1.190 วินาที ขวา 1.227 วินาที และในเพศหญิง เยื้องซ้าย 1.033 วินาที ขวา 1.021 วินาที) ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และเมื่อ Kerstein ให้การรักษาผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวเรื้อรังจำนวน 53 คน โดยใช้หลัก Immediate Complete Anterior Guidance Development (ICAGD) ด้วยการกรอปรับสบฟันเพื่อลดระยะเวลาสบแยกให้เหลือน้อยกว่า 0.4 วินาที พบว่าผู้ป่วยมีอาการดีขึ้นใน 30-40 วัน

หลังจากเข้ารับการรักษาครั้งแรก(8) และพบว่าการรักษาโดยใช้แนวคิด Immediate Complete Anterior Guidance Development (ICAGD) ทำให้ผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวเรื้อรัง มีค่าคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อต่ำลง(7)

จากการศึกษาที่ผ่านมาจะเห็นว่าอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวสัมพันธ์กับ พารามิเตอร์ที่ได้จากการวิเคราะห์การสบฟันด้วยคอมพิวเตอร์ ดังเช่น การศึกษาของ Kerstein(9) พบว่าผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวมีระยะเวลาสบแยกที่ยาวนานกว่าคนที่ไม่มีอาการ และการลดระยะเวลาสบแยกจะทำให้ผู้ป่วยมีอาการดีขึ้น แต่ยังไม่มีการศึกษาในมุมมองอีกด้าน หนึ่ง คือ หากผู้ป่วยมีอาการปวดกล้ามเนื้อดีขึ้นจะมีระยะเวลาสบแยกลดลงหรือไม่ ดังนั้นผู้วิจัยจึง ได้ทำการศึกษานี้ขึ้นเพื่อศึกษาผลของเฟือกสบฟันชนิดเสถียรต่อการเปลี่ยนแปลงระยะเวลาสบ แยกในผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวและความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงของ อาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวกับการเปลี่ยนแปลงการสบฟัน รวมทั้งความเหมาะสมของการรักษา ด้วยการกรอปรับสบฟันในผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยว โดยผู้วิจัยคาดว่า ผลที่ได้จาก การศึกษานี้จะนำไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนการรักษาและวิธีการรักษาผู้ป่วยที่มีอาการปวด กล้ามเนื้อบดเคี้ยวได้อย่างเหมาะสมมากขึ้นเพื่อลดค่าใช้จ่ายและผลเสียที่จะเกิดกับผู้ป่วย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากร

ประชากร คือ ผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวที่มารับการรักษาที่คลินิกบัณฑิตศึกษาทันตกรรมบดเคี้ยว คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้ คือ ผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวที่มารับการรักษาที่คลินิกบัณฑิตศึกษาทันตกรรมบดเคี้ยว คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในระหว่าง 1 มีนาคมถึง 30 มิถุนายน 2555 ที่ตรงตามเกณฑ์การคัดเลือกตัวอย่าง ทั้งนี้การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างใช้สูตรในการคำนวณดังนี้

$$n = \frac{\sigma^2 (z_{1-\frac{\alpha}{2}} + z_{1-\beta})^2}{(\mu_0 - \mu_1)^2}$$

n = ขนาดตัวอย่างต่อกลุ่ม

σ = ความแปรปรวนของตัวแปรที่ใช้คำนวณขนาดตัวอย่าง = 0.4

μ_0 = ค่าเฉลี่ยระยะเวลาสบแยกก่อนการรักษา = 1.546

μ_1 = ค่าเฉลี่ยระยะเวลาสบแยกหลังการรักษา = 1.033

$(\mu_0 - \mu_1)^2$ = ความต่างของผล (effect size) = (1.546 - 1.033)

α = ความคลาดเคลื่อนประเภทที่ I คือ ปฏิเสธสมมุติฐานที่เป็นจริง = 0.5

β = ความคลาดเคลื่อนประเภทที่ II คือ ไม่ปฏิเสธสมมุติฐานที่เป็นเท็จ = 0.2

$1 - \beta$ = อำนาจการทดสอบ (Power of the test) = 0.8

$Z_{1-\frac{\alpha}{2}}$ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% = 1.96

$Z_{1-\beta}$ ที่ Power of the test 0.8 = 0.842

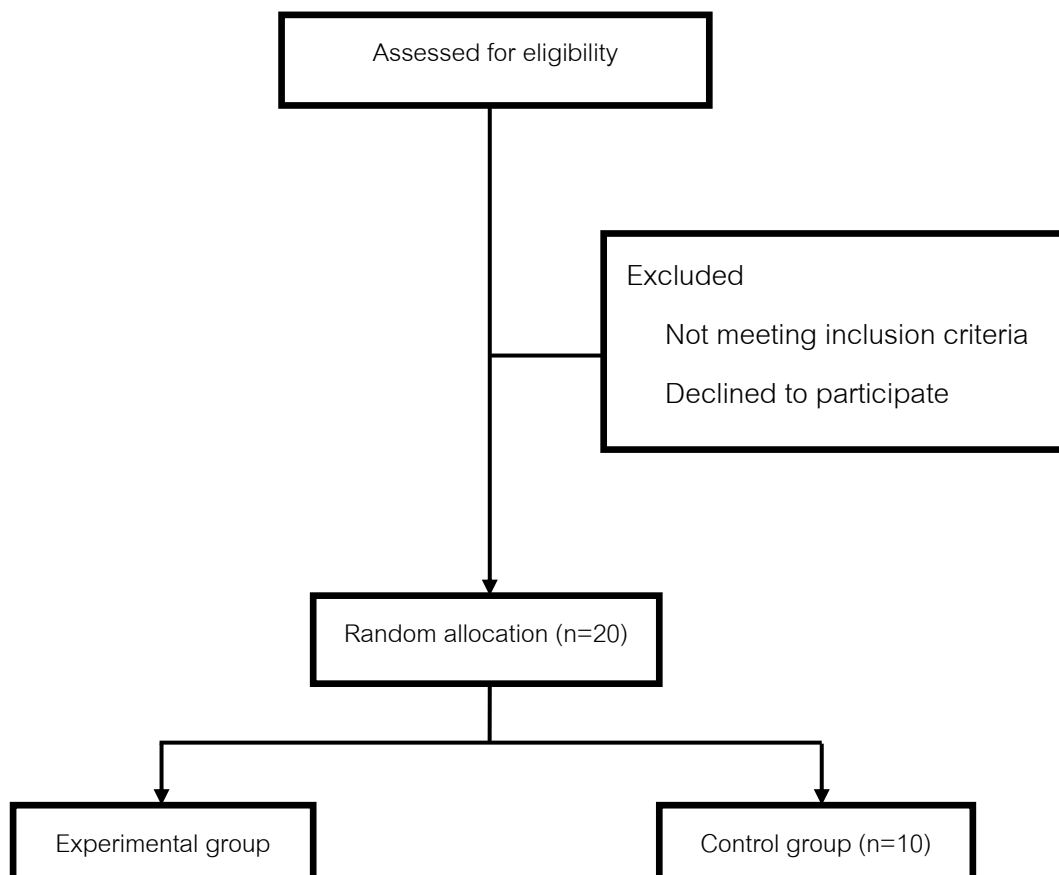
เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเริ่มต้น ยังไม่พบว่ามีผู้ศึกษาเกี่ยวกับการรักษาด้วยเฝือกสบฟันเสถียรว่ามีผลอย่างไรกับระยะเวลาสบฟันแยกมาก่อนจึงยังไม่มีข้อมูลที่จะนำมาคำนวณในสูตรได้โดยตรง ผู้วิจัยจึงใช้ข้อมูลจากค่าเฉลี่ยระยะเวลาสบแยกของผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวจากการศึกษาของ Kerstein(9) ซึ่งเท่ากับ 1.546 วินาทีและของผู้ที่

ไม่มีอาการผิดปกติซึ่งเท่ากับ 1.033 วินาทีและค่าความแปรปรวนที่ใช้จะเป็นความแปรปรวนรวมคือ 0.4 (9) และนำมาแทนค่าในสูตร ดังนี้

$$n = \frac{(0.4)^2 [(1.96) + (0.842)]^2}{[(1.546) - (1.033)]^2} = 7.46$$

จากการคำนวณจะได้ค่าจำนวนตัวอย่างประมาณกลุ่มละ 8 คนแต่เนื่องจากการศึกษาใช้ระยะเวลานานอาจมีผู้ป่วยที่ไม่สามารถเข้าร่วมการศึกษาได้จนครบ 6 สัปดาห์ ผู้วิจัยจึงกำหนดกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มละ 10 คนแทน รวมทั้งสิ้นต้องใช้จำนวนตัวอย่างทั้งหมด 20 คน โดยแบ่งเป็นจำนวน 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง คือ กลุ่มที่ได้รับการรักษาด้วยเปลือกสบฟันชนิดเสถียร ร่วมกับการให้คำแนะนำในการดูแลตนเองจำนวน 10 คน และกลุ่มควบคุม คือ กลุ่มที่ได้รับการให้คำแนะนำในการดูแลตนเองเพียงอย่างเดียวจำนวน 10 คน ดังแสดงในแผนภูมิที่ 3.1

แผนภูมิที่ 3.1 แสดงการแบ่งผู้ป่วยเข้าร่วมการวิจัย



สำหรับการจัดผู้ป่วยเข้ากลุ่มใช้การสุ่ม (random assignment) ด้วยวิธีการสุ่มแบบบล็อก (block randomization) ซึ่งจะแบ่งผู้ป่วยเป็นกลุ่มย่อย (block) โดยแต่ละกลุ่มย่อยจะมีลำดับของวิธีการรักษา 4 ลำดับ ดังนั้นจึงมีจำนวนแบบของการเรียงลำดับ = $N!/(T! \times (N - T!))$

โดยที่ N = ขนาดของกลุ่มย่อย = 4

T = จำนวนการรักษาที่ศึกษา = 2 (กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม)

$$= (1 \times 2 \times 3 \times 4) / (1 \times 2 \times 1 \times 2) = 24 / 4 = 6 \text{ แบบ}$$

ซึ่งจะกำหนดตัวเลขประจำแบบไว้ คือ 1 = aabb, 2 = bbaa, 3 = abab,

4 = baba, 5 = abba, 6 = baab

กำหนดให้ a หมายถึง กลุ่มทดลอง และ b หมายถึง กลุ่มควบคุม

สำหรับการสุ่มเลขประจำแบบจะเริ่มจากการสุ่มตัวเลขจาก 1-6 (57) ผู้สุ่มจะเป็นผู้ช่วยการวิจัยที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องในการรักษา ตรวจวัดและบันทึกข้อมูลผู้ป่วย โดยสุ่มตัวเลขจากสลากที่เตรียมไว้ (เลข 1-6) ครั้งละหมายเลขแล้วนำตัวเลขที่สุ่มได้ใส่กลับลงไปเพื่อทำการสุ่มตัวเลขใหม่จนได้ครบจำนวน 20 ลำดับ ทั้งนี้การสุ่มจะกระทำก่อนเริ่มการศึกษาโดยลำดับของการจัดเข้ากลุ่มของตัวอย่าง (allocation sequence) จะถูกเก็บไว้ในซองที่บออย่างดี ผู้ช่วยวิจัยจะเปิดซองตามลำดับที่จัดเรียงไว้เมื่อมีผู้ป่วยที่ตรงตามเกณฑ์มารับการรักษา และไม่มีผู้วิจัยคนใดทราบข้อมูลเกี่ยวกับลำดับการจัดเข้ากลุ่ม

เกณฑ์คัดตัวอย่างเข้ากลุ่มศึกษา คือ

1) ผู้ป่วยใหม่ที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็น Group I myofascial pain ตามหลักเกณฑ์ของ revised Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (RDC/TMD)(19) คือ เคยมีอาการปวดบริเวณใบหน้า ขากรรไกร ขมับ บริเวณหน้าหูหรือในหูในช่วงหนึ่งเดือนที่ผ่านมา และมีอาการอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

1.1 มีอาการกดเจ็บกล้ามเนื้อบริเวณกล้ามเนื้อแมสซีเตอร์ (masseter muscle) และ/หรือ กล้ามเนื้อเทมโพราลิส (temporalis muscle) อย่างน้อยหนึ่งจุด จากทั้งหมด 12 จุด ได้แก่ กล้ามเนื้อเทมโพราลิสส่วนหน้า (anterior temporalis muscle) กล้ามเนื้อเทมโพราลิสส่วนกลาง (middle temporalis muscle) กล้ามเนื้อเทมโพราลิสส่วนหลัง (posterior temporalis muscle) และ จุดเกาะต้นของกล้ามเนื้อแมสซีเตอร์ (origin of masseter)

ส่วนกลางของกล้ามเนื้อแมสซีเตอร์ (body of masseter) จุดเกาะปลายของกล้ามเนื้อแมสซีเตอร์ (insertion of masseter) ทั้งซ้ายและขวา

1.2 มีอาการปวดกล้ามเนื้อแมสซีเตอร์ (masseter muscle) และ/หรือกล้ามเนื้อเทมโพราลิส (temporalis muscle) ในขณะที่อ้าปากกว้างที่สุดด้วยตนเอง (maximum unassisted opening) หรือ ในขณะที่ช่วยให้ผู้ป่วยอ้าปากกว้างที่สุด (maximum assisted opening)

1.3 ผู้ป่วยมีอาการมาอย่างน้อย 1 เดือน

- 2) ผู้ป่วยมีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป
- 3) ผู้ป่วยที่มีฟันกรามบน-ล่างสบกันอย่างน้อยหนึ่งคู่ทั้งด้านซ้ายและขวา
- 4) ผู้ป่วยลงชื่อในหนังสือยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

เกณฑ์คัดตัวอย่างออกจากกลุ่มศึกษาคือ

- 1) ผู้ที่อยู่ระหว่างรักษาอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อขมับ ขากรรไกรและคอ
- 2) ผู้ป่วยที่ไม่สามารถใส่ฝือกสบฟันที่ขากรรไกรบนได้
- 3) ผู้ป่วยที่เคยใส่ฝือกสบฟันมาก่อน
- 4) ผู้ที่มีโรคประจำตัวที่มีผลต่อการทำงานของกล้ามเนื้อบดเคี้ยว เช่น โรคข้ออักเสบรูมาตอยด์ (rheumatoid arthritis) โรคไฟโบรมัยอัลเจีย (fibromyalgia)
- 5) ผู้ที่มีความผิดปกติของโครงสร้างใบหน้า (craniofacial deformity)
- 6) ผู้ป่วยที่ได้รับยาที่มีผลต่อกล้ามเนื้อภายในระยะเวลา 1 สัปดาห์ก่อนเริ่มการศึกษา เช่น ยาคลายกล้ามเนื้อ (muscle relaxants) ยารักษาอารมณ์ซึมเศร้า (antidepressant drugs)
- 7) ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่ามีปัญหาภาวะหยุดหายใจขณะหลับ (sleep apnea)
- 8) ผู้ที่เคยได้รับอุบัติเหตุบริเวณขมับ-ขากรรไกรและคอก่อน
- 9) ผู้ป่วยที่เคยเข้ารับการผ่าตัดบริเวณศีรษะ ใบหน้าและคอก่อน
- 10) ผู้ป่วยที่มีความผิดปกติทางสมองหรือไม่สามารถสื่อสารได้
- 11) ผู้ป่วยที่กำลังตั้งครรภ์

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิเคราะห์การสบฟันด้วยระบบคอมพิวเตอร์เพื่อศึกษาระยะเวลาสบแยกใช้เครื่อง T-Scan[®] III (Tekscan, South Boston, MA, USA) ดังแสดงในรูปที่ 3.1 ร่วมกับการใช้แผ่นเซ็นเซอร์เพื่อใช้ในการบันทึกการสบฟันของผู้ป่วยซึ่ง มี 2 ขนาดให้เลือกใช้ตามขนาดของขากรรไกรผู้ป่วย คือ ขนาดใหญ่ (large sensor #2001) และขนาดเล็ก (small sensor #2501) ความหนา .004" หรือ 0.1 mm และใช้โปรแกรมสำเร็จรูป T-Scan[®] III รุ่น 7.0.1 (T-Scan III[®] software version 7.0.1) เพื่อวิเคราะห์ระยะเวลาสบแยกก่อนและหลังการรักษา ก่อนนำค่าที่ได้ไปวิเคราะห์ทางสถิติ



รูปที่ 3.1 แสดงเครื่องที่สแกนสาม

สำหรับการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวจะเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามที่ได้รับการปรับแต่งโดยผู้เชี่ยวชาญ 2 คน แบบสอบถามประกอบด้วยคำถามแบบปลายปิด (closed question form) เป็นคำถามที่มีคำตอบให้เลือกตอบ และ คำถามแบบผสม (mixed form) เป็นแบบที่มีทั้งคำถามปลายปิดและคำถามปลายเปิดรวมกัน โดยจะทำแบบสอบถามทั้งก่อนและหลังการรักษา 6 สัปดาห์ โดยแบบสอบถามจะประกอบไปด้วย

- 1) แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยและข้อมูลสุขภาพ ได้แก่ เพศ อายุ และภาวะซึมเศร้า
- 2) แบบสอบถามเกี่ยวกับอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยว ได้แก่ การรักษาเกี่ยวกับอาการปวด พฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับอาการปวด และระดับความปวดบริเวณกล้ามเนื้อเคี้ยวเฉลี่ยในหนึ่งสัปดาห์ที่ผ่านมา (average pain in the past week) โดยใช้วิธีมาตรวัดความปวดแบบตัวเลข ให้ผู้ป่วยให้คะแนนความปวดจาก 0-10 ซึ่ง 0 หมายถึง ไม่มีอาการปวด และ 10 หมายถึง ปวดมากที่สุด
- 3) พฤติกรรมในการใส่เฝือกสบฟัน ได้แก่ ระยะเวลาที่ผู้ป่วยใส่เครื่องมือในแต่ละวันและความถี่ในการใส่เฝือกสบฟันต่อสัปดาห์โดยเฉลี่ยต่อสัปดาห์

นอกเหนือจากการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามแล้ว ผู้วิจัยจะเก็บข้อมูลด้วยการตรวจทางคลินิกซึ่งประกอบด้วย ตรวจการสบฟันด้วยการใช้ชุดตรวจฟัน ไม้บรรทัดชนิดที่มีหน่วยวัดเป็นมิลลิเมตร ชิมสต็อก (shim stock)

ฝือกสบฟันที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นฝือกสบฟันบนชนิดเสถียร (maxillary stabilization splint) ทำด้วยอะคริลิกใสชนิดบ่มตัวด้วยความร้อน (heat-cure clear acrylic) ที่มีส่วนยกฟันเขี้ยว (canine rise) ทำหน้าที่เป็นแนวนำฟันเขี้ยว (canine guidance) ดังแสดงในรูปแบบที่ 3.2



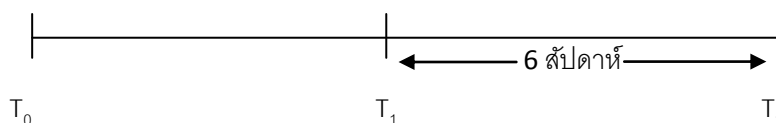
รูปที่ 3.2 แสดงฝือกสบฟันบนชนิดเสถียร

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ตรวจและคัดเลือกผู้ป่วยที่มาขอรับบริการที่คลินิกบัณฑิตศึกษาทันตกรรมบดเคี้ยว คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยในช่วงเดือน มีนาคม-มิถุนายน 2555 จำนวน 20 รายตามหลักเกณฑ์ข้างต้น โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 10 รายและกลุ่มควบคุมจำนวน 10 ราย โดยการสุ่มแบบบล็อก (กลุ่มละ 4) มีผู้วิจัยจำนวน 3 คน

4.1 ขั้นตอนการทำวิจัย

ในการทำวิจัยครั้งนี้จะมีขั้นตอนการทำแบ่งเป็น 3 ช่วงด้วยกัน คือ ก่อนเริ่มการศึกษา (T_0) ก่อนเริ่มการรักษา (T_1) และหลังการรักษา 6 สัปดาห์ (T_2) ดังแสดงสรุปขั้นตอนในแผนภูมิที่ 3.2



ก่อนเริ่มการศึกษา (T_0) จะมีการประชุมเพื่อแจกแจงหน้าที่และทำความเข้าใจกับผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย หลังจากนั้นผู้ช่วยวิจัยจะทำหน้าที่ในการสุ่มลำดับการรักษาด้วยการจับสลากจนครบ 20 ลำดับและเก็บลำดับการรักษาไว้ในซองปิด และจะเปิดออกเมื่อมีผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวที่มารับการรักษาที่คลินิกบัณฑิตศึกษาทันตกรรมบดเคี้ยว คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ตรงตามเกณฑ์การคัดเลือกตัวอย่างแล้วผู้ช่วยวิจัยจะเปิดซองที่มีลำดับของการรักษาเพื่อแบ่งผู้ป่วยเป็นกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมรวมทั้งอธิบายถึงขั้นตอนและให้ผู้ป่วยลงชื่อในหนังสือยินยอมเข้าร่วมการศึกษาและนัดผู้ป่วยมาเพื่อทำการศึกษา

ก่อนเริ่มการรักษา (T_1)

4.1.1 ผู้ช่วยวิจัยจะเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามโดยให้ผู้ป่วยเป็นคนตอบคำถามเองและให้คำแนะนำในการดูแลตนเองให้กับผู้ป่วยทุกรายและผู้วิจัยคนที่หนึ่งตรวจการสบฟันที่มีผลต่ออาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวตามวิธีของ Okeson(39) ได้แก่

4.1.1.1. ระยะสบเหลื่อมแนวตั้ง (vertical overlap) โดยให้ผู้ป่วยสบฟันที่ตำแหน่งสบสับหว่าง

4.1.1.2. ระยะสบเหลื่อมแนวราบ (horizontal overlap) โดยให้ผู้ป่วยสบฟันที่ตำแหน่งสบสับหว่าง

4.1.1.3. การปรากฏสิ่งกีดขวางการสบฟัน (occlusal interference) โดยให้ผู้ป่วยเคลื่อนขากรรไกรไปด้านข้างและด้านหน้า โดยใช้ชิมสต็อก

4.1.1.4. การไถลในศูนย์ (slide in centric) จากตำแหน่งความสัมพันธ์ในศูนย์

4.1.1.5. ภาวะฟันหน้าสบเปิด (anterior open bite)

4.1.1.6. ภาวะสบไขว้ (crossbite occlusion) บริเวณฟันหน้าหรือฟันหลัง

4.1.2 ผู้วิจัยคนที่สองเป็นผู้บันทึกการสบฟันโดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์เพื่อนำมาวิเคราะห์ระยะเวลาสบแยกในผู้ป่วยทุกราย โดยให้ผู้ป่วยนั่งตัวตรง และใช้เครื่อง T-Scan® III ตามคำแนะนำของบริษัทโดยเลือกขนาดของแผ่นเซนเซอร์ให้เหมาะสมกับขนาดของขากรรไกรและให้ผู้ป่วยข้อมกัดบนแผ่นเซนเซอร์ในตำแหน่งที่สบฟันสนิทที่สุดอย่างน้อย 3 ครั้งเพื่อปรับความไว (sensitivity) ของแผ่นเซนเซอร์ให้เหมาะสมกับแรงกัดของผู้ป่วยแต่ละรายก่อนการบันทึก หลังจากนั้นให้ผู้ผู้ป่วยกัดฟันในตำแหน่งสบฟันสนิทที่สุด 2 ครั้งโดยในครั้งที่ 2 จะให้ผู้ผู้ป่วยกัดฟัน

และให้เคลื่อนขากรรไกรไปด้านซ้ายแล้วพักเป็นเวลา 1 นาที ทำซ้ำ จนครบ 4 ครั้งแล้วจึงเคลื่อนขากรรไกรไปด้านขวาทำเช่นเดียวกับทางด้านซ้าย

4.1.3 ผู้วิจัยคนที่สามจะพิมพ์ปากและบันทึกการการสบฟันที่ตำแหน่งความสัมพันธ์ในศูนย์เพื่อทำเผือกสบฟันให้ผู้ป่วยในกลุ่มทดลองและหลังจากนั้น 2 สัปดาห์จะนัดผู้ป่วยกลุ่มทดลองเพื่อใส่เผือกสบฟันให้กับผู้ป่วย และหลังจากใส่เผือกสบฟันไป 2 สัปดาห์ จะนัดผู้ป่วยกลุ่มทดลองเพื่อปรับเผือกสบฟันให้ผู้ป่วยสามารถใส่เครื่องมือขณะหลับได้โดยไม่มีอาการเจ็บ

หลังการรักษา 6 สัปดาห์ (T_2) จะนัดผู้ป่วยทุกรายเพื่อมาตรวจติดตามผลและปรับเผือกสบฟัน ดังนี้

4.2.1 ผู้วิจัยคนที่หนึ่งเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามโดยให้ผู้ป่วยเป็นคนตอบคำถามเองและตรวจทางคลินิก เช่นเดียวกับก่อนการรักษาอีกครั้งหนึ่ง โดยในขณะที่ผู้ป่วยตอบแบบสอบถามผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามครั้งแรกมาให้ผู้ป่วยดูเพื่อให้ผู้ป่วยสามารถให้ระดับคะแนนความปวดเปรียบเทียบกับระดับความปวดก่อนเริ่มรักษา

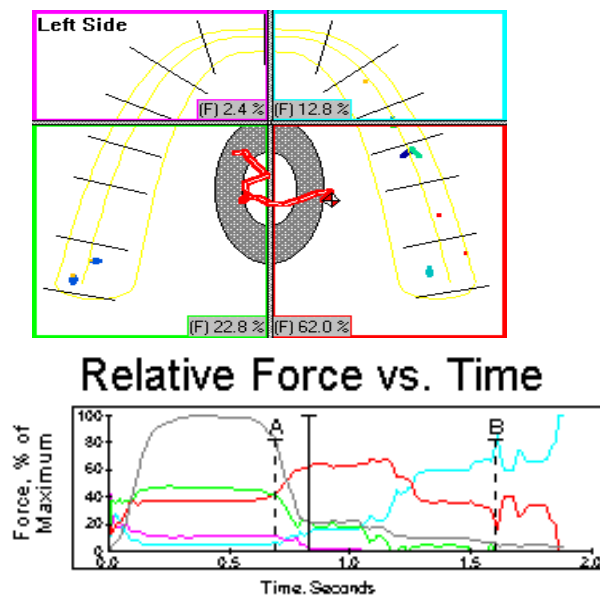
4.2.2 ผู้วิจัยคนที่สองทำหน้าที่บันทึกการสบฟันโดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์เพื่อบันทึกระยะเวลาสบแยก โดยในการบันทึกครั้งที่สองนี้จะมีการเปลี่ยนแผ่นเซนเซอร์ใหม่ให้กับผู้ป่วยทุกราย

4.2.3 ผู้วิจัยคนที่สามมีหน้าที่ปรับเผือกสบฟันให้กับผู้ป่วยกลุ่มทดลองและนัดผู้ป่วยที่ยังคงมีอาการเพื่อมาทำการรักษาต่อไป

สำหรับการวิเคราะห์ค่าระยะเวลาสบแยกจากเครื่อง T-Scan® III ทำโดยผู้วิจัยที่ 2 และผู้ช่วยวิจัยเป็นผู้กำหนดตำแหน่งจุด 2 จุดบนกราฟแสดงแรงสบฟันสัมพันธ์และเวลา (relative force vs. time graph) ดังรูปที่ 3.3 แสดงการเคลื่อนขากรรไกรไปด้านขวา จะกำหนดจุดที่ใช้วิเคราะห์ระยะเวลาสบแยกเป็นจุด A และ B โดย A คือ จุดที่เริ่มมีการเอียงขากรรไกรออกจากตำแหน่งสบสนิทซึ่งสังเกตจากกราฟของแต่ละสัปดาห์เปลี่ยนแปลง และ B คือ จุดที่ฟันหลังด้านขวาเคลื่อนแยกออกจากกันโดยกราฟสีเทาจะอยู่ในจุดต่ำสุดเป็นครั้งแรกแสดงว่ามีแรงในการสบฟันรวมน้อยที่สุดและกราฟสีฟ้าจะอยู่ในจุดสูงสุดเป็นครั้งแรกแสดงว่ามีแรงลงบริเวณพื้นหน้าด้านขวามากที่สุดแต่ในกรณีที่ผู้ป่วยมีภาวะสบฟันเปิดหรือมีพื้นหน้าเป็นแนวนำการเคลื่อนขากรรไกรออกจากตำแหน่งสบไม่เหมาะสม การกำหนดจุด B จะใช้จากจุดที่กราฟสีเทาจะอยู่ในจุดต่ำสุดเป็นครั้งแรกเพียงอย่างเดียว

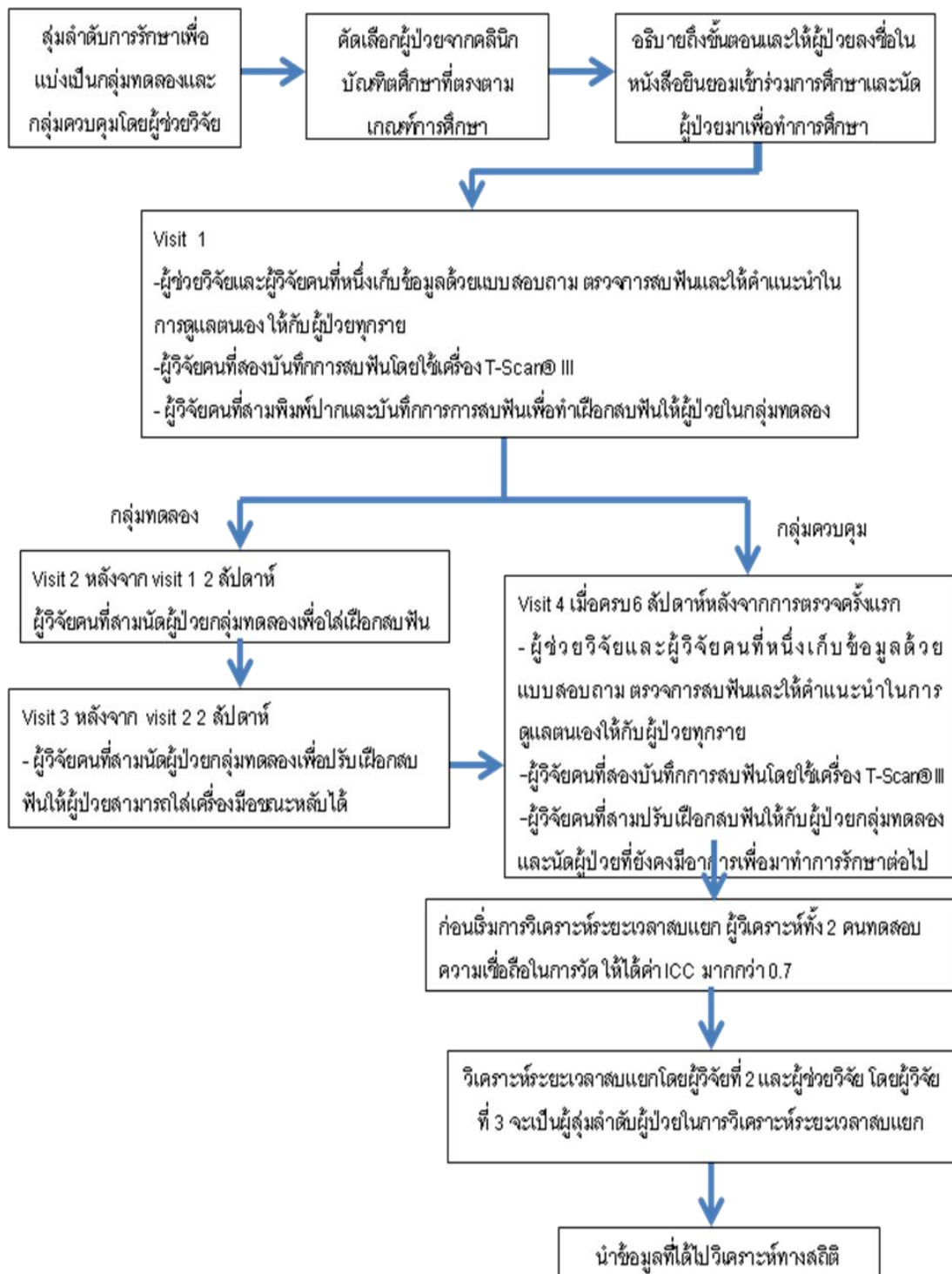
ก่อนเริ่มการวิเคราะห์ ผู้วิเคราะห์ทั้ง 2 คนทำความเข้าใจถึงวิธีการกำหนดตำแหน่ง A และ B และทดสอบความเชื่อถือในการวัดโดยการกำหนดจุดในข้อมูลผู้ป่วยรายอื่นที่ไม่ใช่ผู้ป่วยที่เข้าร่วมการศึกษา จำนวน 10 ราย และวิเคราะห์ระยะเวลาสับแยกของผู้ป่วยแต่ละรายในขณะที่เอียงขากรรไกรไปด้านซ้ายและขวา นำค่าที่ได้มาวิเคราะห์ด้วย Intra-class correlation coefficient (ICC) โดยควรมีค่ามากกว่า 0.7 ถ้าได้น้อยกว่า 0.7 ผู้วิเคราะห์ทั้งสองต้องปรึกษาและปรับข้อตกลงกันใหม่และวิเคราะห์ซ้ำจนกว่าจะได้ค่าความเชื่อถือได้มากกว่า 0.7

หลังจากนั้นการวิเคราะห์ระยะเวลาสับแยกทำด้วยวิธีการปิดบัง (blind) ไม่ให้ผู้วิเคราะห์แต่ละคนทราบว่าข้อมูลของผู้ป่วยรายใดโดยผู้วิจัยคนที่ 3 นำกราฟที่ได้จากเครื่อง T-Scan® III ของผู้ป่วยทั้งหมดก่อนและหลังการรักษามาฉบับที่การศึกษาก่อนนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ สำหรับกราฟที่นำมาวิเคราะห์เป็นกราฟจากการเคลื่อนไหวขากรรไกรไปด้านซ้าย 4 ครั้งและด้านขวา 4 ครั้งก่อนและหลังการรักษา ดังนั้นผู้ป่วยแต่ละรายจะมีกราฟของแต่ละการเคลื่อนไหวขากรรไกร จำนวน 16 กราฟ (ก่อนการรักษา 8 กราฟและหลังการรักษา 8 กราฟ) ผู้วิเคราะห์แต่ละคนจะวิเคราะห์เพียงคนละครั้งและวิเคราะห์แยกกันแล้วนำค่าที่ได้มาเฉลี่ยเป็นค่าระยะเวลาสับแยกและหลังจากนั้นนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ทางสถิติ



รูปที่ 3.3 แสดงกราฟแรงสับฟันสัมพันธ์และเวลาขณะเคลื่อนไหวขากรรไกรไปด้านขวา
 เส้นสีชมพู คือ บริเวณพื่นหน้าด้านซ้าย เส้นสีฟ้า คือ บริเวณพื่นหน้าด้านขวา
 เส้นสีเขียว คือ บริเวณพื่นหลังด้านซ้าย เส้นสีแดง คือ บริเวณพื่นหลังด้านขวา
 เส้นสีเทา คือ แรงรวมขณะสับฟัน

แผนภูมิที่ 3.2 แสดงสรุปขั้นตอนการทำวิจัย



4.2 ข้อมูลที่เก็บรวบรวม

สำหรับข้อมูลที่เก็บรวบรวมในการศึกษานี้ดังแสดงในตารางที่ 3.1 โดยข้อมูลที่รวบรวม ได้แก่

4.2.1 ข้อมูลประชากร และข้อมูลเกี่ยวกับสุขภาพ

4.2.2 ระดับความปวดบริเวณกล้ามเนื้อบดเคี้ยวเฉลี่ยในหนึ่งสัปดาห์ที่ผ่านมา ก่อนและหลังการรักษา 6 สัปดาห์

4.2.3 ค่าระยะเวลาสบแยก ก่อนและหลังการรักษา 6 สัปดาห์

4.2.4 พฤติกรรมการใส่ฝือกสบฟันของผู้ป่วย

4.3 การวัดผลลัพธ์

4.3.1 ค่าระยะเวลาสบแยกที่วัดได้ก่อนและหลังการรักษา 6 สัปดาห์

4.3.2 ระดับความปวดโดยเฉลี่ยในหนึ่งสัปดาห์ที่ผ่านมา ก่อนและหลังการรักษา 6 สัปดาห์

4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้โปรแกรม เอสพีเอสเอส (SPSS version 17.0)

4.4.1 สถิติเชิงพรรณนา

4.4.1.1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลทั่วไป ข้อมูลเกี่ยวกับอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยว ก่อนและหลังรักษาของผู้ป่วย และพฤติกรรมการใส่ฝือกสบฟัน ใช้การแจกแจงด้วยตาราง

4.4.1.2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของระยะเวลาสบแยกที่วิเคราะห์ได้ก่อนและหลังการรักษา

4.4.2 สถิติเชิงวิเคราะห์

4.4.2.1 เปรียบเทียบข้อมูลประชากร ปัจจัยทางจิต ปัจจัยทางพฤติกรรม ปัจจัยด้านการสบฟัน ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วย Mann-Whitney U Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % และค่าระดับความมีนัยสำคัญ (P-Value) = 0.05

4.4.2.2 เปรียบเทียบปัจจัยทางพฤติกรรมและลักษณะการสบฟันก่อนและหลังการรักษา โดยจะใช้การทดสอบค่าเฉลี่ยด้วย Wilcoxon Matched Pair Signed-Ranks test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % และค่าระดับความมีนัยสำคัญ = 0.05

4.4.2.3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับความปวดกล้ามเนื้อโดยตรงโดยเฉลี่ยในหนึ่งสัปดาห์ที่ผ่านมา ก่อนและหลังรักษา 6 สัปดาห์ โดยจะใช้การทดสอบค่าเฉลี่ยด้วย Wilcoxon Matched Pair Signed -Ranks test และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระยะเวลาสพพื้นแยกก่อนและหลังรักษาสพพื้น 6 สัปดาห์ โดยถ้าข้อมูลที่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ (normal distribution) จะใช้การทดสอบค่าเฉลี่ยด้วย Pair Sample T-test แต่ถ้าข้อมูลที่ได้ไม่มีการแจกแจงแบบปกติ จะใช้การทดสอบค่าเฉลี่ยด้วย Wilcoxon Matched Pair Signed -Ranks test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % และค่าระดับความมีนัยสำคัญ = 0.05

4.4.2.4 เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของระยะเวลาสพพื้นแยกก่อนและหลังการรักษา 6 สัปดาห์ในผู้ป่วยกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จะใช้การทดสอบค่าเฉลี่ยด้วย Mann-Whitney U Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % และค่าระดับความมีนัยสำคัญ = 0.05

4.4.2.5 หาความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงของระดับความปวดกล้ามเนื้อโดยตรงโดยเฉลี่ยในหนึ่งสัปดาห์ที่ผ่านมา ก่อนและหลังรักษา 6 สัปดาห์และการเปลี่ยนแปลงของระยะเวลาสพพื้นแยกก่อนและหลังรักษา 6 สัปดาห์ โดยใช้การทดสอบด้วย Chi-Square Test หรือ Fisher exact test (ในกรณีที่ความถี่คาดหวังน้อยกว่า 5 เกินร้อยละ 20) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 โดยใช้เกณฑ์ในการแบ่งการเปลี่ยนแปลงของระยะเวลาสพพื้นแยกเป็นมากกว่า 1.0 วินาที และเท่ากับหรือน้อยกว่า 1.0 วินาที

5.การควบคุมความแปรปรวนของการวิจัย(58, 59)

แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

5.1 ความแปรปรวนเชิงระบบ (systematic variances) ได้แก่

5.1.1 อคติจากการเลือกตัวอย่างประชากร (selection bias) ในการศึกษาครั้งนี้มีการกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้ป่วยเข้าการศึกษา (inclusion/ exclusion criteria) อย่างชัดเจนเพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่สามารถเป็นตัวแทนประชากรกลุ่มที่ต้องการศึกษาและใช้การสุ่มแบบบล็อกเพื่อแบ่งกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองเพื่อให้ได้ผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มที่มีคุณลักษณะคล้ายคลึงกัน โดยผู้ช่วยการวิจัยจะเป็นคนสุ่มและเก็บลำดับไว้ในซองซึ่งจะเปิดเมื่อมีผู้ป่วยที่ตรงตามเกณฑ์เพื่อป้องกันการทราบลำดับของผู้ป่วยซึ่งอาจมีผลต่อการคัดผู้ป่วยเข้าร่วมการศึกษา

5.1.2 อคติในการเก็บข้อมูล (information bias)

5.1.2.1 เนื่องจากการตอบแบบสอบถามจะให้ผู้ป่วยตอบคำถาม ในแบบสอบถามด้วยตนเองเพื่อให้ผู้ป่วยสามารถตอบคำถามได้โดยอิสระและเพื่อป้องกันผู้ป่วยไม่เข้าใจคำถาม ในการออกแบบแบบสอบถาม ได้มีการปรับคำถามในแบบสอบถามเพื่อให้เข้าใจง่าย ด้วยผู้เชี่ยวชาญ 2 ท่านและระหว่างตอบแบบสอบถามถ้าผู้ป่วยไม่เข้าใจคำถามสามารถสอบถาม จากผู้ช่วยที่เป็นผู้เก็บแบบสอบถามได้

5.1.2.2 ความคลาดเคลื่อนของข้อมูล (recall bias) เนื่องจากผู้ป่วยมีการตอบแบบสอบถามจำนวน 2 ครั้ง คือก่อนและหลังการรักษา 6 สัปดาห์ และในแบบสอบถามจะมีการให้คะแนนระดับความปวดซึ่งผู้ป่วยอาจจำไม่ได้ว่าให้คะแนนความปวดเริ่มแรกไว้เท่าไร ดังนั้นในการตอบแบบสอบถามครั้งที่สองผู้วิจัยจะนำแบบสอบถามครั้งแรกมาให้ผู้ป่วยดูก่อนที่จะให้ผู้ป่วยตอบแบบสอบถามครั้งที่สอง

5.1.2.3 ในการศึกษาที่มีการบันทึกระยะเวลาสับแยกด้วยเครื่อง T-Scan® III ซึ่งจะมีค่าความไว (sensitivity) ความจำเพาะ (specificity) ของเครื่องมือค่อนข้างสูงจึงมีความแม่นยำเพียงพอจะใช้ในการตรวจการสบฟันได้โดยมีค่าความไวของเครื่องมือเท่ากับ 78.3%. และมีความจำเพาะของเครื่องมือเท่ากับ 95.6% แต่เนื่องจากในการศึกษานี้มีการเก็บข้อมูล 2 ครั้งคือก่อนและหลังการรักษาโดยให้ผู้ป่วยกัดบนแผ่นเซนเซอร์และเคลือบขากรรไกรไปด้านข้างเป็นจำนวนหลายครั้งและจากคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิตได้แนะนำว่าแผ่นเซนเซอร์ 1 แผ่นสามารถใช้ในการบันทึกได้ประมาณ 15-25 ครั้งเพื่อคงความเที่ยงของการบันทึกจึงได้มีการเปลี่ยนแผ่นเซนเซอร์ระหว่างการบันทึกก่อนและหลังรักษา นอกจากนี้ความแม่นยำของเครื่องขึ้นอยู่กับแรงกัดของผู้ป่วย ดังนั้นก่อนที่จะเริ่มการวัดจึงมีการให้ผู้ป่วยซ้อมกัดบนแผ่นเซนเซอร์เพื่อปรับความไวของเซนเซอร์และให้ผู้ป่วยซ้อมก่อนการบันทึกจริง

5.1.3 อคติจากผู้เก็บข้อมูล (performance bias)

5.1.3.1 ในการแบ่งกลุ่มผู้ป่วยเป็นกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมจะใช้วิธีการสุ่มโดยผู้ช่วยการวิจัยจะเป็นคนสุ่มและเก็บลำดับไว้ในซองซึ่งจะเปิดเมื่อมีผู้ป่วยที่ตรงตามเกณฑ์โดยผู้วิจัยจะไม่ทราบลำดับของผู้ป่วย และในการวิจัยในครั้งนี้จะมีเพียงผู้ช่วยการวิจัยและผู้วิจัยที่ทำการรักษาผู้ป่วยเท่านั้นที่ทราบว่าผู้ป่วยอยู่กลุ่มศึกษาหรือกลุ่มทดลอง โดยผู้วิจัยที่บันทึกระยะเวลาสับแยกและผู้วิจัยที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับแบบสอบถาม ตรวจทางคลินิกและให้คำแนะนำในการดูแลตนเองให้กับผู้ป่วยทุกรายจะไม่ทราบว่าผู้ป่วยอยู่กลุ่มใด

5.1.3.2 เนื่องจากผู้ป่วยแต่ละคนอาจจะมีการเคลื่อนไหวขากรรไกรที่มีรูปแบบไม่แน่นอนจากอาการปวด ในการบันทึกระยะเวลาสับแยกจะทำการบันทึกทั้งหมดอย่างละ 4 ครั้งและนำค่าที่ได้มาเฉลี่ยเพื่อลดความคลาดเคลื่อน

5.1.3.3 ในการวิเคราะห์ค่าระยะเวลาสับแยก เพื่อลดอคติที่จะเกิดจากตัวผู้วัด ก่อนทำการวัดจะมีการสุ่มลำดับผู้ป่วยขึ้นใหม่เพื่อไม่ให้ผู้วัดทราบว่าเป็นข้อมูลของผู้ป่วยรายใดและในการศึกษาครั้งนี้จะมีผู้วัด 2 คน คือ ผู้ร่วมวิจัย 2 คนเป็นผู้วัดโดยก่อนเริ่มการศึกษาจะมีการวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับความน่าเชื่อถือในการวัดระหว่างผู้วัดทั้งสอง

5.2 ความแปรปรวนเชิงสุ่ม (random error) เช่น ในกลุ่มทดลองหรือกลุ่มควบคุม หลังจากทำการสุ่มอาจจะได้ผู้ป่วยที่มีลักษณะที่แตกต่างกันหรือผู้ป่วยไม่ให้ความร่วมมือในการรักษาหรือผู้ป่วยบางคนอาจจะไม่มาตรวจตามที่นัดหมาย

5.3 การควบคุมปัจจัยรบกวน (confounding bias)

ปัจจัยที่มีผลต่อการรักษาได้แก่

5.3.1 เพศและอายุ ปัจจัยทางจิตและปัจจัยด้านพันธุกรรม ผู้ป่วยจะถูกสุ่มเข้าสู่กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแบบบล็อกเพื่อให้ผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มมีลักษณะใกล้เคียงกันและเนื่องจากการศึกษาเป็นการเปรียบเทียบผลการเปลี่ยนแปลงอาการปวดและระยะเวลาสับฟัน ดังนั้นเพศกับอายุ ปัจจัยทางจิตและปัจจัยด้านพันธุกรรม จึงไม่มีผลต่อการวิเคราะห์ผลเนื่องจากเป็นผู้ป่วยรายเดิม

5.3.2 ภัยอันตราย จะควบคุมโดยการกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้เข้าร่วมการศึกษา ซึ่งจะคัดผู้ป่วยที่เคยได้รับอุบัติเหตุหรือเคยผ่าตัดบริเวณศีรษะ ใบหน้าและคอกมาก่อนออกจากการศึกษา

5.3.3 การปรับพฤติกรรมของผู้ป่วยและการรักษาอื่นๆ จะควบคุมโดยการให้ผู้ป่วยตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมต่างๆและการรักษาอื่นๆ ที่ส่งผลต่ออาการปวดก่อนและหลังการรักษาแล้วนำค่าที่ได้ไปวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อวิเคราะห์ว่ามีผลต่ออาการปวดและระยะเวลาสับฟันหรือไม่

6. จริยธรรมการวิจัย

6.1 ผู้ป่วยที่เข้าร่วมการศึกษาทุกคนจะได้รับข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษาที่เพียงพอต่อการตัดสินใจเข้าร่วมการศึกษาและกรณีมีข้อสงสัยเกี่ยวกับการศึกษาสามารถขอข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษาเพิ่มเติมได้

6.2 ผู้ป่วยจะต้องลงชื่อในหนังสือยินยอมเข้าร่วมการวิจัยด้วยความสมัครใจก่อนเข้าร่วมการศึกษา โดยผู้วิจัยจะรับรองว่าถึงแม้ว่าผู้ป่วยจะไม่เข้าร่วมการวิจัยก็ไม่ส่งผลต่อการรักษาที่ผู้ป่วยจะได้รับ

6.3 ในการศึกษา ข้อมูลของผู้ป่วยจะถูกเก็บเป็นความลับ โดยจะใช้ลำดับที่การศึกษาแทนการใช้ชื่อผู้ป่วย และชื่อผู้ป่วยจะทราบเฉพาะผู้วิจัยที่ให้การรักษาผู้ป่วยและผู้ช่วยวิจัยที่ทำหน้าที่นัดหมายผู้ป่วยเท่านั้น

6.4 การทำวิจัยนี้ไม่ก่อให้เกิดความเสี่ยง เนื่องจากการรักษาที่ให้เป็นการรักษาขั้นพื้นฐานที่ใช้สำหรับการรักษาผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวตามปกติ และเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นเครื่องมือที่ได้รับการยอมรับจากต่างประเทศ เพื่อใช้ในทางทันตกรรมได้ แต่อาจเกิดความไม่สะดวกเนื่องจากในขณะเข้าร่วมการศึกษาผู้ป่วยจำเป็นต้องได้รับการตรวจทางคลินิกและเสียเวลาเพิ่มเติมในการทำแบบสอบถาม

6.5 ผู้ป่วยจะได้รับประโยชน์ในการเข้าร่วมการศึกษานี้ คือ ได้รับการยกเว้นค่าบริการตรวจวิเคราะห์การสบฟันด้วยระบบคอมพิวเตอร์ คือ เครื่อง Tekscan T-Scan® III ซึ่งเป็นวิธีการตรวจวิเคราะห์การสบฟันที่ใช้ในต่างประเทศ ครั้งละ 1000 บาท จำนวน 2 ครั้งและสำหรับผู้ป่วยกลุ่มทดลองจะได้รับการยกเว้นค่าปรับเฟืองสบฟันจำนวน 1 ครั้งซึ่งคิดเป็นเงินจำนวน 200 บาท สำหรับกลุ่มควบคุม ถ้าหลังจากการศึกษาผู้ป่วยยังมีอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวและจำเป็นต้องได้รับการรักษาด้วยการใส่เฟืองสบฟันจะได้รับการลดราคาเฟืองสบฟันจำนวน 300 บาท สำหรับผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยว ทันตแพทย์สามารถนำผลจากการศึกษาที่ได้ไปช่วยวางแผนการรักษาผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวต่อไปได้

6.6 ในขณะที่เข้าร่วมการศึกษา ถ้าผู้ให้การรักษาพบว่าผู้ป่วยมีอาการแยกลงจะแจ้งผู้ป่วยทราบเพื่อให้ผู้ป่วยตัดสินใจในการยกเลิกการเข้าร่วมการศึกษาหรือเปลี่ยนวิธีการรักษาและในกรณีที่เกิดอันตรายต่ออาสาสมัคร ผู้วิจัยจะรับผิดชอบเกี่ยวกับการรักษาให้จนกว่าผู้ป่วยจะมีอาการดีขึ้น

6.7 ในการศึกษาี้ ผู้เข้าร่วมวิจัยทุกคนจะได้การปฏิบัติที่เท่าเทียมกันจากผู้รักษา และผู้ตรวจ และผู้ป่วยสามารถขอเปลี่ยนการรักษาหรือยกเลิกการรักษาได้โดยไม่มีผลต่อการรักษา ต่อเนื่องที่จะได้รับ

ตารางที่ 3.1 ตารางแสดงข้อมูลที่เก็บรวบรวม

ตัวแปร แนวความคิด (conceptual variable)	ตัวแปร ปฏิบัติการ (operational variable)	ประเภท ข้อมูล	การคำนวณ	วิธีการเก็บ ข้อมูล
1. ระดับ ความปวด โดยเฉลี่ยใน หนึ่งสัปดาห์	คะแนนความ ปวด กัลามเน็อบด เค็ยวเฉลี่ยใน หนึ่งสัปดาห์ ที่ผ่านมามีด้วย มาตรวัด ความปวด แบบตัวเลข (numerical rating scale (NRS)	interval scale	1.descriptive statistic (mean,Standard Deviation) 2.statistic analysis 2.1 ความแตกต่างของ ระดับความปวดก่อน และหลังรักษา 6 สัปดาห์ 2.1.1 non-parametric statistic (Wilcoxon Matched Pair Signed -Ranks test)	ผู้ป่วยตอบ แบบสอบถาม ด้วยตนเอง โดย สามารถถาม ผู้วิจัยได้ ในกรณี ที่ไม่เข้าใจ คำถาม โดยจะ ให้ผู้ป่วยเป็นคน ให้คะแนนความ ปวด จาก 0-10 ซึ่ง 0 หมายถึง ไม่ มีอาการปวด และ 10 หมายถึง ปวด มากที่สุด

ตัวแปร แนวความคิด (conceptual variable)	ตัวแปร ปฏิบัติการ (operational variable)	ประเภท ข้อมูล	การคำนวณ	วิธีการเก็บ ข้อมูล
2. ค่า ระยะเวลา สับแยก	ระยะเวลาสับ แยกที่บันทึก จากเครื่อง Tekscan T- Scan® III (วินาที)	Ratio Scale	1.descriptive statistic (mean,Standard Deviation) 2.statistic analysis 2.1 ความแตกต่างของ ระยะเวลาสับพื้นแยก ก่อนและหลังรักษา 6 สัปดาห์ 2.1.1. parametric statistic (Pair Sample T-test) 2.1.2 non-parametric statistic (Wilcoxon Matched Pair Signed -Ranks test) 2.2 ความแตกต่างของ การเปลี่ยนแปลงของ ระยะสับแยกก่อนและ หลังรักษา 6 สัปดาห์ใน ผู้ป่วยกลุ่มทดลองและ กลุ่มควบคุม 2.2.1 non-parametric statistic (Mann- Whitney U Test)	ก่อนและหลัง รักษา 6 สัปดาห์ ผู้วิจัยจะบันทึก ด้วยเครื่อง Tekscan T- Scan® III โดย ให้ผู้ป่วยกัดพื้น ลงบนแผ่น เซนเซอร์และ เคลื่อนขากรรไกร ไปด้านซ้ายทำซ้ำ จนครบ 4 ครั้ง แล้วจึงทำการ เคลื่อนขากรรไกร ไปด้านขวาจน ครบ 4 ครั้งโดย การบันทึกแต่ละ ครั้งจะห่างกัน 1 นาทีและนำค่าที่ ได้ไปวิเคราะห์ โดยผู้วิจัย 2 คน ด้วยการกำหนด จุดบนเส้นกราฟ แรงสับพื้น สัมพันธ์และเวลา

ตัวแปร แนวความคิด (conceptual variable)	ตัวแปร ปฏิบัติการ (operational variable)	ประเภท ข้อมูล	การคำนวณ	วิธีการเก็บ ข้อมูล
3. ปัจจัยที่มี ผลต่ออาการ ปวด 1. ปัจจัยทาง พฤติกรรม	1.1 พฤติกรรม นอนก่ดพื้นหรือ เค้นพื้นระหว่าง วัน 1.2 พฤติกรรม เคี้ยวอาหาร แข็งๆหรือ เหนียวๆ 1.3 พฤติกรรม ที่ก่อให้เกิดแรง ลงที่บริเวณ ขากรรไกร เช่น การทำคาง 1.4 พฤติกรรม นอนตะแคง หรือนอนคว่ำ	nominal scale	1. descriptive statistic (mean, Standard Deviation) 2. statistic analysis 2.1 ความแตกต่างของ ปัจจัยก่อนและหลัง รักษา 6 สัปดาห์ 2.1.1 non-parametric statistic (The Wilcoxon Matched Pair Signed -Ranks test)	ผู้ป่วยตอบ แบบสอบถาม ด้วยตนเองก่อน และหลังการ รักษา โดย สามารถถาม ผู้วิจัยได้ ในกรณี ที่ไม่เข้าใจคำถาม
2. การรักษา เพิ่มเติม	2.1 การ รับประทานยา แก้ปวด 2.2 การรักษา อื่นๆ	nominal scale		

ตัวแปร แนวความคิด (conceptual variable)	ตัวแปร ปฏิบัติการ (operational variable)	ประเภท ข้อมูล	การคำนวณ	วิธีการเก็บ ข้อมูล
3.การสบฟัน	3.1 overjet > 4 mm 3.2 overbite > 4 mm 3.3 occlusal interference 3.4 slide in centric > 2 mm 3.5 anterior openbite 3.6 crossbite	nominal scale	1. descriptive statistic (mean, Standard Deviation) 2. statistic analysis 2.1 ความแตกต่างของ การสบฟันก่อนและหลัง รักษา 6 สัปดาห์ 2.1.1 non-parametric statistic (Wilcoxon Matched Pair Signed-Ranks test)	ตรวจการสบฟัน ทางคลินิกก่อน และหลังการ รักษา 6 สัปดาห์
4.ข้อมูลของ ประชากร	4.1 เพศ 4.2 อายุ 4.3 ภาวะ ซีมีเศร้า	nominal scale	1. descriptive statistic (% ,mean, Standard Deviation) 2. statistic analysis 2.1 ความแตกต่างของ ลักษณะประชากร ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม 2.1.1 non-parametric statistic (Mann- Whitney U Test)	ผู้ป่วยตอบ แบบสอบถาม ด้วยตนเอง โดย สามารถถาม ผู้วิจัยได้ ในกรณี ที่ไม่เข้าใจ คำถาม

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

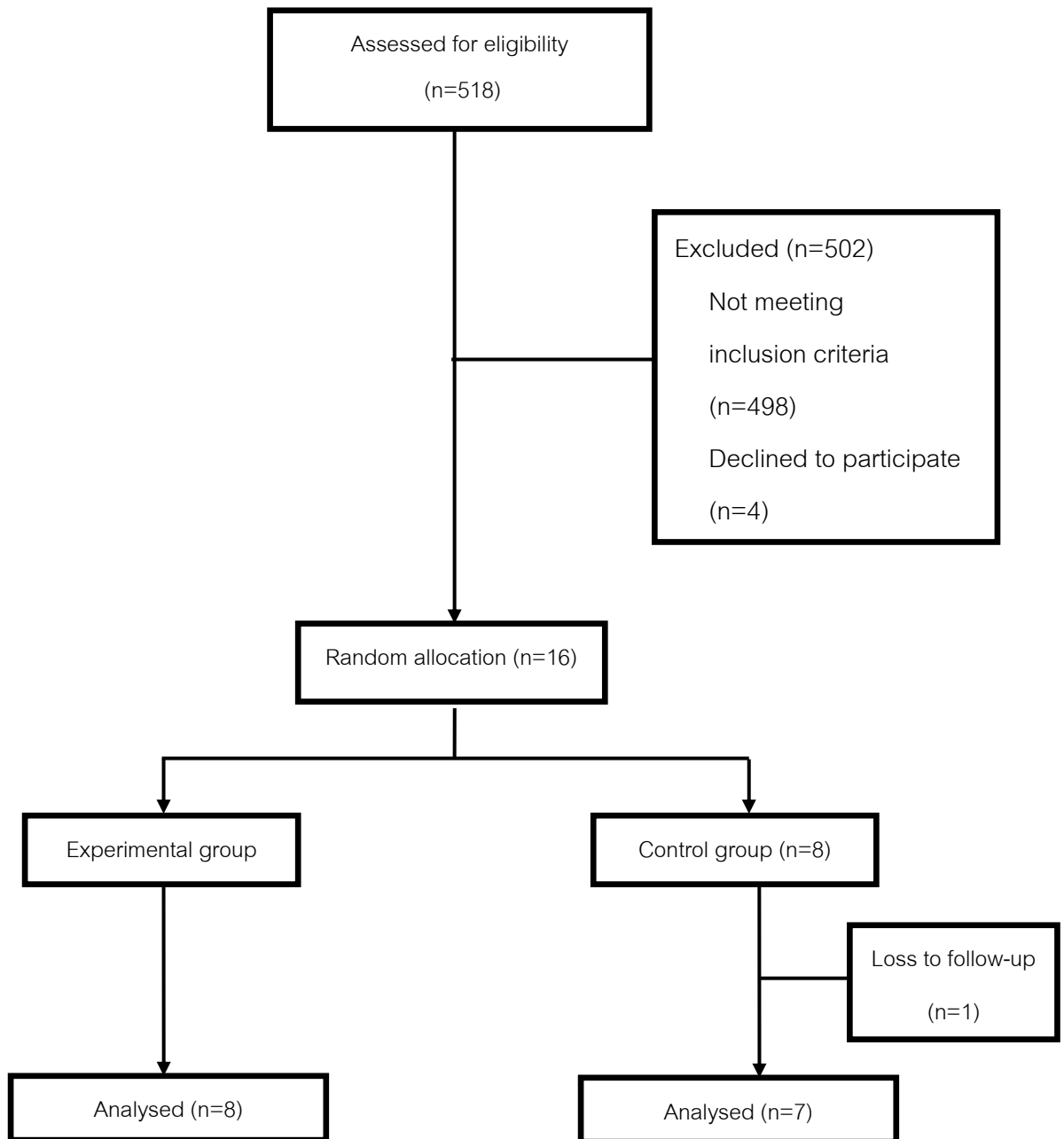
การทำวิจัยในครั้งนี้ได้มีการเก็บข้อมูลจากทั้งแบบสอบถาม การตรวจในช่องปาก และการตรวจการสบฟันด้วยระบบคอมพิวเตอร์โดยแบ่งผู้ป่วยออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองที่ได้รับการรักษาด้วยการใส่ฝือกสบฟันและให้คำแนะนำในการดูแลตนเองแก่ผู้ป่วย และกลุ่มควบคุมที่ได้รับคำแนะนำในการดูแลตนเองแก่ผู้ป่วยเท่านั้น มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ลักษณะประชากร

สำหรับประชากรในการศึกษาครั้งนี้ได้แก่ ผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยว ที่มารับการรักษาที่คลินิกบัณฑิตศึกษาทันตกรรมบดเคี้ยว คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในระหว่าง 1 มีนาคมถึง 30 พฤศจิกายน 2555 จำนวน 518 คน แบ่งเป็นเพศชาย 135 คน เพศหญิง 383 คน โดยผู้ป่วยที่เข้าร่วมการวิจัยไม่ครบตามจำนวนที่ได้กำหนดไว้เนื่องจากผู้ป่วยส่วนใหญ่ที่มาขอรับการรักษาไม่เป็นไปตามเกณฑ์การคัดผู้ป่วย เช่นมีอาการปวดมาไม่ถึง 1 เดือนหรือเคยได้รับการรักษาอื่นมาก่อนหน้านี้ จึงได้มีการขยายเวลาในการเก็บกลุ่มตัวอย่างจากระยะเวลา 3 เดือนเป็น 8 เดือน พบว่ามีผู้ป่วยที่ตรงเกณฑ์การศึกษาจำนวน 16 คนซึ่งตรงกับค่าที่ได้จากการคำนวณจำนวนตัวอย่างทางสถิติกลุ่มละ 7.46 คนแบ่งเป็น เพศชาย 1 คน เพศหญิง 15 คน โดยเป็นกลุ่มทดลอง 8 คน และกลุ่มควบคุม 8 คน ในระหว่างวิจัยมีผู้ป่วยที่ไม่สามารถเข้าร่วมจนจบวิจัยได้จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 6 จากจำนวนผู้ป่วยที่เข้าร่วมการศึกษาทั้งหมดซึ่งคิดเป็นจำนวนน้อย สำหรับสาเหตุที่ออกจากการศึกษา คือ ผู้ป่วยไม่สามารถมาติดตามผลหลังการรักษาได้ ทางผู้วิจัยได้มีการโทรศัพท์เพื่อสอบถามอาการผู้ป่วย ผู้ป่วยได้ให้เหตุผลว่าไม่สามารถมาตามนัดได้และปัจจุบันไม่มีอาการปวดแล้ว จึงไม่สามารถบันทึกระยะเวลาสบแยกหลังจากอาการปวดดีขึ้นได้ ในการวิจัยครั้งนี้จำเป็นต้องใช้ค่าจากผลการศึกษาเพื่อมาเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการรักษาด้วย Wilcoxon Matched Pair Signed-Ranks test และใช้ค่าการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรเพื่อหาความสัมพันธ์ด้วย Chi-square test ดังนั้นทางผู้วิจัยจึงจำเป็นต้องตัดข้อมูลผู้ป่วยที่ออกจากการวิจัยออกจากการคำนวณทางสถิติ การวิจัยนี้จึงใช้การวิเคราะห์ผลแบบตรงตามระเบียบวิธีวิจัย (per protocol) ที่กำหนดไว้แต่แรกโดยลักษณะของผู้ป่วยที่ออกจาก

การศึกษามีลักษณะไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p > 0.05$) กับผู้ป่วยในการศึกษานี้ดังที่แสดงในตารางที่ 4.1 เมื่อทดสอบด้วยด้วย Mann-Whitney U Test คือเป็นเพศหญิงเช่นเดียวกับผู้ป่วยส่วนใหญ่ในการศึกษานี้ (ร้อยละ 94, $p = 0.796$) มีอายุ 41 ปีไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับอายุของผู้ป่วยในการศึกษานี้ (34.80 ปี, $p = 0.586$) ระดับความปวดเริ่มต้นเท่ากับ 3 ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับค่าเฉลี่ยระดับความปวดของผู้ป่วยในการศึกษานี้ (4.27, $p = 0.631$) และมีค่าเฉลี่ยระยะเวลาสับแยกก่อนการรักษาด้านซ้าย (1.54) และขวา (0.96) ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับค่าเฉลี่ยระยะเวลาสับแยกของผู้ป่วยในการศึกษานี้ ($p = 0.448$, $p = 0.232$) ดังนั้นการตัดข้อมูลของผู้ป่วยออกจากการศึกษาไม่น่าจะมีผลต่อผลการศึกษานี้ จึงเหลือผู้เข้าร่วมวิจัยจนเสร็จสิ้นทั้งหมด 15 คน เป็นกลุ่มทดลอง 8 คน และกลุ่มควบคุม 7 คน ดังที่แสดงในแผนภูมิที่ 4.1

แผนภูมิที่ 4.1 แสดงจำนวนผู้เข้าร่วมการวิจัย



ตารางที่ 4.1 แสดงข้อมูลของผู้ป่วยที่ออกจากการศึกษา

	Drop-out	Sample	P-Value
sex	female	- male (6) - female (94)	0.796
age	41	34.80	0.586
Pretreatment score (0-10)	pain 3	4.27	0.631
DT-L	1.54	2.36	0.448
DT-R	0.96	2.06	0.232

Drop-out = ข้อมูลของผู้ป่วยที่ออกจากการศึกษา Sample ข้อมูลของผู้ป่วยที่เข้าร่วมวิจัยจนเสร็จสิ้น DT-L ระยะเวลาสับแยกซ้าย DT-R ระยะเวลาสับแยกขวา () = ร้อยละ

Mann-Whitney U Test: * $p < 0.05$

สำหรับลักษณะของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมได้มาจากการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม ดังแสดงในตารางที่ 4.2 เมื่อเปรียบเทียบลักษณะของทั้ง 2 กลุ่มพบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p > 0.05$) เมื่อใช้การทดสอบด้วย Mann-Whitney U Test ในแง่เพศ ($p = 0.350$) อายุ ($p = 0.486$) ระดับความปวดเริ่มต้น ($p = 0.290$) สภาวะทางอารมณ์ (ภาวะซึมเศร้า) ($p = 0.838$) เคยได้รับการรักษามาก่อน ($p = 0.617$) และลักษณะการสับฟันของผู้ป่วยแบ่งเป็น มีการสับฟันที่มีการเหลื่อมแนวตั้ง > 4 มม. ($p = 1.000$) มีการสับฟันที่มีการเหลื่อมแนวราบ > 4 มม. (0.117) มีการสับฟันที่มีภาวะสบเปิด (0.617) มีการสับฟันที่มีการสบไขว้ ($p = 0.453$)

กลุ่มทดลอง 8 คน แบ่งเป็นเพศชาย 1 คน คิดเป็นร้อยละ 12.5 เพศหญิง 7 คน คิดเป็นร้อยละ 87.5 มีอายุเฉลี่ย 32.25 ปี มีระดับอาการปวดกล้ามเนื้อเริ่มต้นโดยเฉลี่ยในระยะเวลา

1 สัปดาห์ที่ผ่านมาเท่ากับ 4.62 มีสภาวะทางอารมณ์ (ภาวะซึมเศร้า) จากการตอบแบบสอบถามของกรมสุขภาพจิตจำนวน 3 คนคิดเป็นร้อยละ 37.5 และเคยได้รับการรักษามาก่อนเข้าร่วมการวิจัยจำนวน 2 คนคิดเป็นร้อยละ 25 โดยการรักษาที่ได้รับมาก่อน คือ การรับประทานยาแก้ปวด ผู้ป่วยกลุ่มทดลองมีการสบฟันที่มีภาวะสบเปิดจำนวน 2 คนคิดเป็นร้อยละ 25 มีการสบฟันที่มีการสบไขว้จำนวน 1 คนคิดเป็นร้อยละ 12.5 และไม่มีผู้ป่วยที่มีลักษณะสบลึก > 4 มม.

กลุ่มควบคุมจำนวน 7 คน แบ่งเป็นเพศชาย 0 คนคิดเป็นร้อยละ 0 เพศหญิง 7 คนคิดเป็นร้อยละ 100 มีอายุเฉลี่ย 37.71 ปี มีระดับอาการปวดกล้ามเนื้อเริ่มต้นโดยเฉลี่ยในระยะเวลา 1 สัปดาห์ที่ผ่านมาเท่ากับ 3.86 มีสภาวะทางอารมณ์ (ภาวะซึมเศร้า) จำนวน 3 คนคิดเป็นร้อยละ 32.9 และเคยได้รับการรักษามาก่อนเข้าร่วมการวิจัยจำนวน 1 คนคิดเป็นร้อยละ 14.3 โดยการรักษาที่ได้รับมาก่อน คือ การรับประทานยาแก้ปวด ลักษณะการสบฟันของผู้ป่วย แบ่งเป็นการสบฟันที่มีการเหลื่อมแนวตั้ง > 4 มม. จำนวน 0 คนคิดเป็นร้อยละ 0 มีการสบฟันที่มีการเหลื่อมแนวราบ > 4 มม. จำนวน 2 คนคิดเป็นร้อยละ 28.6 มีการสบฟันที่มีภาวะสบเปิดจำนวน 1 คนคิดเป็นร้อยละ 14.3 มีการสบฟันที่มีการสบไขว้จำนวน 2 คนคิดเป็นร้อยละ 28.6

2. ปัจจัยที่ส่งผลต่ออาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยว

ตามที่ได้กล่าวมาข้างต้นเนื่องจากสาเหตุของอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวยังไม่สามารถชี้ชัดได้แน่นอน โดยทฤษฎีที่ได้รับการยอมรับในปัจจุบัน คือ ทฤษฎีสหปัจจัย (multifactorial) และทฤษฎีชีวจิตสังคม (biopsychosocial theories) ซึ่งเชื่อว่าน่าจะเกิดจากหลายปัจจัยเข้ามาเกี่ยวข้อง(6) แต่ในการศึกษานี้ได้มุ่งเน้นเพื่อศึกษาการสบฟันโดยใช้ตัวแทน คือ ระยะเวลาสบแยกในผู้ป่วย จึงจำเป็นต้องมีการเก็บข้อมูลผู้ป่วยโดยใช้แบบสอบถามและการตรวจภายในช่องปากเพื่อดูการเปลี่ยนแปลงในแง่ปัจจัยอื่นๆที่อาจส่งผลต่ออาการปวดได้ ดังที่แสดงในตารางที่ 4.3 พบว่าลักษณะของพฤติกรรมที่ส่งผลต่ออาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวในผู้ป่วยกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนเริ่มการศึกษาไม่แตกต่างกัน เมื่อทดสอบด้วย Mann-Whitney U Test คือ นอนกัดฟันหรือเค้นฟันระหว่างวัน ($p=0.414$) การนอนตะแคงหรือนอนคว่ำ ($p=0.453$) พฤติกรรมที่ก่อให้เกิดแรงลงที่บริเวณขากรรไกร ($p=0.617$) การเคี้ยวอาหารแข็งหรือเหนียวเป็นประจำ ($p=0.480$) การมีสิ่งกีดขวางการสบฟันด้านใช้งาน ($p=0.200$) การมีสิ่งกีดขวางการสบฟันด้านสบดุล ($p=0.922$) การมีสิ่งกีดขวางการสบฟันขณะยื่นคาง ($p=0.462$) การไกลในศูนย์มากกว่า 2 มม. ($p=0.285$) และเคยได้รับการรักษามาก่อน ($p=0.617$) และเมื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมที่ส่งผลต่ออาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวในผู้ป่วยกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนและหลังรักษามีค่าลดลงบ้างแต่ไม่พบว่ามี ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อทดสอบด้วย

Wilcoxon Matched Pair Signed-Ranks test คือนอนกัดฟันหรือเค้นฟันระหว่างวัน (กลุ่มทดลอง $p=0.317$, กลุ่มควบคุม $p=0.317$) การนอนตะแคงหรือนอนคว่ำ (กลุ่มทดลอง $p=1.000$, กลุ่มควบคุม $p=0.564$) พฤติกรรมที่ก่อให้เกิดแรงลงที่บริเวณขากรรไกร (กลุ่มทดลอง $p=0.157$, กลุ่มควบคุม $p=1.000$) การเคี้ยวอาหารแข็งหรือเหนียวเป็นประจำ (กลุ่มทดลอง $p=0.180$, กลุ่มควบคุม $p=0.157$) การมีสิ่งกีดขวางการสบฟันด้านใช้งาน (กลุ่มทดลอง $p=0.317$, กลุ่มควบคุม $p=1.000$) การมีสิ่งกีดขวางการสบฟันด้านสบดูล (กลุ่มทดลอง $p=1.000$, กลุ่มควบคุม $p=1.000$) การมีสิ่งกีดขวางการสบฟันขณะยื่นคาง (กลุ่มทดลอง $p=0.564$, กลุ่มควบคุม $p=0.317$) การไถลในศูนย์มากกว่า 2 มม. (กลุ่มทดลอง $p=1.000$, กลุ่มควบคุม $p=1.000$) และการรักษาอื่นๆ นอกเหนือจากที่ให้ (รับประทานยาแก้ปวด) (กลุ่มทดลอง $p=0.564$, กลุ่มควบคุม $p=0.317$) ส่วนพฤติกรรมในการใส่ฝือกสบฟันในผู้ป่วยกลุ่มทดลองพบว่า ผู้ป่วยมีระยะเวลาในการใส่ฝือกสบฟันโดยเฉลี่ย 7.63 ชั่วโมง/วัน และความถี่ในการใส่ฝือกสบฟันโดยเฉลี่ย 3.36 วันต่อสัปดาห์ ดังที่แสดงในตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.2 แสดงข้อมูลลักษณะกลุ่มตัวอย่าง

Sample (n=15)	EXP (n=8)	CTRL (n=7)	P-Value
1. Sex			
- male	1(12.5)	0(0.0)	0.350
- female	7(87.5)	7(100.0)	
2. Age			
	32.25(SD=16.99)	37.71(SD=17.50)	0.486
3.Pretreatment pain score (0-10)			
	4.62(SD=1.69)	3.86(SD=1.57)	0.290
4.Depression			
	3(37.5)	3(32.9)	0.838
5.Pretreatment (analgesics)			
	2(25.0)	1(14.3)	0.617
6.Occlusion			
- Deep overbite > 4 mm.	0(0.0)	0(0.0)	1.000
- Deep overjet > 4 mm.	0(0.0)	2(28.6)	0.117
- Anterior openbite	2(25.0)	1(14.3)	0.617
- Crossbite	1(12.5)	2(28.6)	0.453
(anterior and posterior tooth)			

EXP= กลุ่มทดลอง CTRL=กลุ่มควบคุม ()= ร้อยละ

Mann-Whitney U Test: *p<0.05

ตารางที่ 4.3 แสดงผู้ป่วยที่ปรากฏปัจจัยทางพฤติกรรมและการสบฟันของกลุ่มตัวอย่าง ก่อนและหลังการรักษาในผู้ป่วยกลุ่มตัวอย่าง

	PRE- EXP	POST- EXP	PRE- CTRL	POST- CTRL	P-Value EXP/CTRL	P-Value EXP	P-Value CTRL
Bruxism	4	2	5	4	0.414	0.317	0.317
Lying on side	7	7	5	6	0.453	1.000	0.564
Force on TMJ	2	0	1	1	0.617	0.157	1.000
Chewing hard food	6	3	4	2	0.480	0.180	0.157
Working interference	1	0	3	3	0.200	0.317	1.000
Non-working interference	1	1	1	1	0.922	1.000	1.000
Protrusive interference	3	2	4	4	0.462	0.564	1.000
Cr slidr >2 mm	0	0	1	1	0.285	1.000	1.000
Other treatment	2	1	1	0	0.617	0.564	0.317

PRE- EXP=จำนวนผู้ป่วยกลุ่มทดลองก่อนการรักษา

POST- EXP=จำนวนผู้ป่วยกลุ่มทดลองหลังการรักษา

PRE- CTRL=จำนวนผู้ป่วยกลุ่มควบคุมก่อนการรักษา

POST- CTRL=จำนวนผู้ป่วยกลุ่มควบคุมหลังการรักษา

P-Value EX/CTR= P-Value ของปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการปวดกล้ามเนื้อของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม, Mann-Whitney U Test: * $p < 0.05$

P-Value EXP= P-Value ของปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการปวดกล้ามเนื้อก่อนและหลังการรักษา 6 สัปดาห์ในกลุ่มทดลอง, Wilcoxon Matched Pair Signed-Ranks test: * $p < 0.05$

P-Value CTRL= P-Value ของปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการปวดกล้ามเนื้อก่อนและหลังการรักษา 6 สัปดาห์ในกลุ่มควบคุม, Wilcoxon Matched Pair Signed-Ranks test: * $p < 0.05$

ตารางที่ 4.4 แสดงพฤติกรรมการใช้ฝีกสบฟันในผู้ป่วยกลุ่มทดลอง

Subject	Time	Frequency
1	7	5
2	8	2
3	7	5
4	8	2
5	6	2
6	10	4
7	8	5
8	7	4
mean	7.63	3.36
SD	1.188	1.408

Time=ระยะเวลาในการใส่ฝีกสบฟันโดยเฉลี่ยชั่วโมง/วัน

Frequency=ความถี่ในการใส่ฝีกสบฟันโดยเฉลี่ยวัน/สัปดาห์

Mean = ค่าเฉลี่ย SD = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.ระดับความปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยว

สำหรับระดับความปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวในการศึกษานี้จะใช้คะแนนความปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวเฉลี่ยในหนึ่งสัปดาห์ที่ผ่านมาด้วยมาตรวัดความปวดแบบตัวเลข (numerical rating scale (NRS) พบว่าผู้ป่วยในกลุ่มทดลองมีระดับความปวดเฉลี่ยก่อนการรักษา 4.62 (SD=1.69) และหลังรักษา 6 สัปดาห์มีระดับความปวดเฉลี่ย 3.25 (SD=1.98) ส่วนกลุ่มควบคุมมีระดับความปวดเฉลี่ยก่อนการรักษา 3.86 (SD=1.57) และหลังรักษา 6 สัปดาห์มีระดับความปวดเฉลี่ย 2.71 (SD=2.22) เมื่อเปรียบเทียบระดับความปวดก่อนและหลังการรักษาด้วย Wilcoxon Matched Pair Signed-Ranks test พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทั้งในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ($p = 0.027$ และ $p = 0.023$ ตามลำดับ) ดังที่แสดงในตารางที่ 4.5 และ 4.6

4. ระยะเวลาสบแยก

เมื่อวิเคราะห์ระยะเวลาสบแยกก่อนการรักษาในผู้ป่วยแต่ละรายพบว่า ผู้ป่วยส่วนใหญ่ (ร้อยละ 73.3) มีระยะเวลาสบแยกนานกว่า 1.39 วินาทีซึ่งเป็นค่าที่ได้จากการศึกษาของ Kerstein(12) ดังที่แสดงในตารางที่ 4.5 โดยในกลุ่มทดลองจะมีระยะเวลาสบแยกซ้ายเฉลี่ย 2.36 (SD=0.73) ระยะเวลาสบแยกขวาเฉลี่ย 1.97 (SD=0.66) และมีระยะเวลาสบแยกเฉลี่ยซ้าย-ขวา 2.16 (SD=0.61) ส่วนกลุ่มควบคุมจะมีระยะเวลาสบแยกซ้ายเฉลี่ย 2.36 (SD=1.17) ระยะเวลาสบแยกขวาเฉลี่ย 2.18 (SD=1.01) และมีระยะเวลาสบแยกเฉลี่ยซ้าย-ขวา 2.27 (SD=1.01) ส่วนหลังการรักษา พบว่าผู้ป่วยในกลุ่มทดลองจะมีระยะเวลาสบแยกซ้ายเฉลี่ย 1.87 (SD=0.76) ระยะเวลาสบแยกขวาเฉลี่ย 1.93 (SD=1.23) และมีระยะเวลาสบแยกเฉลี่ยซ้าย-ขวา 1.90 (SD=0.89) ส่วนกลุ่มควบคุมจะมีระยะเวลาสบแยกซ้ายเฉลี่ย 2.54 (SD=1.45) ระยะเวลาสบแยกขวาเฉลี่ย 2.88 (SD=1.50) และมีระยะเวลาสบแยกเฉลี่ยซ้าย-ขวา 2.71 (SD=1.44) และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระยะเวลาสบแยกก่อนและหลังรักษา 6 สัปดาห์ด้วย Wilcoxon Matched Pair Signed-Ranks test พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทั้งด้านซ้ายและด้านขวาของทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (ด้านซ้าย กลุ่มทดลอง $p = 0.069$ และกลุ่มควบคุม $p = 0.237$ ด้านขวา กลุ่มทดลอง $p = 0.484$ และกลุ่มควบคุม $p = 0.091$) เมื่อเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของระยะเวลาสบแยกก่อนและหลังรักษา 6 สัปดาห์ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วย Mann-Whitney U Test พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p = 0.083$) ดังที่แสดงในตารางที่ 4.6

5. การเปลี่ยนแปลงระดับความปวดและระยะเวลาสบแยกก่อนและหลังการรักษา

สำหรับระดับความปวดกล้ามเนื้อคอ หลังการรักษาเป็นเวลา 6 สัปดาห์ ผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มมีอาการปวดลดลงเป็นส่วนใหญ่แต่อาการปวดยังคงมีอยู่ โดยในกลุ่มทดลอง ผู้ป่วยมีระดับความปวดเฉลี่ยหลังรักษาลดลงเฉลี่ย 1.36 คือจากระดับคะแนน 4.62 เหลือ 3.25 คิดเป็นประมาณร้อยละ 40 ของระดับความปวดก่อนรักษา และ 1 คนมีอาการปวดเพิ่มขึ้นเล็กน้อยจากระดับคะแนน 6 เป็น 7 ส่วนกลุ่มควบคุมมีระดับความปวดเฉลี่ยหลังรักษาลดลงเฉลี่ย 1.15 คือจากระดับคะแนน 3.86 เหลือ 2.71 คิดเป็นประมาณร้อยละ 46 ของระดับความปวดก่อนรักษา และผู้ป่วยอีก 1 คนมีระดับความปวดไม่เปลี่ยนแปลง ดังที่แสดงในตารางที่ 4.5

สำหรับระยะเวลาสับแยก พบว่าหลังการรักษาค่าระยะเวลาสับแยกจะมีการเปลี่ยนแปลงไปบ้าง แต่การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอยู่ระหว่างร้อยละ 5-68 (เฉลี่ยประมาณร้อยละ 31) จากระยะเวลาสับแยกเริ่มต้น ผู้ป่วยส่วนใหญ่ยังคงมีระยะเวลาสับแยกนานกว่า 1.39 วินาที เช่นกัน และไม่มีผู้ป่วยรายใดมีระยะเวลาสับแยกลดลงจนต่ำกว่า 0.4 วินาทีทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยกลุ่มทดลองมีระยะเวลาสับแยกซ้ายเฉลี่ยลดลง 0.49 คือ จาก 2.36 เหลือ 1.87 ระยะเวลาสับแยกขวาเฉลี่ยลดลง 0.04 คือ จาก 1.97 เหลือ 1.93 และมีระยะเวลาสับแยกเฉลี่ยซ้าย-ขวาลดลง 0.56 คือ จาก 2.16 เหลือ 1.90 ส่วนกลุ่มควบคุมมีระยะเวลาสับแยกซ้ายเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 0.18 คือ จาก 2.36 เป็น 2.54 ระยะเวลาสับแยกขวาเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 0.53 คือ จาก 2.18 เป็น 2.71 และมีระยะเวลาสับแยกเฉลี่ยซ้าย-ขวาเพิ่มขึ้น 0.82 คือ จาก 2.27 เป็น 2.71 ดังที่แสดงในตารางที่ 4.5

จากนั้นศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงระดับความปวด (Δ PI) กับการเปลี่ยนแปลงระยะเวลาสับแยกก่อนและหลังการรักษา (Δ DT) โดยใช้เกณฑ์แบ่งการเปลี่ยนแปลงระยะเวลาสับแยกด้วยค่า 1 วินาที เป็นผู้ที่มี Δ DT > 1 วินาที และ Δ DT \leq 1 วินาที ทั้งนี้อ้างอิงจากการศึกษาของ Kerstein(12) ว่า ถ้าลดระยะเวลาสับแยกลงจากค่าที่มากกว่า 1.39 วินาทีจนเหลือ 0.4 วินาที คือมีการเปลี่ยนแปลงในทิศทางลดลงอย่างน้อยประมาณ 0.99 หรือ 1 วินาที ผู้ป่วยมักมีอาการดีขึ้น(8-10) ผลการทดสอบด้วย Chi-square test พบว่ามีความถี่คาดหวังที่มีค่าน้อยกว่า 5 เกินร้อยละ 20 เนื่องจากจำนวนกลุ่มตัวอย่างมีจำนวนน้อยซึ่งอาจจะส่งผลต่อความถูกต้องของการวิเคราะห์ได้ ทางผู้วิจัยจึงได้เปลี่ยนไปใช้การทดสอบด้วย Fisher exact test แทนพบว่าการเปลี่ยนแปลงของระดับความปวดไม่มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของระยะเวลาสับแยก ($p = 0.615$) ดังที่แสดงในตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.5 แสดงระดับความปวดและระยะเวลาสับแยกในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนและหลังการรักษา

	Before treatment					After treatment				
	Subject no.	PI	DT-L	DT-R	DT-T	PI	DT-L	DT-R	DT-T	Δ DT
EXP	1	5	2.70	3.13	2.92	3	1.73	1.75	1.74	1.18
	2	6	1.32	1.19	1.26	7	1.20	1.58	1.39	0.14
	3	5	1.75	1.86	1.81	2	0.70	1.71	1.21	0.60
	4	2	2.45	1.71	2.08	1	2.23	1.41	1.82	0.26
	5	5	3.42	1.68	2.55	4	1.81	1.70	1.76	0.80
	6	6	2.03	1.54	1.79	4	1.63	0.99	1.31	0.48
	7	2	3.26	2.80	3.03	1	3.06	4.92	3.99	0.96
	8	6	1.97	1.82	1.90	4	2.61	1.39	2.00	0.11
	Mean	4.62	2.36	1.97	2.16	3.25	1.87	1.93	1.90	0.56
SD	1.69	0.73	0.66	0.61	1.98	0.76	1.23	0.89	0.39	
CTRL	1	4	1.03	0.94	0.99	3	1.27	1.43	1.35	0.37
	2	3	1.15	2.64	1.90	1	2.22	2.65	2.44	0.54
	3	4	3.13	2.19	2.66	3	0.98	1.65	1.32	1.35
	4	2	1.33	0.64	0.99	0	1.35	1.95	1.65	0.67
	5	3	2.77	2.66	2.72	2	3.33	3.01	3.17	0.46
	6	4	3.20	3.08	3.14	3	4.10	3.72	3.91	0.77
	7	7	3.93	3.13	3.53	7	4.52	5.74	5.13	1.60
	Mean	3.86	2.36	2.18	2.27	2.71	2.54	2.88	2.71	0.82
	SD	1.57	1.17	1.01	1.01	2.22	1.45	1.50	1.44	0.47

EXP= กลุ่มทดลอง CTRL=กลุ่มควบคุม PI=ระดับความปวด DT-L ระยะเวลาสับแยกซ้าย

DT-R ระยะเวลาสับแยกขวา DT-T ระยะเวลาสับแยกเฉลี่ยซ้าย-ขวา Δ DT ค่าการเปลี่ยนแปลงระยะเวลาสับแยกก่อนและหลังการรักษา Mean = ค่าเฉลี่ย SD = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตารางที่ 4.6 แสดงค่า P-Value ของระดับความปวดและระยะเวลาสับแยกก่อนและหลังการรักษาในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

P-Value	EXP	CTRL
PI [†]	0.027*	0.023*
DT-L [†]	0.069	0.237
DT-R [†]	0.484	0.091
Δ DT [‡]		0.083

EXP= กลุ่มทดลอง CTRL=กลุ่มควบคุม PI[†]= P-Value เมื่อเปรียบเทียบระดับความปวดก่อนและหลังรักษา DT-L[†]= P-Value เมื่อเปรียบเทียบระยะเวลาสับแยกซ้ายก่อนและหลังรักษา DT-R[†] P-Value เมื่อเปรียบเทียบระยะเวลาสับแยกขวา ก่อนและหลังรักษา Δ DT[‡]= P-Value ของการเปลี่ยนแปลงระยะเวลาสับแยกก่อนและหลังการรักษา

[†] Wilcoxon Matched Pair Signed-Ranks test: *p<0.05, [‡] Mann-Whitney U Test: *p<0.05

ตารางที่ 4.7 แสดงการเปลี่ยนแปลงระดับความปวดและระยะเวลาสับแยกก่อนและหลังการรักษาในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

EXP			CTRL		
Subject no.	Δ PI	Δ DT	Subject no.	Δ PI	Δ DT
1	2	1.18	1	1	0.37
2	1	0.14	2	2	0.54
3	3	0.60	3	1	1.35
4	1	0.26	4	2	0.67
5	1	0.80	5	1	0.46
6	2	0.48	6	1	0.77
7	1	0.96	7	0	1.60
8	2	0.11			
P-Value			0.615		

EXP= กลุ่มทดลอง CTRL=กลุ่มควบคุม Δ PI=ค่าการเปลี่ยนแปลงของระดับความปวด Δ DT ค่าการเปลี่ยนแปลงระยะเวลาสับแยกก่อนและหลังการรักษา Mean = ค่าเฉลี่ย

Fisher exact test: *p<0.05

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

1. สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

1.1 ระเบียบวิธีวิจัยและกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใส่ฝือกสบฟันชนิดเสถียรต่อระยะเวลาสบแยกในผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวและความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงระดับความปวดกับระยะเวลาสบแยก

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวที่มารับการรักษาที่คลินิกบัณฑิตศึกษาทันตกรรมบดเคี้ยว คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยจากการตรวจทางคลินิก จำนวน 16 คนได้รับการสุ่มให้อยู่ในกลุ่มทดลอง 8 คน และกลุ่มควบคุม 8 คน กลุ่มทดลองได้รับการรักษาด้วยฝือกสบฟันชนิดเสถียรร่วมกับรับคำแนะนำในการดูแลตนเองและกลุ่มควบคุมได้รับเฉพาะคำแนะนำในการดูแลตนเองเพียงอย่างเดียวซึ่งผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มมีลักษณะประชากรทางด้านเพศ อายุ สภาวะทางอารมณ์ เคยได้รับการรักษามาก่อน และลักษณะการสบฟันของผู้ป่วยที่ใกล้เคียงกัน ดังนั้นลักษณะของผู้ป่วยในแต่ละกลุ่มจึงไม่ส่งผลกระทบต่อผลการศึกษา

เก็บรวบรวมข้อมูลผู้ป่วย 2 วิธี คือ แบบสอบถาม และวิเคราะห์ระยะเวลาสบแยกด้วยเครื่องที่สแกนสาม

1.2 สรุปผลการศึกษา

1.2.1 การใส่ฝือกสบฟัน 6 สัปดาห์ที่ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงระยะเวลาสบแยก

1.2.2 การเปลี่ยนแปลงอาการปวดไม่สัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงระยะเวลาสบแยก

1.2.3 ปัจจัยที่มีผลต่ออาการปวดไม่มีการเปลี่ยนแปลงหลังการรักษา ดังนั้นจึงไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอาการปวดในการศึกษานี้

1.2.4 หลังการรักษาผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่มรายงานอาการปวดลดลงจากก่อนการรักษา แต่อย่างไรก็ดีพบว่าผู้ป่วยกลุ่มควบคุมรายงานการปวดลดลงมากกว่ากลุ่มทดลอง

1.2.5 ระยะเวลาสับแยกก่อนและหลังการรักษาไม่มีการเปลี่ยนแปลงไป

1.3 อภิปรายผล

1.3.1 เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของระดับความปวดและการเปลี่ยนแปลงของระยะเวลาสับแยกไม่มีความสัมพันธ์กัน ดังนั้นอาการปวดกล้ำมเนื้อที่ลดลงน่าจะสัมพันธ์กับปัจจัยอื่นๆ(6) ที่นอกเหนือจากระยะเวลาสับแยก ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดที่มีการกล่าวถึงในปัจจุบัน คือ อาการของทีเอ็มดีมีสาเหตุจากสหปัจจัยและชีวจิตสังคม และการที่อาการปวดของผู้ป่วยกลุ่มนี้ดีขึ้นอาจเป็นผลจากผลการรักษาโดยตรง จากการปรับพฤติกรรมของผู้ป่วยหรืออาจมาจากสาเหตุอื่นนอกเหนือจากการรักษา เช่น ธรรมชาติของโรค (*natural course of disease*) หรือการถดถอยสู่ค่าเฉลี่ย (*regression to the mean*) คือ เมื่อมีอาการปวดมากๆ แล้วถัดมาอาการปวดจะมีแนวโน้มลดลง หรือมาจากการรักษา ที่ไม่ได้ให้ผลการรักษาจริงแต่ผู้ป่วยเชื่อว่ามีผลดี (*placebo effect*) เช่น การได้รับการดูแลเอาใจใส่จากผู้ให้การรักษาหรือการมารักษากับผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน

1.3.2 การที่ผู้ป่วยกลุ่มทดลองมีระดับความปวดลดลงน้อยกว่าผู้ป่วยกลุ่มควบคุม ซึ่งขัดแย้งกับการศึกษาก่อนหน้า(60-63) ผู้วิจัยคาดว่าอาจมีสาเหตุจาก 3 ประการ คือ

1.3.2.1 ระดับคะแนนความปวดเริ่มต้นของทั้งสองกลุ่มที่ไม่เท่ากัน โดยกลุ่มทดลองมีระดับคะแนนความปวดเริ่มต้นมากกว่ากลุ่มควบคุม (ระดับความปวดเริ่มต้นกลุ่มทดลอง 4.62 และกลุ่มควบคุม 3.86) ถึงแม้ว่าจะมีการสุ่มผู้ป่วยเข้าสู่กลุ่มการศึกษาแล้วก็ตาม ซึ่งอาจส่งผลต่อผลการศึกษาก็ได้จัดเป็นอคติจากการเลือกตัวอย่างประชากร

1.3.2.2 ความร่วมมือในการปฏิบัติตามคำแนะนำในการดูแลตนเองที่แตกต่างกัน เนื่องจากการศึกษานี้มิได้มีการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับความร่วมมือของผู้ป่วยในการปฏิบัติตามคำแนะนำในการดูแลตนเองจึงไม่สามารถเปรียบเทียบได้ว่าผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มปฏิบัติตามคำแนะนำที่ให้ไปเหมือนกันหรือไม่ และผู้วิจัยคาดว่าผู้ป่วยในกลุ่มทดลองเมื่อได้รับฝึอกสบฟันอาจทำให้ไม่สนใจที่จะปฏิบัติตามคำแนะนำที่ได้รับ

1.3.2.3 ระยะเวลาในการใส่เฝือกสบฟันที่ไม่เพียงพอ ถึงแม้ว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่ในการศึกษานี้จะใส่เฝือกสบฟันเฉลี่ย 7.63 ชั่วโมงต่อวันซึ่งใกล้เคียงกับค่าระยะเวลาที่แนะนำให้ใส่เฝือกสบฟัน คือ 8 ชั่วโมงต่อวัน แต่พบว่ามีระยะเวลาเฉลี่ยในการใส่เฝือกสบฟันเท่ากับ 3.36 วันหรือประมาณ 3 วันต่อสัปดาห์ซึ่งค่อนข้างน้อย อาจส่งผลต่อการลดลงของอาการปวดได้ โดยในการศึกษานี้ พบว่าผู้ป่วยที่ใส่เฝือกสบฟันมากกว่า 4 วันต่อสัปดาห์ส่วนใหญ่อาการปวดลดลงมากกว่าผู้ป่วยที่ไม่ค่อยได้ใส่เฝือกสบฟัน

1.3.3 อาสาสมัครที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวส่วนใหญ่จะมีระยะเวลาสบแยกยาวกว่า 1.39 วินาที (ตารางที่ 4.5) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Kerstein(7-12) ที่รายงานว่า ผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อขากรรไกรเรื้อรังมักมีค่าระยะเวลาสบแยกขณะเคลื่อนไหวขากรรไกรไปด้านข้างนานกว่าปกติ คือนานกว่า 1.39 วินาที ซึ่งส่งผลให้กล้ามเนื้อบดเคี้ยวทำงานมากขึ้นแสดงให้เห็นจากบันทึกคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อ (electromyography) (10) และภายหลังการรักษา ลักษณะการสบฟันของอาสาสมัครยังคงมีลักษณะเหมือนหรือใกล้เคียงกับลักษณะการสบฟันก่อนการรักษา แม้ว่าอาจแตกต่างกันที่ฟันที่สัมผัสกันไปบ้าง แต่ไม่ได้แตกต่างจากเดิมอย่างสิ้นเชิง คือ ไม่ปรากฏการเปลี่ยนแปลงจากลักษณะกลุ่มทำงาน (group function) ไปเป็นลักษณะแนวหน้าฟันเขี้ยว (canine guidance) ได้เลย ดังปรากฏจากผลการวิเคราะห์การสบฟันด้วยคอมพิวเตอร์ว่าการเปลี่ยนแปลงระยะเวลาสบแยกไม่มีรูปแบบที่แน่นอน ผู้วิจัยคาดว่า การเปลี่ยนแปลงค่าระยะเวลาสบแยกที่พบนั้นอาจเป็นเพียงความแปรปรวนจากการบันทึกผล หรือจากการที่กล้ามเนื้อบดเคี้ยวคลายตัวจากผลการรักษาด้วยการปรับพฤติกรรมการใช้ขากรรไกร หรือจากการใช้เฝือกสบฟัน หรืออาจเนื่องจากมีจำนวนตัวอย่างน้อยจึงยังไม่สามารถสรุปรูปแบบการเปลี่ยนแปลงระยะเวลาสบแยกได้ชัดเจน

2. ข้อเสนอแนะ

2.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

การวิจัยครั้งนี้แสดงว่า 1) การใส่เฝือกสบฟันไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงระยะเวลาสบแยก 2) การเปลี่ยนแปลงอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวไม่มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงระยะเวลาสบแยก และ 3) การรักษาด้วยการให้คำแนะนำในการดูแลตนเองสามารถลดอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวได้ ดังนั้นในการรักษาเบื้องต้นในผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อ

บดเคี้ยวจึงควรเริ่มจากการรักษาเชิงอนุรักษ์ เช่น การให้คำแนะนำในการดูแลตนเองให้กับผู้ป่วยในเบื้องต้นซึ่งเป็นวิธีที่ง่าย ไม่มีผลเสีย และได้ผลดีในการรักษารวมทั้งประหยัดค่าใช้จ่าย หรืออาจให้การรักษาด้วยวิธีอื่นๆ เช่น กายภาพบำบัด(39) ซึ่งทำได้ง่ายและมีความปลอดภัย ทั้งนี้ควรมีการติดตามอาการของผู้ป่วยเพื่อประเมินผลการรักษา

2.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป

2.2.1 เพื่อป้องกันอคติจากการเลือกตัวอย่างประชากร ควรมีการเพิ่มเกณฑ์ในการคัดกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ควรมีเกณฑ์ในการคัดผู้ป่วยเข้าการศึกษาโดยแบ่งระดับความปวดเป็นช่วงตามระดับคะแนน เช่น ปวดเล็กน้อย ปวดปานกลางและปวดมาก และกำหนดช่วงความปวดที่ต้องการศึกษาแล้วจึงสุ่มผู้ป่วยเข้าสู่อการศึกษาเพื่อให้ได้ผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มที่มีระดับความปวดที่ใกล้เคียงกัน และควรมีเกณฑ์การคัดผู้ป่วยที่ใส่ฝือกสบฟันน้อยกว่าสี่วันต่อสัปดาห์ออกจากกลุ่มการศึกษาเพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่ปฏิบัติตามคำแนะนำและเพื่อผลการศึกษาที่ชัดเจนมากขึ้น

2.2.2 ในการศึกษาที่มีจำนวนตัวอย่างน้อยเนื่องจากเก็บข้อมูลผู้ป่วยจากแหล่งเดียวทำให้อาจไม่สามารถเห็นการเปลี่ยนแปลงผลการรักษาได้ชัดเจน ในการศึกษาต่อไปจึงควรเพิ่มจำนวนตัวอย่างด้วยการเก็บข้อมูลผู้ป่วยจากหลายแห่งเพื่อให้ได้จำนวนผู้ป่วยมากขึ้น

2.2.3 การศึกษานี้มีการเก็บข้อมูลการรักษาเป็นเวลา 6 สัปดาห์ ซึ่งค่อนข้างสั้น ทำให้ไม่เห็นผลของการเปลี่ยนแปลงในระยะยาว อาจส่งผลให้ไม่เห็นความแตกต่างระหว่างสองกลุ่ม จึงควรติดตามผลมากกว่า 6 สัปดาห์ เพื่อให้เห็นผลที่ชัดเจนมากขึ้น

2.2.4 เนื่องจากอาสาสมัครในการศึกษานี้มักมีอาการปวดเฉียบพลันมากกว่ามีอาการปวดเรื้อรัง และการศึกษาก่อนหน้านี้พบว่าผู้ป่วยที่มีอาการปวดเรื้อรังมักจะมีการตอบสนองต่อการรักษาที่แตกต่างจากผู้ป่วยที่มีอาการปวดเฉียบพลัน จึงควรมีการศึกษาในผู้ป่วยที่มีอาการปวดเรื้อรังเพิ่มเติมเพื่อให้ได้ผลการรักษาที่ชัดเจนมากขึ้นโดยเฉพาะในกลุ่มผู้ป่วยที่รักษาด้วยวิธีการเบื้องต้นแล้วไม่ได้ผล เพื่อศึกษาถึงบทบาทของระยะเวลาสับแยกต่อการเกิดอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวเรื้อรัง

2.2.5 ควรมีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยว กับพารามิเตอร์อื่นๆที่วิเคราะห์ด้วยระบบคอมพิวเตอร์นอกเหนือจากระยะเวลาสับแยก เช่น การกระจายแรงสับฟัน เพื่อช่วยในการวางแผนการรักษาผู้ป่วยกลุ่มนี้ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นซึ่งจะช่วยลดผลเสียหรืออาการที่ไม่พึงประสงค์จากการรักษาบางวิธี

เอกสารอ้างอิง

- (1) Dworkin SF, LeResche L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. J Craniomandib Disord. 6(1992):301-55.
- (2) Machado LP, Nery Cde G, Leles CR, Nery MB, Okeson JP. The prevalence of clinical diagnostic groups in patients with temporomandibular disorders. Cranio. 27(Jul 2009):194-9.
- (3) Yap AU, Dworkin SF, Chua EK, List T, Tan KB, Tan HH. Prevalence of temporomandibular disorder subtypes, psychologic distress, and psychosocial dysfunction in Asian patients. J Orofac Pain. 17(2003):21-8.
- (4) Barros Vde M, Seraidarian PI, Cortes MI, de Paula LV. The impact of orofacial pain on the quality of life of patients with temporomandibular disorder. J Orofac Pain. 23(2009):28-37.
- (5) List T, Axelsson S. Management of TMD: evidence from systematic reviews and meta-analyses. J Oral Rehabil. 37(May 2010):430-51.
- (6) Siegfried M RD. Muscle Pain: Diagnosis and Treatment. 1st ed. Germany: springer, 2010.
- (7) Kerstein RB, Wright NR. Electromyographic and computer analyses of patients suffering from chronic myofascial pain-dysfunction syndrome: before and after treatment with immediate complete anterior guidance development. J Prosthet Dent. 66(Nov 1991):677-86.
- (8) Kerstein RB. Disocclusion time-reduction therapy with immediate complete anterior guidance development to treat chronic myofascial pain-dysfunction syndrome. Quintessence Int. 23(Nov 1992):735-47.
- (9) Kerstein RB. Disclusion time measurement studies: a comparison of disclusion time between chronic myofascial pain dysfunction patients and nonpatients: a population analysis. J Prosthet Dent. 72(Nov 1994):473-80.

- (10) Kerstein RB. Treatment of myofascial pain dysfunction syndrome with occlusal therapy to reduce lengthy disclusion time--a recall evaluation. Cranio. 13(Apr 1995):105-15.
- (11) Kerstein RB. Reducing chronic masseter and temporalis muscular hyperactivity with computer-guided occlusal adjustments. Compend Contin Educ Dent. 31(Sep 2010):530-4.
- (12) Kerstein RB, Radke J. Masseter and temporalis excursive hyperactivity decreased by measured anterior guidance development. Cranio. 30(Oct 2012):243-54.
- (13) Okano N, Baba K, Igarashi Y. Influence of altered occlusal guidance on masticatory muscle activity during clenching. J Oral Rehabil. 34(Sep 2007):679-84.
- (14) Mobilio N, Catapano S. Effect of experimental jaw muscle pain on occlusal contacts. J Oral Rehabil. 38(Jun 2011):404-9.
- (15) Fujii T. Occlusal conditions just after the relief of temporomandibular joint and masticatory muscle pain. J Oral Rehabil. 29(Apr 2002):323-9.
- (16) Peck CC, Murray GM, Gerzina TM. How does pain affect jaw muscle activity? The Integrated Pain Adaptation Model. Aust Dent J. 53(Sep 2008):201-7.
- (17) Murray G, Peck, C. Etiopathogenesis of Muscle Disorders. Current Concepts on Temporomandibular Disorders. Germany: Quintessence Publishing Co. Inc, 2010.
- (18) Obrez A, Stohler CS. Jaw muscle pain and its effect on gothic arch tracings. J Prosthet Dent. 75(Apr 1996):393-8.
- (19) Schiffman EL, Ohrbach R, Truelove EL, Tai F, Anderson GC, Pan W, et al. The Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders. V: methods used to establish and validate revised Axis I diagnostic algorithms. J Orofac Pain. 24(2010):63-78.
- (20) List T, Dworkin SF. Comparing TMD diagnoses and clinical findings at Swedish and US TMD centers using research diagnostic criteria for temporomandibular disorders. J Orofac Pain. 10(1996):240-53.

- (21) Kuttilla M, Niemi PM, Kuttilla S, Alanen P, Le Bell Y. TMD treatment need in relation to age, gender, stress, and diagnostic subgroup. J Orofac Pain. 12(1998):67-74. PubMed PMID: 9656901.
- (22) Barry JS GJ, James PL, Ronald D. Orofacial Pain:From Basic Science to Clinical Management. 2nd ed. Canada: Quintessence, 2008
- (23) Huang F, Zhang M, Chen YJ, Li Q, Wu AZ. Psychological stress induces temporary masticatory muscle mechanical sensitivity in rats. J Biomed Biotechnol. (2011):720603.
- (24) Ojima K, Watanabe N, Narita N, Narita M. Temporomandibular disorder is associated with a serotonin transporter gene polymorphism in the Japanese population. Biopsychosoc Med. (2007);1:3.
- (25) Glaros AG, Williams K, Lausten L. The role of parafunctions, emotions and stress in predicting facial pain. J Am Dent Assoc. 136(Apr 2005):451-8.
- (26) Winocur E, Littner D, Adams I, Gavish A. Oral habits and their association with signs and symptoms of temporomandibular disorders in adolescents: a gender comparison. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 102(Oct 2006):482-7.
- (27) Burgess JA, Kolbinson DA, Lee PT, Epstein JB. Motor vehicle accidents and TMDS: assessing the relationship. J Am Dent Assoc. 127(Dec 1996):1767-72.
- (28) Gesch D, Bernhardt O, Kirbschus A. Association of malocclusion and functional occlusion with temporomandibular disorders (TMD) in adults: a systematic review of population-based studies. Quintessence Int. 35(Mar 2004):211-21.
- (29) Pullinger AG, Seligman DA, Gornbein JA. A multiple logistic regression analysis of the risk and relative odds of temporomandibular disorders as a function of common occlusal features. J Dent Res. 72(Jun 1993):968-79.
- (30) Mense S. The pathogenesis of muscle pain. Curr Pain Headache Rep. 7(Dec 2003):419-25.
- (31) Murray GM, Peck CC. Orofacial pain and jaw muscle activity: a new model. J Orofac Pain. 21 (2007):263-78.

- (32) Kogawa EM, Calderon PS, Lauris JR, Araujo CR, Conti PC. Evaluation of maximal bite force in temporomandibular disorders patients. J Oral Rehabil. 33(Aug 2006):559-65.
- (33) Pereira LJ, Gavião MB, Bonjardim LR, Castelo PM, van der Bilt A. Muscle thickness, bite force, and craniofacial dimensions in adolescents with signs and symptoms of temporomandibular dysfunction. Eur J Orthod. 29(Feb 2007):72-8.
- (34) Saracoglu A, Ozpinar B. In vivo and in vitro evaluation of occlusal indicator sensitivity. J Prosthet Dent. 88(Nov 2002):522-6.
- (35) Saad MN, Weiner G, Ehrenberg D, Weiner S. Effects of load and indicator type upon occlusal contact markings. J Biomed Mater Res B Appl Biomater. 85(Apr 2008):18-22.
- (36) Baba K, Tsukiyama Y, Clark GT. Reliability, validity, and utility of various occlusal measurement methods and techniques. J Prosthet Dent. 83(Jan 2000):83-9.
- (37) Kumagai H, Suzuki T, Hamada T, Sondang P, Fujitani M, Nikawa H. Occlusal force distribution on the dental arch during various levels of clenching. J Oral Rehabil. 26(Dec 1999):932-5.
- (38) Olivieri F, Kang KH, Hirayama H, Maness WL. New method for analyzing complete denture occlusion using the center of force concept: a clinical report. J Prosthet Dent. 80(Nov 1998):519-23.
- (39) Okeson JP. Management of temporomandibular disorders and occlusion. 6th ed. St. Louis: Mosby Elsevier, 2008.
- (40) Mujakperuo HR, Watson M, Morrison R, Macfarlane TV. Pharmacological interventions for pain in patients with temporomandibular disorders. Cochrane Database Syst Rev. (2010).
- (41) Clark GT. A critical evaluation of orthopedic interocclusal appliance therapy: design, theory, and overall effectiveness. J Am Dent Assoc. 108(Mar 1984):359-64.
- (42) Gray RJ, Davies SJ. Occlusal splints and temporomandibular disorders: why, when, how? Dent Update. 28(May 2001):194-9.

- (43) Ekberg E, Vallon D, Nilner M. The efficacy of appliance therapy in patients with temporomandibular disorders of mainly myogenous origin. A randomized, controlled, short-term trial. J Orofac Pain. 17(2003):133-9.
- (44) Ekberg E, Nilner M. Treatment outcome of appliance therapy in temporomandibular disorder patients with myofascial pain after 6 and 12 months. Acta Odontol Scand. 62(Dec 2004):343-9.
- (45) Al-Ani Z, Gray RJ, Davies SJ, Sloan P, Glenny AM. Stabilization splint therapy for the treatment of temporomandibular myofascial pain: a systematic review. J Dent Educ. 69(Nov 2005):1242-50.
- (46) Al-Ani MZ, Davies SJ, Gray RJ, Sloan P, Glenny AM. Stabilisation splint therapy for temporomandibular pain dysfunction syndrome. Cochrane Database Syst Rev. (2004):CD002778.
- (47) Forssell H, Kalso E, Koskela P, Vehmanen R, Puukka P, Alanen P. Occlusal treatments in temporomandibular disorders: a qualitative systematic review of randomized controlled trials. Pain. 83(Dec 1999):549-60.
- (48) Friction J. Myogenous temporomandibular disorders: diagnostic and management considerations. Dent Clin North Am. 51(Jan 2007):61-83,
- (49) Riise C, Sheikholeslam A. Influence of experimental interfering occlusal contacts on the activity of the anterior temporal and masseter muscles during mastication. J Oral Rehabil. 11(Jul 1984):325-33.
- (50) Li J, Jiang T, Feng H, Wang K, Zhang Z, Ishikawa T. The electromyographic activity of masseter and anterior temporalis during orofacial symptoms induced by experimental occlusal highspot. J Oral Rehabil. 35(Feb 2008):79-87.
- (51) Cao Y, Xie QF, Li K, Light AR, Fu KY. Experimental occlusal interference induces long-term masticatory muscle hyperalgesia in rats. Pain. 144(Aug 2009):287-93.
- (52) Koh H, Robinson PG. Occlusal adjustment for treating and preventing temporomandibular joint disorders. Cochrane Database Syst Rev. (2003):CD003812.

- (53) Tsukiyama Y, Baba K, Clark GT. An evidence-based assessment of occlusal adjustment as a treatment for temporomandibular disorders. J Prosthet Dent. 86(Jul 2001):57-66.
- (54) Williamson A, Hoggart B. Pain: a review of three commonly used pain rating scales. J Clin Nurs. 14(Aug 2005):798-804.
- (55) Conti PC, de Azevedo LR, de Souza NV, Ferreira FV. Pain measurement in TMD patients: evaluation of precision and sensitivity of different scales. J Oral Rehabil. 28(Jun 2001):534-9.
- (56) Kurita H, Ikeda K, Kurashina K. Evaluation of the effect of a stabilization splint on occlusal force in patients with masticatory muscle disorders. J Oral Rehabil. 27(Jan 2000):79-82.
- (57) Efrid J. Blocked randomization with randomly selected block sizes. Int J Environ Res Public Health. 8(Jan 2011):15-20.
- (58) Pannucci CJ, Wilkins EG. Identifying and avoiding bias in research. Plastic and reconstructive surgery. 126(Aug 2010):619-25.
- (59) Agabegi SS, Stern PJ. Bias in research. American journal of orthopedics (Belle Mead, NJ). 37(May 2008):242-8.
- (60) Niemela K, Korpela M, Raustia A, Ylostalo P, Sipila K. Efficacy of stabilisation splint treatment on temporomandibular disorders. Journal of oral rehabilitation. 39(Nov 2012):799-804.
- (61) Michelotti A, Iodice G, Vollaro S, Steenks MH, Farella M. Evaluation of the short-term effectiveness of education versus an occlusal splint for the treatment of myofascial pain of the jaw muscles. Journal of the American Dental Association. 143(Jan 2012):47-53.
- (62) Conti PC, de Alencar EN, da Mota Correa AS, Lauris JR, Porporatti AL, Costa YM. Behavioural changes and occlusal splints are effective in the management of masticatory myofascial pain: a short-term evaluation. Journal of oral rehabilitation. 39(Oct 2012):754-60.

(63) Alencar F, Jr., Becker A. Evaluation of different occlusal splints and counselling in the management of myofascial pain dysfunction. Journal of oral rehabilitation. 36(Feb 2009):79-85.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

เอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับอาสาสมัครที่เข้าร่วมในการวิจัย

(Patient/Participant Information Sheet)

1. โครงการเรื่อง ผลของเปลือกสบฟันเสถียรต่อระยะเวลาสับแยกในผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยว

2. ชื่อผู้วิจัยหลัก ทนตแพทย์หญิงอมรรัตน์ โฉนกรรมาชีพ

สถาบันที่สังกัด คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แหล่งทุนวิจัย คาดว่าจะเป็นบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. วัตถุประสงค์ของโครงการ เพื่อศึกษาว่าการรักษาด้วยเปลือกสบฟันชนิดเสถียรเป็นเวลา 6 สัปดาห์มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงระยะเวลาสับแยกหรือไม่และการเปลี่ยนแปลงระดับความปวดมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงระยะเวลาสับแยกหรือไม่สำหรับเป็นความรู้พื้นฐานใช้ในการศึกษาเพิ่มเติมที่จะช่วยในการประเมิน ติดตามอาการผู้ป่วยและวางแผนการรักษาผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวต่อไปได้เพื่อหาวิธีในการรักษาผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อได้อย่างเหมาะสมมากขึ้น

4. สถานที่ดำเนินการวิจัย คลินิกบัณฑิตศึกษาทันตกรรมบดเคี้ยว คณะทันตแพทยศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5. วิธีการที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย การรักษาที่ให้ในการวิจัยและโอกาสโดยการสุ่ม ที่อาสาสมัครมีโอกาสได้รับการรักษาชนิดใด รวมทั้งกรรมวิธีที่อาจก่อให้เกิดอันตราย และส่วนที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยซึ่งถือเป็นการทดลอง

การศึกษานี้ เหมือนกับขั้นตอนการรักษาผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวตามปกติ ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาประมาณ 6 สัปดาห์ เพียงแต่จะมีการสุ่มผู้ป่วยออกเป็น 2 กลุ่ม โดยกลุ่มแรกจะให้คำแนะนำในการดูแลตนเองกับผู้ป่วย และกลุ่มที่สองจะให้คำแนะนำในการดูแลตนเองกับผู้ป่วยร่วมกับการใส่เปลือกสบฟันชนิดเสถียรและมีการเพิ่มการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามรวมทั้งบันทึกการสบฟันของผู้ป่วยด้วยระบบคอมพิวเตอร์ที่เรียกว่าเครื่องที-สแกนสาม (Tekscan T-Scan® III) เพื่อนำไปวิเคราะห์ระยะเวลาสับแยก

วิธีการคือ เริ่มด้วยการสุ่มผู้ป่วยออกเป็น 2 กลุ่มและเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามรวมทั้งตรวจการสบฟันของอาสาสมัคร และบันทึกการสบฟันของผู้ป่วยด้วยเครื่องที-สแกน สาม

(Tekscan T-Scan® III) โดยวิธีการบันทึกการสบฟันจะให้ผู้ป่วยนั่งตัวตรงและให้ผู้ป่วยข้อมักัดบนแผ่นเซนเซอร์ในตำแหน่งที่สบฟันสนิทที่สุดอย่างน้อย 3 ครั้งเพื่อปรับความไว (sensitivity) ของแผ่นเซนเซอร์ให้เหมาะสมกับแรงกัดของผู้ป่วยแต่ละรายก่อนการบันทึก หลังจากนั้นให้ผู้ป่วยกัดฟันในตำแหน่งสบฟันสนิทที่สุด 2 ครั้งโดยในครั้งที่ 2 จะให้ผู้ป่วยกัดฟันและให้เคลื่อนขากรรไกรไปด้านซ้ายแล้วพักเป็นเวลา 1 นาที ทำซ้ำ จนครบ 4 ครั้งแล้วจึงเคลื่อนขากรรไกรไปด้านขวาทำเช่นเดียวกับทางด้านซ้าย สำหรับกลุ่มที่หนึ่งจะนัดผู้ป่วยมาเพื่อติดตามอาการในสัปดาห์ที่ 6 ส่วนกลุ่มที่สองจะรักษาด้วยการใส่เฝือกสบฟันชนิดเสถียร และนัดผู้ป่วยเพื่อมาปรับแต่งเฝือกสบฟันในสัปดาห์ที่ 1 และสัปดาห์ที่ 6 จากวันที่เริ่มใส่เครื่องมือโดยในสัปดาห์ที่ 6 ทั้งสองกลุ่มจะได้รับการตรวจบันทึกการสบฟันด้วยระบบคอมพิวเตอร์ดังที่กล่าวมา โดยการศึกษาครั้งนี้เป็นเพียงการตรวจวัดอาการปวดและบันทึกการสบฟันในอาสาสมัครเท่านั้น รวมทั้งการรักษาที่ให้กับอาสาสมัครเป็นการรักษาที่มีการใช้อย่างแพร่หลายและเป็นวิธีการรักษาแบบอนุรักษ์จึงไม่มีกรรมวิธีใดที่อาจก่อให้เกิดอันตรายแก่อาสาสมัคร

6. เหตุผลที่เชิญเข้าร่วมเป็นอาสาสมัครในโครงการ

เนื่องจากการศึกษานี้จำเป็นต้องใช้อาสาสมัครที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวเพื่อนำผลจากการศึกษาที่ได้ไปช่วยในการประเมิน ติดตามอาการผู้ป่วยและวางแผนการรักษาผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวต่อไปได้ รวมทั้งเพื่อหาวิธีในการรักษาผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อได้อย่างเหมาะสมมากขึ้น จึงใคร่ขอเรียนเชิญอาสาสมัครเข้าร่วมการวิจัยในครั้งนี้

7. ความรับผิดชอบของอาสาสมัคร ระยะเวลาที่อาสาสมัครจะอยู่ในโครงการ

อาสาสมัครจะอยู่ในโครงการเป็นระยะเวลาประมาณ 3 เดือน

8. ประโยชน์ของการวิจัยที่อาสาสมัครและ/หรือผู้อื่นที่อาจได้รับ (ในกรณีที่การวิจัยนี้ไม่ได้ประโยชน์แต่ประการใดทั้งสิ้นแก่อาสาสมัคร ก็สมควรที่จะต้องแจ้งให้อาสาสมัครรับทราบด้วยเช่นกัน)

สำหรับผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยว ทันตแพทย์สามารถนำผลจากการศึกษาที่ได้ไปช่วยในการประเมิน ติดตามอาการผู้ป่วยและวางแผนการรักษาผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวต่อไปได้

อาสาสมัครจะได้รับการตรวจการสบฟันด้วยระบบคอมพิวเตอร์ คือ เครื่องที-สแกน สาม (Tekscan T-Scan® III) ซึ่งเป็นวิธีการตรวจวิเคราะห์การสบฟันที่ใช้ในต่างประเทศ และสำหรับผู้ป่วยกลุ่มทดลองจะได้รับการยกเว้นค่าปรับเฟืองสบฟันจำนวน 1 ครั้งซึ่งคิดเป็นเงินจำนวน 200 บาท สำหรับกลุ่มควบคุม ถ้าหลังจากการศึกษาผู้ป่วยยังมีอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวและจำเป็นต้องได้รับการรักษาด้วยการใส่เฟืองสบฟันจะได้รับการลดราคาเฟืองสบฟันลงเป็นจำนวน 300 บาท

9. ความเสี่ยงหรือความไม่สะดวกที่อาจเกิดขึ้นแก่อาสาสมัครและในบางกรณีแก่ทารกในครรภ์หรือทารกที่ติ่มนมมารดา

การทำวิจัยนี้ไม่ก่อให้เกิดความเสี่ยง เนื่องจากเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้เป็นเครื่องมือที่ได้รับการยอมรับจากต่างประเทศ เพื่อใช้ในทางทันตกรรมได้ แต่อาจเกิดความไม่สะดวกเนื่องจากในขณะที่เข้าร่วมการศึกษาอาสาสมัครจำเป็นต้องได้รับการตรวจทางคลินิกรวมทั้งผู้ป่วยอาจต้องเสียเวลาเพิ่มเติมในการทำแบบสอบถาม

10. ค่าใช้จ่ายที่อาสาสมัครจะต้องจ่ายหรืออาจจะต้องจ่ายสำหรับการเข้าร่วมในการวิจัย

การเข้าร่วมในการวิจัยครั้งนี้ไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น

11. การชดเชยใดๆ และการรักษาที่จะจัดให้แก่อาสาสมัครในกรณีที่ได้รับอันตรายซึ่งเกี่ยวข้องกับ การวิจัย

การทำวิจัยนี้ไม่ก่อให้เกิดความเสี่ยงหรืออันตรายแต่ถ้าเกิดอันตรายต่ออาสาสมัคร ผู้วิจัยจะรับผิดชอบเกี่ยวกับการรักษาให้จนกว่าผู้ป่วยจะมีอาการดีขึ้น

12. การจ่ายค่าเดินทาง ค่าเสียเวลา ซึ่งต้องกำหนดไว้เป็นรายครั้ง แก่อาสาสมัครที่เข้าร่วมในการวิจัย (ทั้งนี้ต้องมีข้อแม้หรือเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้นในการจ่ายเงิน)

ในการศึกษาคั้งนี้ไม่มีการจ่ายค่าเดินทางและค่าเสียเวลาให้แก่อาสาสมัคร

13. เหตุการณ์ที่อาจจะเกิดขึ้น หรือเหตุผลซึ่งผู้วิจัยจะต้องยกเลิกการเข้าร่วมในโครงการวิจัยของ
อาสาสมัคร

ในกรณีที่อาสาสมัครไม่สะดวกมาเข้าร่วมการศึกษา หรืออาสาสมัครได้รับการ
รักษาด้วยวิธีอื่นนอกเหนือจากที่ผู้วิจัยกำหนดไว้หรืออาสาสมัครตัดสินใจขอถอนตัวจากการศึกษา

14. การกำกับดูแลและควบคุมการดำเนินโครงการ

ผู้กำกับดูแลการวิจัย ผู้ตรวจสอบ คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรม และ
คณะกรรมการที่เกี่ยวข้อง สามารถเข้าไปตรวจสอบการดำเนินโครงการ รวมทั้ง ตรวจสอบบันทึก
ข้อมูลของอาสาสมัคร เพื่อเป็นการยืนยันถึงขั้นตอนในการวิจัยทางคลินิกและข้อมูลอื่นๆ โดยไม่
ล่วงละเมิดเอกสิทธิ์ในการปิดบังข้อมูลของอาสาสมัคร ตามกรอบที่กฎหมายและกฎระเบียบได้
อนุญาตไว้ นอกจากนี้ โดยการลงนามให้ความยินยอม อาสาสมัครหรือ ผู้แทนตามกฎหมายจะ
มีสิทธิตรวจสอบและมีสิทธิที่จะได้รับข้อมูลด้วยเช่นกัน

15. จริยธรรมการวิจัย

การดำเนินการโครงการวิจัยนี้ ผู้วิจัยคำนึงถึงหลักจริยธรรมการวิจัย ดังนี้

1. หลักความเคารพในบุคคล (Respect for person) โดยการให้ข้อมูลจน
อาสาสมัครเข้าใจเป็นอย่างดี และตัดสินใจอย่างอิสระในการให้ความยินยอมเข้าร่วมในการวิจัย
รวมทั้งการเก็บรักษาความลับของอาสาสมัคร

2. หลักการให้ประโยชน์ไม่ก่อให้เกิดอันตราย (Beneficence/Non-Maleficence)
โดยระบุในข้อ 8 และ 9 ว่าจะมีประโยชน์หรือความเสี่ยงกับอาสาสมัครหรือไม่

3. หลักความยุติธรรม (Justice) คือมีเกณฑ์คัดเข้าและคัดออกชัดเจน มีการ
กระจายความเสี่ยงและผลประโยชน์อย่างเท่าเทียมกัน โดยวิธีสุ่มเข้ากลุ่มศึกษา

16. ข้อมูลที่อาจนำไปสู่การเปิดเผยตัวของอาสาสมัครจะได้รับการปกปิด ยกเว้นว่าได้รับคำ
ยินยอมไว้โดยกฎระเบียบและกฎหมายที่เกี่ยวข้องเท่านั้น จึงจะเปิดเผยข้อมูลแก่สาธารณชนได้
ในกรณีที่ผลการวิจัยได้รับการตีพิมพ์ ชื่อและที่อยู่ของอาสาสมัครจะต้องได้รับการปกปิดอยู่เสมอ
และอาสาสมัครหรือผู้แทนตามกฎหมายจะได้รับแจ้งโดยทันท่วงที ในกรณีที่มิใช่ข้อมูลใหม่ซึ่งอาจใช้
ประกอบการตัดสินใจของอาสาสมัครว่าจะยังคงเข้าร่วมในโครงการวิจัยต่อไปได้หรือไม่

17. หากท่านมีข้อสงสัยต้องการสอบถามเกี่ยวกับสิทธิของท่านหรือผู้วิจัยไม่ปฏิบัติตามที่เขียนไว้ในเอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมในการวิจัย ท่านสามารถติดต่อหรือร้องเรียนได้ที่ ฝ่ายวิจัย คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ตึกสมเด็จย่า 93 ชั้น 10 หรือที่หมายเลข โทรศัพท์ 0-2218-8816 ในเวลาราชการ

18. หากท่านต้องการยกเลิกการเข้าร่วมเป็นอาสาสมัครในโครงการนี้ ให้ท่านกรอกและส่งเอกสารขอยกเลิกมาที่

ผู้วิจัย ทันตแพทย์หญิง อมรรัตน์ โลหกรรมาชีพ บ้านเลขที่ 1272 ถ.ทรงวาด แขวงสัมพันธวงศ์ เขตสัมพันธวงศ์ กรุงเทพฯ 10100.

19. อาสาสมัครสามารถติดต่อผู้วิจัยได้ตลอด 24 ชั่วโมง ที่:

ผู้วิจัย ทันตแพทย์หญิง อมรรัตน์ โลหกรรมาชีพ เบอร์โทรศัพท์ 081-251-5502

อาจารย์ที่ปรึกษาหลักและผู้วิจัยร่วม รศ.ทพญ.สุชนิภา วงศ์ทองศรี เบอร์โทรศัพท์ 02-218-

8530

ผู้วิจัยร่วม ผศ. ทญ. พนมพร วานิชชานนท์ เบอร์โทรศัพท์ 081-917-9319

.....
(ทันตแพทย์หญิง อมรรัตน์ โลหกรรมาชีพ)

ผู้วิจัยหลัก

วันที่...../...../.....

เอกสารยินยอมเข้าร่วมการวิจัย (Consent Form)

การวิจัยเรื่อง ผลของเปลือกสบฟันเสถียรต่อระยะเวลาสับแยกในผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยว

“ข้าพเจ้า (นาย, นาง, นางสาว, เด็กชาย, เด็กหญิง).....

อยู่บ้านเลขที่.....ถนน.....ตำบล/แขวง.....

อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....รหัสไปรษณีย์.....

ก่อนที่จะลงนามในใบยินยอมให้ทำการวิจัยนี้ ข้าพเจ้าได้รับเอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับอาสาสมัครที่เข้าร่วมในการวิจัยแล้ว 1 ฉบับ รวมทั้งได้รับการอธิบายจากผู้วิจัยถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีการทำวิจัย อันตรายหรืออาการที่อาจเกิดขึ้นจากการทำวิจัยหรือจากยาที่ใช้ รวมทั้งประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นจากการวิจัยอย่างละเอียด และมีความเข้าใจดีแล้ว

ผู้วิจัยรับรองว่าจะตอบคำถามต่าง ๆ ที่ข้าพเจ้าสงสัยด้วยความเต็มใจไม่ปิดบังซ่อนเร้นจนข้าพเจ้าพอใจ

ข้าพเจ้าเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้โดยสมัครใจ ข้าพเจ้ามีสิทธิที่จะบอกเลิกการเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้เมื่อใดก็ได้และการบอกเลิกการเข้าร่วมการวิจัยนี้จะไม่ผลต่อการรักษาโรคที่ข้าพเจ้าจะพึงได้รับต่อไป

ผู้วิจัยรับรองว่าจะเก็บข้อมูลเฉพาะเกี่ยวกับตัวข้าพเจ้าเป็นความลับ และจะเปิดเผยได้เฉพาะในรูปที่เป็นสรุปผลการวิจัย การเปิดเผยข้อมูลเกี่ยวกับตัวข้าพเจ้าต่อหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกระทำได้เฉพาะกรณีจำเป็น ด้วยเหตุผลทางวิชาการเท่านั้น และผู้วิจัยรับรองว่าหากเกิดอันตรายใด ๆ จากการวิจัยดังกล่าว ข้าพเจ้าจะได้รับการรักษาพยาบาลโดยไม่คิดมูลค่า

ข้าพเจ้าได้อ่านเอกสารและข้อความข้างต้นแล้ว มีความเข้าใจดีทุกประการ และได้ลงนามในใบยินยอมนี้ด้วยความเต็มใจ

ข้าพเจ้าได้รับสำเนาเอกสารใบยินยอมที่ข้าพเจ้าลงนามและลงวันที่ และเอกสารยกเลิกการเข้าร่วมวิจัย อย่างละ 1 ฉบับ เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

ลงนาม..... ผู้ยินยอม

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ลงนาม.....พยาน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ลงนาม.....ผู้วิจัยหลัก

(ทันตแพทย์หญิง อมรรัตน์ โลหกรรมาชีพ)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ข้าพเจ้าไม่สามารถอ่านหนังสือได้ แต่ผู้วิจัยได้อ่านข้อความในใบยินยอมนี้ให้แก่ข้าพเจ้า
ฟังจนเข้าใจดีแล้ว ข้าพเจ้าจึงลงนาม หรือประทับลายนิ้วหัวแม่มือขวาของข้าพเจ้าในใบยินยอมนี้
ด้วยความเต็มใจ

ลงนาม.....ผู้ยินยอม

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ลงนาม.....พยาน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ลงนาม.....ผู้วิจัยหลัก

(ทันตแพทย์หญิง อมรรัตน์ โลหกรรมาชีพ)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ในกรณีที่ผู้ถูกทดลองยังไม่บรรลุนิติภาวะ จะต้องได้รับการยินยอมจากผู้ปกครองหรือผู้
อุปการะโดยชอบด้วยกฎหมาย

ลงนาม..... ผู้ยินยอม
(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ลงนาม..... พยาน
(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ลงนาม..... ผู้วิจัยหลัก

(ทันตแพทย์หญิง อมรรัตน์ โลหกรรมาชีพ)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เอกสารยกเลิกการเข้าร่วมวิจัย (Withdrawal Form)

การวิจัยเรื่อง ผลของเปลือกสบฟันเสถียรต่อระยะเวลาสบแยกในผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยว

ข้าพเจ้า (นาย, นาง, นางสาว, เด็กชาย, เด็กหญิง).....

อยู่บ้านเลขที่.....ถนน.....ตำบล/แขวง.....

อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....รหัสไปรษณีย์.....

ขอยกเลิกการเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้ โดยมีเหตุผลในการยกเลิกการเข้าร่วมวิจัยคือ

- ย้ายภูมิลำเนา
- ไม่สะดวกในการเดินทาง
- เหตุผลอื่น.....

ลงนาม.....ผู้ยกเลิก

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ลงนาม.....พยาน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ลงนาม.....ผู้วิจัยหลัก

(ทันตแพทย์หญิง อมรรัตน์ โลหกรรมาชีพ)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ที่อยู่สำหรับส่งเอกสาร ชื่อ น.ส.อมรรัตน์ โลหกรรมาชีพ

บ้านเลขที่ 1272 ถนนทองวาด ตำบล/แขวงสัมพันธวงศ์ อำเภอ/เขตสัมพันธวงศ์ จังหวัด กรุงเทพฯ
รหัสไปรษณีย์ 10100

หมายเหตุ - สำเนาเอกสารยกเลิกการเข้าร่วมวิจัย 1 ชุด แล้วมอบให้อาสาสมัครแต่ละคน

แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปและข้อมูลเกี่ยวกับสุขภาพ

เลขที่.....

อาสาสมัครได้รับทราบถึงขั้นตอนทำวิจัยนี้แล้ว และยินยอมที่จะร่วมการวิจัยโดยการตอบ

แบบสอบถามนี้

คำชี้แจง ผู้ตอบแบบสอบถามบันทึกข้อมูลลงในช่องว่างหรือเขียนเครื่องหมายวงกลมบนตัวเลขตามความจริงของผู้ตอบมากที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1) อายุ.....ปี(นับตามปีเกิด)

สำหรับผู้วิจัย

1.

2) เพศ

1. ชาย

2. หญิง

2.

3) ในช่วงสองสัปดาห์ที่ผ่านมาวันนี้ ท่านรู้สึก หดหู่ เศร้า หรือท้อแท้สิ้นหวังหรือไม่

1. มี

2. ไม่มี

3.

4) ในช่วงสองสัปดาห์ที่ผ่านมาวันนี้ ท่านรู้สึกเบื่อ ทำอะไรก็ไม่เพลิดเพลินหรือไม่

1. มี

2. ไม่มี

4.

แบบสอบถามเกี่ยวกับอาการปวดกล้ามเนื้อ

คำชี้แจง ผู้ตอบแบบสอบถามบันทึกข้อมูลลงในช่องว่างหรือเขียนเครื่องหมายวงกลมบนตัวเลขตามความจริงของผู้ตอบมากที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1) ท่านเคยได้รับการรักษาเกี่ยวกับอาการปวดมาก่อนหรือไม่ ด้วยวิธีใด

1. ไม่เคย

2. เคย ระบุ.....

2) ท่านมีพฤติกรรมเหล่านี้หรือไม่ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

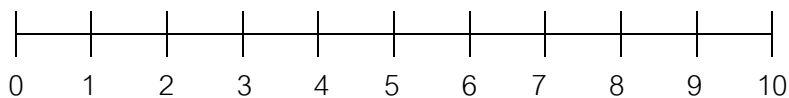
1. นอนกััดพื้นหรือเค้นพื้นระหว่างวัน

2. นอนตะแคงหรือนอนคว่ำ

3. พฤติกรรมที่ก่อให้เกิดแรงลงที่บริเวณขากรรไกร เช่น ทำคาง หรือ เล่นเครื่องดนตรีประเภทที่ต้องหนีบไว้ที่บริเวณคอ

4. เคี้ยวอาหารแข็งๆหรือเหนียวๆเป็นประจำ เช่น หมากฝรั่ง

3) กรณาวงกลมลงบนตัวเลขเพื่อประเมินระดับความปวดโดยเฉลี่ยของท่าน ในระยะเวลา 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา



ไม่ปวดเลย

ปวดมากที่สุด

สำหรับผู้วิจัย

1.

ระบุ.....

2.

3.

แบบสอบถามพฤติกรรมการใช้ฝือกสบฟันหลังรักษา 6 สัปดาห์ เลขที่.....

คำชี้แจง ผู้ตอบแบบสอบถามเขียนเครื่องหมายวงกลมบนตัวเลขตามความจริงของผู้ตอบมากที่สุดเพียงคำตอบเดียว

- | | |
|--|----------------------------|
| 1) ความถี่ในการใส่ฝือกสบฟันต่อสัปดาห์โดยเฉลี่ยต่อสัปดาห์ | สำหรับผู้วิจัย |
| 1. ไม่ได้ใส่ | 2. ใส่ทุกวัน |
| 3. ใส่ 1-2 วันต่อสัปดาห์ | 4. ใส่ 3-4 วันต่อสัปดาห์ |
| 5. ใส่ 5-6 วันต่อสัปดาห์ | |
| 2) ระยะเวลาในการใส่ฝือกสบฟันโดยเฉลี่ย | ชั่วโมง/วัน |
| | 2 <input type="checkbox"/> |

1. 2

แบบประเมินอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวหลังการรักษาด้วยเฝือกสบฟัน 6 สัปดาห์

คำชี้แจง ผู้ตอบแบบสอบถามเขียนเครื่องหมายวงกลมบนตัวเลขตามความจริงของผู้ตอบมากที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1) ท่านมีอาการปวดบริเวณใบหน้า ขากรรไกร ชมับ บริเวณหน้าหูหรือไม่ ?

1. มี

2. ไม่มี

2) กรุณาวางกลมลงบนตัวเลขเพื่อประเมินระดับความปวดโดยเฉลี่ยของท่าน ในระยะเวลา 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา



ไม่ปวดเลย

ปวดมากที่สุด

3) ท่านมีพฤติกรรมเหล่านี้หรือไม่ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

1. พฤติกรรมนอนกัดฟันหรือเค้นฟันระหว่างวัน

2. นอนตะแคงหรือนอนคว่ำ

3. พฤติกรรมที่ก่อให้เกิดแรงลงที่บริเวณขากรรไกร เช่น ทำคาง หรือ เล่นเครื่องดนตรีประเภทที่ต้องหนีบไว้ที่บริเวณคอ

4. เคี้ยวอาหารแข็งๆหรือเหนียวๆเป็นประจำ เช่น หมากฝรั่ง

4) ท่านได้รับการรักษาเกี่ยวกับอาการปวดอย่างอื่นนอกเหนือจากการรักษาที่ให้หรือไม่ ด้วยวิธีใด

1. ไม่

2. มี ระบุ.....

สำหรับผู้วิจัย

1.

2.

3.

4.

ระบุ.....

5) ท่านได้ทานยาอะไรหรือไม่ในช่วง 6 สัปดาห์ที่ผ่านมา

1. ไม่ได้ทาน

2. ทานยา

ระบุชื่อยาหรือประเภทของยา.....

5.

ระบุ.....

คำแนะนำในการดูแลตนเองให้กับผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยวและ/หรือข้อต่อขากรรไกรสำหรับการศึกษาผลของเฟือกสบฟันเสถียรต่อระยะเวลาสบแยกในผู้ป่วยที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยว

1. ถ้าผู้ป่วยมีอาการปวดให้ประคบบริเวณที่เป็นด้วยความร้อนหรือความเย็น
 - a. ความร้อน (moist heat) ใช้กระเป๋าน้ำร้อน หรือผ้าขนหนูชุบน้ำอุ่นบิดหมาด ๆ ประคบ นานประมาณ 20 นาที 2-4 ครั้งต่อวัน การใช้ความร้อนประคบนี้จะให้ความร้อนได้เฉพาะบริเวณพื้นผิว (1-5 มม.) ความร้อนจะช่วยให้เลือดหมุนเวียนดี และทำให้กล้ามเนื้อผ่อนคลาย ข้อควรระวังในการใช้ความร้อนคือ ไม่ควรใช้กับการบาดเจ็บเฉียบพลัน (acute injury) ที่ยังไม่เกิน 72 ชม. และไม่ควรรใช้เมื่อมีการติดเชื้อหรือการอักเสบเฉียบพลัน
 - b. ความเย็น ใช้ผ้าห่อน้ำแข็งประคบบริเวณที่เป็นหลาย ๆ นาที จนกระทั่งเริ่มรู้สึกชา (ประมาณ 5-10 นาที) จึงเอาออก ความเย็นสามารถช่วยลดการอักเสบและให้ผลในด้านลดความเจ็บปวดด้วย ข้อควรระวังคือ ไม่ควรรใช้บริเวณที่มีการหมุนเวียนของเลือดน้อย หรือใช้นบริเวณแผลปิด
 - c. การประคบร้อนสลับเย็นจะทำให้รู้สึกสบายขึ้น ควรใช้เวลาประคบนานประมาณ 15-20 นาที วันละ 3-4 ครั้ง จะช่วยบรรเทาอาการปวดและช่วยให้กล้ามเนื้อผ่อนคลาย นอกจากนี้สามารถนวดหรือกดคลึงเบาๆบริเวณที่มีอาการเพื่อบรรเทาอาการได้
2. หลีกเลี่ยงอาหารแข็งและเหนียว หรืออาหารชนิดใดก็ตามที่ผู้ป่วยเคี้ยวแล้วเจ็บ แนะนำให้ตัดอาหารให้เป็นชิ้นๆ เล็ก ๆ และดื่มน้ำอาหารจำพวกผักและเนื้อให้เปื่อย ก่อนรับประทาน
3. หลีกเลี่ยงการอ้าปากกว้าง เช่น การหาว การตะโกน การหัวเราะดัง ๆ และการอ้าปากกัดอาหารหรือผลไม้ เนื่องจากอาจทำอาการผู้ป่วยแย่ลงและแนะนำให้ผู้ป่วยใช้มือประคองคางไว้ขณะหาวหรือใช้ลิ้นแตะเพดานปากไว้ หากจำเป็นต้องไปรับการรักษาทางทันตกรรมอย่างอื่น ควรบอกทันตแพทย์ที่ให้การรักษาล่วงหน้าว่าตนเองมีปัญหาขากรรไกรอยู่ เพื่อทันตแพทย์จะได้เพิ่มความระมัดระวังมากยิ่งขึ้น
4. เคี้ยวอาหารโดยใช้ฟันทั้ง 2 ข้าง เพื่อลดแรงที่จะลงมากเกินไปบนข้างใดข้างหนึ่งโดยเลือกทานอาหารอ่อนที่พอเคี้ยวได้ การฝึกเคี้ยวอาหาร ควรเคี้ยวบริเวณฟันหลังแต่ถ้าไม่มีฟันหลัง

ควรจะใช้ฟันเทียมทดแทนและฝึกเคี้ยวสลับไปมาซ้ายและขวาหรือใช้ทั้งสองข้างเคี้ยวพร้อมกัน

5. ควรฝึกให้ตำแหน่งของขากรรไกรและลิ้นอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง โดยฟันบนและล่างไม่ควรชนกันในขณะพักและลิ้นควรแตะเบา ๆ อยู่บนเพดานหลังฟันหน้าบน (tongue up, teeth apart) เพื่อกลัมนเนื้อขากรรไกรทำงานน้อยลงและผ่อนคลายมากขึ้น
6. หลีกเลี่ยงนิสัยไม่ดีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบบดเคี้ยว (oral parafunction habits) เช่น การบดฟัน (bruxism) การขบแน่นฟัน (clenching) การกัดแก้มและริมฝีปากหรือกัดวัตถุต่าง ๆ เป็นต้น ส่วนการนอนกัดฟัน (nocturnal bruxism) เป็นการกระทำขณะไม่รู้ตัว ผู้ป่วยไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ อาจจำเป็นต้องให้การรักษาอย่างอื่นต่อไป
7. หลีกเลี่ยงการทำคาง หรือการกระทำใด ๆ ที่ก่อให้เกิดแรงลงที่ขากรรไกร เช่น การหนีบหูโทรศัพท์ไว้ระหว่างคางกับคอขณะพูดสาย บางครั้งก็ฟ้าบางประเภท เช่น ด่าน้ำหรือการเล่นดนตรีบางประเภท เช่น ไวโอลิน ก็อาจทำให้เกิดแรงลักษณะนี้ได้
8. พักผ่อนให้เพียงพอและหลีกเลี่ยงการนอนคว่ำเนื่องจากการนอนคว่ำทำให้ขากรรไกรกดกับหมอนได้รวมทั้งการนอนตะแคงทับบริเวณที่มีอาการอาจทำให้ปวดมากขึ้น
9. หลีกเลี่ยงเครื่องดื่มที่มีคาเฟอีน เช่น กาแฟ ชา น้ำอัดลม เนื่องจากคาเฟอีนจำนวนมาก ๆ อาจทำให้กลัมนเนื้อหดตัวมากกว่าปกติได้
10. ถ้ามีอาการปวดมากอาจใช้ยาแก้ปวดเพื่อบรรเทาอาการปวด **สำหรับในการศึกษานี้ขอความร่วมมือผู้ป่วยให้ใช้เฉพาะยาแก้ปวด ได้แก่ พาราเซตามอล, ไอบิวโพรเฟน เท่านั้น**
11. พยายามสังเกตเหตุการณ์ที่กระตุ้นอาการปวดและพยายามหลีกเลี่ยงพฤติกรรมหรือเหตุการณ์นั้นๆ ภาวะอารมณ์เครียดอาจส่งผลต่ออาการของผู้ป่วยได้ ผู้ป่วยควรพยายามผ่อนคลายเพื่อช่วยให้สภาพจิตและความรู้สึกดีขึ้น จะส่งผลให้ความรู้สึกเจ็บปวดลดลง อาจทำได้โดยการออกกำลังกายหรือนั่งสมาธิ อย่างน้อยสัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง

ตารางแสดงหน้าที่ของผู้วิจัย

ผู้วิจัย	หน้าที่ของผู้ร่วมวิจัย
ผู้วิจัยคนที่ 1	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจทางคลินิกผู้ป่วยก่อนและหลังการใส่ฝือกสบฟัน 6 สัปดาห์ - ให้คำแนะนำในการดูแลตนเองให้กับผู้ป่วย
ผู้ร่วมวิจัยคนที่ 2	<ul style="list-style-type: none"> - บันทึกการสบฟันด้วยระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อวิเคราะห์ระยะเวลาสบแยกจากกราฟแรงสบฟันสัมพันธ์กับเวลา ก่อนและหลังการใส่ฝือกสบฟัน 6 สัปดาห์ โดยใช้ เครื่อง T-Scan® III - วิเคราะห์ระยะเวลาสบแยกด้วยการกำหนดจุดบนกราฟแรงสบฟันสัมพันธ์กับเวลา
ผู้ร่วมวิจัยคนที่ 3	<ul style="list-style-type: none"> - พิมพ์ปากและบันทึกการสบฟันที่ตำแหน่งความสัมพันธ์ในศูนย์ รวมทั้งใส่ฝือกสบฟันให้กับผู้ป่วยและให้คำแนะนำในการใส่ฝือกสบฟัน - ปรับแต่งฝือกสบฟันให้ผู้ป่วยในสัปดาห์ที่ 2 และสัปดาห์ที่ 6 จากวันที่เริ่มใส่เครื่องมือ
ผู้ช่วยวิจัย	<ul style="list-style-type: none"> - เก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม - วิเคราะห์ระยะเวลาสบแยกด้วยการกำหนดจุดบนกราฟแรงสบฟันสัมพันธ์กับเวลา

ตารางสรุปขั้นตอนการวิจัย

ลำดับขั้นตอน	วิธีการทำ
ก่อนเริ่มการศึกษา (T_0)	<ul style="list-style-type: none"> - การประชุมเพื่อแจกแจงหน้าที่และทำความเข้าใจกับผู้ร่วมวิจัยและผู้ช่วยวิจัย - คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ตรงตามเกณฑ์การศึกษา - ผู้ป่วยลงชื่อในหนังสือยินยอมเข้าร่วมการศึกษา - ผู้ช่วยวิจัยจะส่งลำดับการรักษา
ก่อนเริ่มการรักษา (T_1)	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้วิจัยคนหนึ่งและผู้ช่วยวิจัย <ol style="list-style-type: none"> 1. เก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถาม 2. ตรวจการสบฟัน 3. ให้คำแนะนำในการดูแลตนเองกับผู้ป่วยทุกราย - ผู้วิจัยคนที่สองจะบันทึกระยะเวลาสบแยกโดยใช้เครื่อง T-Scan® III กับแผ่นเซนเซอร์ในผู้ป่วยทุกราย - ผู้วิจัยคนที่สาม <ol style="list-style-type: none"> 1. พิมพ์ปากและบันทึกการการสบฟันที่ตำแหน่งความสัมพันธ์ในศูนย์เพื่อทำฝือกสบฟันให้ผู้ป่วยในกลุ่มทดลอง 2. หลังจากนั้น 2 สัปดาห์จะนัดผู้ป่วยกลุ่มทดลองเพื่อใส่ฝือกสบฟัน 3. หลังจากใส่ฝือกสบฟันไป 1 สัปดาห์ จะนัดผู้ป่วยกลุ่มทดลองเพื่อปรับฝือกสบฟัน

ลำดับขั้นตอน	วิธีการทำ
<p>หลังการรักษา 6 สัปดาห์ (T₂)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้วิจัยคนที่หนึ่งและผู้ช่วยวิจัย 1. เก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามโดยให้ผู้ป่วยดูแบบสอบถามเดิมก่อนตอบแบบสอบถามใหม่ 2. ตรวจการสบฟัน - ผู้วิจัยคนที่สองจะบันทึกระยะเวลาสบแยกโดยใช้เครื่อง T-Scan® III กับแผ่นเซนเซอร์ในผู้ป่วยทุกราย - ผู้วิจัยคนที่สาม 1. ปรับเฝือกสบฟันให้กับผู้ป่วยกลุ่มทดลอง 2. นัดผู้ป่วยที่ยังคงมีอาการเพื่อมาทำการรักษาต่อไป

ภาคผนวก ข

ตารางแสดงรูปแบบการสับสน

ลำดับ ผู้ป่วย	ชนิดกลุ่ม	ระยะสับสน แนวตั้ง > 4 มม.	ระยะสับสน แนวราบ > 4 มม.	ภาวะพินหน้าสับสน เปิด	ภาวะสับสนไขว้
1	กลุ่มทดลอง	0	0	0	1
2	กลุ่มทดลอง	0	0	0	0
3	กลุ่ม ควบคุม	0	0	0	0
4	กลุ่ม ควบคุม	0	1	0	1
5	กลุ่ม ควบคุม	0	1	0	0
6	กลุ่มทดลอง	0	0	1	0
7	กลุ่มทดลอง	0	0	0	0
8	กลุ่ม ควบคุม	0	0	0	0
9	กลุ่มทดลอง	0	0	0	0
10	กลุ่มทดลอง	0	0	0	0
11	กลุ่ม ควบคุม	0	0	1	1
12	กลุ่มทดลอง	0	0	1	0

ลำดับ ผู้ป่วย	ชนิดกลุ่ม	ระยะสบเหลี่ยม แนวตั้ง > 4 มม.	ระยะสบเหลี่ยม แนวราบ > 4 มม.	ภาวะฟันน้ำสบ เปิด	ภาวะสบไขว้
13	กลุ่มทดลอง	0	0	0	0
14	กลุ่ม ควบคุม	0	0	0	0
15	กลุ่ม ควบคุม	0	0	0	0

0 = ไม่มี

1 = มี

ตารางแสดงลักษณะการสพพันก่อนการรักษา

ลำดับ ผู้ป่วย	ชนิดกลุ่ม	การมีสิ่งกีดขวาง การสพพันด้านใช้ งาน	การมีสิ่งกีดขวาง การสพพันด้าน สบดูล	การมีสิ่งกีดขวาง การสพพันขณะ ยื่นคาง	การไหลในศูนย์
1	กลุ่มทดลอง	1	1	0	0
2	กลุ่มทดลอง	0	0	0	0
3	กลุ่ม ควบคุม	0	0	1	0
4	กลุ่ม ควบคุม	0	0	1	0
5	กลุ่ม ควบคุม	1	1	0	0
6	กลุ่มทดลอง	0	0	1	0
7	กลุ่มทดลอง	0	0	1	0
8	กลุ่ม ควบคุม	1	0	1	0
9	กลุ่มทดลอง	0	0	0	0
10	กลุ่มทดลอง	0	0	0	0
11	กลุ่ม ควบคุม	1	0	0	0
12	กลุ่มทดลอง	0	0	0	0

ลำดับ ผู้ป่วย	ชนิดกลุ่ม	การมีสิ่งกีดขวาง การสพพันด้านใช้ งาน	การมีสิ่งกีดขวาง การสพพันด้าน สบดูล	การมีสิ่งกีดขวาง การสพพันขณะ ยืนคาง	การไถลในศูนย์
13	กลุ่มทดลอง	0	0	1	0
14	กลุ่ม ควบคุม	0	0	0	0
15	กลุ่ม ควบคุม	0	0	1	1

0 = ไม่มี

1 = มี

ตารางแสดงลักษณะการสพพันหลังการรักษา

ลำดับ ผู้ป่วย	ชนิดกลุ่ม	การมีสิ่งกีดขวาง การสพพันด้านใช้ งาน	การมีสิ่งกีดขวาง การสพพันด้าน สบดูล	การมีสิ่งกีดขวาง การสพพันขณะ ยื่นคาง	การไกลในศูนย์
1	กลุ่มทดลอง	0	1	0	0
2	กลุ่มทดลอง	0	0	0	0
3	กลุ่ม ควบคุม	1	0	1	0
4	กลุ่ม ควบคุม	1	0	1	1
5	กลุ่ม ควบคุม	1	1	0	0
6	กลุ่มทดลอง	0	0	0	0
7	กลุ่มทดลอง	0	0	1	0
8	กลุ่ม ควบคุม	0	0	1	0
9	กลุ่มทดลอง	0	0	1	0
10	กลุ่มทดลอง	0	0	0	0
11	กลุ่ม ควบคุม	0	0	0	0
12	กลุ่มทดลอง	0	0	0	0

ลำดับ ผู้ป่วย	ชนิดกลุ่ม	การมีสิ่งกีดขวาง การสพพันด้านใช้ งาน	การมีสิ่งกีดขวาง การสพพันด้าน สบดูล	การมีสิ่งกีดขวาง การสพพันขณะ ยืนคาง	การไถลในศูนย์
13	กลุ่มทดลอง	0	0	0	0
14	กลุ่ม ควบคุม	0	0	1	0
15	กลุ่ม ควบคุม	0	0	0	0

0 = ไม่มี

1 = มี

ตารางแสดงการวิเคราะห์ระยะเวลาสับแยก

ระยะเวลาสับแยกผู้วิเคราะห์คนที่ 1							
ลำดับ ผู้ป่วย	ชนิด กลุ่ม	ระยะเวลาสับแยก	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	เฉลี่ย
1	กลุ่ม ทดลอง	ระยะเวลาสับแยกซ้ำก่อนการรักษา	2.239	2.711	2.970	2.797	2.679
		ระยะเวลาสับแยกขวาก่อนการรักษา	3.000	2.305	3.371	3.187	2.966
		ระยะเวลาสับแยกซ้ำหลังการรักษา	1.901	1.846	1.590	1.584	1.730
		ระยะเวลาสับแยกขวาหลังการรักษา	1.582	1.698	1.983	1.723	1.747
2	กลุ่ม ทดลอง	ระยะเวลาสับแยกซ้ำก่อนการรักษา	0.900	0.679	1.005	0.930	0.879
		ระยะเวลาสับแยกขวาก่อนการรักษา	1.158	0.933	0.817	0.724	0.908
		ระยะเวลาสับแยกซ้ำหลังการรักษา	1.020	1.019	1.249	1.454	1.186
		ระยะเวลาสับแยกขวาหลังการรักษา	0.845	1.213	1.062	0.770	0.973
3	กลุ่ม ควบคุม	ระยะเวลาสับแยกซ้ำก่อนการรักษา	0.877	0.795	1.065	0.890	0.907
		ระยะเวลาสับแยกขวาก่อนการรักษา	0.905	0.992	0.862	1.019	0.945
		ระยะเวลาสับแยกซ้ำหลังการรักษา	0.855	1.259	0.738	0.643	0.874
		ระยะเวลาสับแยกขวาหลังการรักษา	1.134	0.768	1.379	1.238	1.130
4	กลุ่ม ควบคุม	ระยะเวลาสับแยกซ้ำก่อนการรักษา	0.851	1.003	0.665	0.917	0.859
		ระยะเวลาสับแยกขวาก่อนการรักษา	1.736	2.632	2.782	3.192	2.586
		ระยะเวลาสับแยกซ้ำหลังการรักษา	1.107	1.902	1.070	1.736	1.454
		ระยะเวลาสับแยกขวาหลังการรักษา	2.647	2.861	2.665	2.423	2.649
5	กลุ่ม ควบคุม	ระยะเวลาสับแยกซ้ำก่อนการรักษา	2.910	2.915	3.271	2.855	2.988
		ระยะเวลาสับแยกขวาก่อนการรักษา	1.463	2.395	2.092	2.726	2.169
		ระยะเวลาสับแยกซ้ำหลังการรักษา	1.530	1.075	0.556	0.845	1.002
		ระยะเวลาสับแยกขวาหลังการรักษา	1.615	1.946	1.342	1.611	1.629
6	กลุ่ม ทดลอง	ระยะเวลาสับแยกซ้ำก่อนการรักษา	1.227	0.917	2.911	1.957	1.753
		ระยะเวลาสับแยกขวาก่อนการรักษา	2.683	1.790	1.742	1.214	1.857
		ระยะเวลาสับแยกซ้ำหลังการรักษา	0.877	0.560	0.570	0.790	0.699
		ระยะเวลาสับแยกขวาหลังการรักษา	1.172	1.180	1.356	1.156	1.216

ระยะเวลาสับแยกผู้วิเคราะห์คนที่ 1							
ลำดับ ผู้ป่วย	ชนิด กลุ่ม	ระยะเวลาสับแยก	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	เฉลี่ย
7	กลุ่ม ทดลอง	ระยะเวลาสับแยกซ้ายก่อนการรักษา	2.758	2.117	2.808	2.130	2.453
		ระยะเวลาสับแยกขวาก่อนการรักษา	1.837	2.246	1.878	1.573	1.884
		ระยะเวลาสับแยกซ้ายหลังการรักษา	2.509	2.449	2.203	1.754	2.229
		ระยะเวลาสับแยกขวาหลังการรักษา	2.010	1.898	1.773	2.572	2.063
8	กลุ่ม ควบคุม	ระยะเวลาสับแยกซ้ายก่อนการรักษา	0.726	0.791	0.617	0.764	0.725
		ระยะเวลาสับแยกขวาก่อนการรักษา	0.413	0.565	0.426	0.756	0.540
		ระยะเวลาสับแยกซ้ายหลังการรักษา	1.072	0.596	0.875	0.803	0.837
		ระยะเวลาสับแยกขวาหลังการรักษา	0.618	0.628	0.491	1.037	0.694
9	กลุ่ม ทดลอง	ระยะเวลาสับแยกซ้ายก่อนการรักษา	4.095	3.438	3.208	2.938	3.420
		ระยะเวลาสับแยกขวาก่อนการรักษา	0.675	0.872	0.713	0.636	0.724
		ระยะเวลาสับแยกซ้ายหลังการรักษา	0.601	0.902	0.742	0.767	0.753
		ระยะเวลาสับแยกขวาหลังการรักษา	0.593	0.394	0.559	0.551	0.524
10	กลุ่ม ทดลอง	ระยะเวลาสับแยกซ้ายก่อนการรักษา	0.817	0.745	0.899	0.700	0.790
		ระยะเวลาสับแยกขวาก่อนการรักษา	0.713	0.807	0.899	1.236	0.914
		ระยะเวลาสับแยกซ้ายหลังการรักษา	1.138	0.996	0.933	0.469	0.884
		ระยะเวลาสับแยกขวาหลังการรักษา	0.939	0.757	0.693	0.455	0.711
11	กลุ่ม ควบคุม	ระยะเวลาสับแยกซ้ายก่อนการรักษา	2.513	2.640	2.323	2.978	2.614
		ระยะเวลาสับแยกขวาก่อนการรักษา	1.999	2.210	2.780	2.843	2.458
		ระยะเวลาสับแยกซ้ายหลังการรักษา	3.074	3.004	3.175	3.461	3.179
		ระยะเวลาสับแยกขวาหลังการรักษา	2.813	3.074	2.654	2.817	2.840
12	กลุ่ม ทดลอง	ระยะเวลาสับแยกซ้ายก่อนการรักษา	3.418	3.482	3.087	2.996	3.246
		ระยะเวลาสับแยกขวาก่อนการรักษา	2.798	2.922	2.655	2.417	2.698
		ระยะเวลาสับแยกซ้ายหลังการรักษา	3.583	2.870	2.822	2.626	2.975
		ระยะเวลาสับแยกขวาหลังการรักษา	3.050	3.019	3.314	3.160	3.136

ระยะเวลาสับแยกผู้วิเคราะห์คนที่ 1							
ลำดับ ผู้ป่วย	ชนิด กลุ่ม	ระยะเวลาสับแยก	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	เฉลี่ย
13	กลุ่ม ทดลอง	ระยะเวลาสับแยกซ้ายก่อนการรักษา	2.291	1.380	0.952	2.311	1.734
		ระยะเวลาสับแยกขวาก่อนการรักษา	1.146	2.162	2.000	1.419	1.682
		ระยะเวลาสับแยกซ้ายหลังการรักษา	3.000	1.687	1.857	3.326	2.468
		ระยะเวลาสับแยกขวาหลังการรักษา	1.097	0.859	1.967	1.502	1.356
14	กลุ่ม ควบคุม	ระยะเวลาสับแยกซ้ายก่อนการรักษา	3.305	2.023	2.600	2.006	2.484
		ระยะเวลาสับแยกขวาก่อนการรักษา	3.100	2.780	3.474	3.758	3.278
		ระยะเวลาสับแยกซ้ายหลังการรักษา	2.636	3.077	4.210	4.846	3.692
		ระยะเวลาสับแยกขวาหลังการรักษา	1.337	4.272	4.071	2.980	3.165
15	กลุ่ม ควบคุม	ระยะเวลาสับแยกซ้ายก่อนการรักษา	4.292	4.456	3.079	3.304	3.783
		ระยะเวลาสับแยกขวาก่อนการรักษา	3.200	2.449	3.079	2.994	2.931
		ระยะเวลาสับแยกซ้ายหลังการรักษา	3.050	3.709	4.786	6.549	4.524
		ระยะเวลาสับแยกขวาหลังการรักษา	4.096	5.752	7.176	5.584	5.652

ระยะเวลาสับแยกผู้วิเคราะห์คนที่ 2							
ลำดับ ผู้ป่วย	ชนิด กลุ่ม	ระยะเวลาสับแยก	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	เฉลี่ย
1	กลุ่ม ทดลอง	ระยะเวลาสับแยกซ้ายก่อนการรักษา	2.239	2.711	2.970	2.940	2.715
		ระยะเวลาสับแยกขวาก่อนการรักษา	3.009	2.305	4.670	3.187	3.293
		ระยะเวลาสับแยกซ้ายหลังการรักษา	1.901	1.846	1.590	1.584	1.730
		ระยะเวลาสับแยกขวาหลังการรักษา	1.582	1.698	1.983	1.723	1.747
2	กลุ่ม ทดลอง	ระยะเวลาสับแยกซ้ายก่อนการรักษา	2.682	1.938	1.487	0.930	1.759
		ระยะเวลาสับแยกขวาก่อนการรักษา	1.803	1.484	0.809	1.774	1.468
		ระยะเวลาสับแยกซ้ายหลังการรักษา	1.250	1.150	1.039	1.454	1.223
		ระยะเวลาสับแยกขวาหลังการรักษา	1.674	2.906	2.250	1.888	2.180
3	กลุ่ม ควบคุม	ระยะเวลาสับแยกซ้ายก่อนการรักษา	0.881	1.188	1.314	1.208	1.148
		ระยะเวลาสับแยกขวาก่อนการรักษา	0.874	1.042	0.871	0.967	0.939
		ระยะเวลาสับแยกซ้ายหลังการรักษา	0.918	2.777	2.299	0.706	1.675
		ระยะเวลาสับแยกขวาหลังการรักษา	2.282	0.784	1.379	2.486	1.733
4	กลุ่ม ควบคุม	ระยะเวลาสับแยกซ้ายก่อนการรักษา	1.823	2.339	0.665	0.917	1.436
		ระยะเวลาสับแยกขวาก่อนการรักษา	1.626	3.251	2.852	3.028	2.689
		ระยะเวลาสับแยกซ้ายหลังการรักษา	3.794	2.612	2.733	2.816	2.989
		ระยะเวลาสับแยกขวาหลังการรักษา	2.647	2.861	2.668	2.423	2.650
5	กลุ่ม ควบคุม	ระยะเวลาสับแยกซ้ายก่อนการรักษา	4.010	3.271	2.915	2.855	3.263
		ระยะเวลาสับแยกขวาก่อนการรักษา	1.656	2.395	2.092	2.726	2.217
		ระยะเวลาสับแยกซ้ายหลังการรักษา	1.323	1.075	0.556	0.845	0.950
		ระยะเวลาสับแยกขวาหลังการรักษา	1.794	1.946	1.342	1.611	1.673
6	กลุ่ม ทดลอง	ระยะเวลาสับแยกซ้ายก่อนการรักษา	1.227	0.917	2.911	1.957	1.753
		ระยะเวลาสับแยกขวาก่อนการรักษา	2.683	1.790	1.742	1.214	1.857
		ระยะเวลาสับแยกซ้ายหลังการรักษา	0.877	0.561	0.570	0.790	0.700
		ระยะเวลาสับแยกขวาหลังการรักษา	2.486	2.200	1.356	2.801	2.211

ระยะเวลาสับแยกผู้วิเคราะห์คนที่ 2							
ลำดับ ผู้ป่วย	ชนิด กลุ่ม	ระยะเวลาสับแยก	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	เฉลี่ย
7	กลุ่ม ทดลอง	ระยะเวลาสับแยกซ้ายก่อนการรักษา	2.758	2.117	2.808	2.130	2.453
		ระยะเวลาสับแยกขวาก่อนการรักษา	1.837	2.246	0.246	1.778	1.527
		ระยะเวลาสับแยกซ้ายหลังการรักษา	2.509	2.429	2.203	1.754	2.224
		ระยะเวลาสับแยกขวาหลังการรักษา	2.010	0.405	0.233	0.367	0.754
8	กลุ่ม ควบคุม	ระยะเวลาสับแยกซ้ายก่อนการรักษา	1.979	2.033	1.854	1.849	1.929
		ระยะเวลาสับแยกขวาก่อนการรักษา	0.413	0.565	0.426	1.589	0.748
		ระยะเวลาสับแยกซ้ายหลังการรักษา	2.117	0.204	2.332	2.797	1.863
		ระยะเวลาสับแยกขวาหลังการรักษา	4.095	3.177	2.769	2.746	3.197
9	กลุ่ม ทดลอง	ระยะเวลาสับแยกซ้ายก่อนการรักษา	4.095	3.438	3.208	2.938	3.420
		ระยะเวลาสับแยกขวาก่อนการรักษา	2.592	3.010	2.354	2.592	2.637
		ระยะเวลาสับแยกซ้ายหลังการรักษา	2.744	2.965	2.644	3.092	2.861
		ระยะเวลาสับแยกขวาหลังการรักษา	2.839	3.177	2.764	2.746	2.882
10	กลุ่ม ทดลอง	ระยะเวลาสับแยกซ้ายก่อนการรักษา	4.627	3.610	2.375	2.482	3.274
		ระยะเวลาสับแยกขวาก่อนการรักษา	3.486	1.387	0.887	2.921	2.170
		ระยะเวลาสับแยกซ้ายหลังการรักษา	2.858	2.485	0.933	3.256	2.383
		ระยะเวลาสับแยกขวาหลังการรักษา	1.088	0.805	0.885	2.287	1.266
11	กลุ่ม ควบคุม	ระยะเวลาสับแยกซ้ายก่อนการรักษา	2.693	2.954	3.050	2.988	2.921
		ระยะเวลาสับแยกขวาก่อนการรักษา	2.235	2.912	3.250	3.022	2.855
		ระยะเวลาสับแยกซ้ายหลังการรักษา	3.504	3.074	3.925	3.461	3.491
		ระยะเวลาสับแยกขวาหลังการรักษา	2.923	3.440	2.654	3.717	3.184
12	กลุ่ม ทดลอง	ระยะเวลาสับแยกซ้ายก่อนการรักษา	3.418	3.482	3.169	2.996	3.266
		ระยะเวลาสับแยกขวาก่อนการรักษา	2.798	3.042	2.925	2.837	2.901
		ระยะเวลาสับแยกซ้ายหลังการรักษา	3.583	2.969	2.822	3.223	3.149
		ระยะเวลาสับแยกขวาหลังการรักษา	7.772	3.479	8.082	7.496	6.707

ระยะเวลาสับแยกผู้วิเคราะห์คนที่ 2							
ลำดับ ผู้ป่วย	ชนิด กลุ่ม	ระยะเวลาสับแยก	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	เฉลี่ย
13	กลุ่ม ทดลอง	ระยะเวลาสับแยกซ้ายก่อนการรักษา	2.741	1.380	0.957	3.724	2.201
		ระยะเวลาสับแยกขวาก่อนการรักษา	1.146	2.162	3.088	1.419	1.954
		ระยะเวลาสับแยกซ้ายหลังการรักษา	3.280	1.954	1.871	3.936	2.760
		ระยะเวลาสับแยกขวาหลังการรักษา	1.333	0.859	1.967	1.502	1.415
14	กลุ่ม ควบคุม	ระยะเวลาสับแยกซ้ายก่อนการรักษา	3.625	3.501	4.840	3.735	3.925
		ระยะเวลาสับแยกขวาก่อนการรักษา	1.287	2.780	3.704	3.758	2.882
		ระยะเวลาสับแยกซ้ายหลังการรักษา	2.536	2.967	6.200	6.349	4.513
		ระยะเวลาสับแยกขวาหลังการรักษา	1.517	4.832	5.190	5.590	4.282
15	กลุ่ม ควบคุม	ระยะเวลาสับแยกซ้ายก่อนการรักษา	4.292	4.456	3.079	4.509	4.084
		ระยะเวลาสับแยกขวาก่อนการรักษา	3.200	2.449	3.969	3.724	3.336
		ระยะเวลาสับแยกซ้ายหลังการรักษา	3.050	3.709	4.786	6.549	4.524
		ระยะเวลาสับแยกขวาหลังการรักษา	4.576	5.752	7.085	5.890	5.826

ภาคผนวก ค

วิเคราะห์ความแตกต่างของลักษณะกลุ่มตัวอย่าง

Descriptive Statistics

	จำนวน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด
อายุ	15	34.80	16.836	18	68
เพศ	15	1.93	.258	1	2
ระดับความปวดกล้ามเนื้อ เริ่มต้นโดยเฉลี่ยใน ระยะเวลา 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา	15	4.27	1.624	2	7
สภาวะทางอารมณ์(ภาวะ ซึมเศร้า)	15	1.60	.507	1	2
เคยได้รับการรักษามาก่อน	15	1.80	.414	1	2
การหืดแอมแนวตั้ง > 4 มม.	15	2.00	.000	2	2
การหืดแอมแนวราบ > 4 มม.	15	1.87	.352	1	2
ภาวะสบเปิด	15	1.80	.414	1	2
การสบไขว้	15	1.80	.414	1	2
group	15	1.47	.516	1	2

Mann-Whitney Test

Test Statistics^b

	อายุ	เพศ	ระดับความปวด กล้ามเนื้อ เริ่มต้นโดยเฉลี่ย ในระยะเวลา 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา	สถานะทาง อารมณ์(ภาวะ ซึมเศร้า)	เคยได้รับการ รักษามาก่อน
Mann-Whitney U	22.000	24.500	19.000	26.500	25.000
Wilcoxon W	58.000	60.500	47.000	54.500	61.000
Z	-.697	-.935	-1.058	-.204	-.500
Asymp. Sig. (2-tailed)	.486	.350	.290	.838	.617
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.536 ^a	.694 ^a	.336 ^a	.867 ^a	.779 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: group

Test Statistics^b

	การเหลื่อม แนวตั้ง > 4 มม.	การเหลื่อม แนวราบ > 4 มม.	ภาวะสบเปิด	การสบไขว้
Mann-Whitney U	28.000	20.000	25.000	23.500
Wilcoxon W	56.000	48.000	61.000	51.500
Z	.000	-1.569	-.500	-.750
Asymp. Sig. (2-tailed)	1.000	.117	.617	.453
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	1.000 ^a	.397 ^a	.779 ^a	.613 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: group

H0 : ลักษณะต่างๆของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกัน

H1 : ลักษณะต่างๆของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกัน

จาก Mann-Whitney U Test ให้ค่า Sig ในทุกค่ามากกว่า 0.05 ดังนั้นยอมรับ H0 คือ

ลักษณะต่างๆของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

วิเคราะห์ความแตกต่างของปัจจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องกับอาการปวดกล้ามเนื้อระหว่างกลุ่ม
ทดลองและกลุ่มควบคุม

Mann-Whitney Test

Test Statistics^b

	นอนกััดพื้นหรือ เค้นพื้นระหว่าง วันก่อนการ รักษา	นอนตะแคงหรือ นอนคว่ำก่อน การรักษา	พฤติกรรมที่ ก่อให้เกิดแรงลง ที่บริเวณ ขากรรไกรก่อน การรักษา	เคี้ยวอาหาร แข็งๆหรือ เหนียวๆเป็น ประจำก่อนการ รักษา
Mann-Whitney U	.000	.500	.500	.500
Wilcoxon W	1.000	1.500	1.500	1.500
Z	-1.000	.000	.000	.000
Asymp. Sig. (2-tailed)	.317	1.000	1.000	1.000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	1.000 ^a	1.000 ^a	1.000 ^a	1.000 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: pt

Test Statistics^b

	การมีสิ่งกีดขวางการสบฟันด้านใช้งานก่อนการรักษา	การมีสิ่งกีดขวางการสบฟันด้านสบดูลก่อนการรักษา	การมีสิ่งกีดขวางการสบฟันขณะยื่นคางก่อนการรักษา	การไถลในศูนย์มากกว่า 2 มม ก่อนการรักษา
Mann-Whitney U	.000	.000	.500	.500
Wilcoxon W	1.000	1.000	1.500	1.500
Z	-1.000	-1.000	.000	.000
Asymp. Sig. (2-tailed)	.317	.317	1.000	1.000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	1.000 ^a	1.000 ^a	1.000 ^a	1.000 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: pt

H0 : ค่าปัจจัยต่างๆของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกัน

H1 : ค่าปัจจัยต่างๆของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกัน

จาก Mann-Whitney U Test ให้ค่า Sig ในทุกค่ามากกว่า 0.05 ดังนั้นยอมรับ H0 คือค่าปัจจัยต่างๆของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

วิเคราะห์ความแตกต่างของปัจจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องกับอาการปวดกล้ามเนื้อของกลุ่ม
ทดลองก่อนและหลังการรักษา

Wilcoxon Signed Ranks Test

Test Statistics^d

	นอนกัดฟันหรือ เคঁ็นฟันระหว่าง วันหลังการ รักษา - นอนกัด ฟันหรือเคঁ็นฟัน ระหว่างวันก่อน การรักษา	นอนตะแคงหรือ นอนคว่ำหลัง การรักษา - นอนตะแคงหรือ นอนคว่ำก่อน การรักษา	พฤติกรรมที่ ก่อให้เกิดแรงลง ที่บริเวณ ขากรรไกรหลัง การรักษา - พฤติกรรมที่ ก่อให้เกิดแรงลง ที่บริเวณ ขากรรไกรก่อน การรักษา	เคี้ยวอาหาร แข็งๆหรือ เหนียวๆเป็น ประจำหลังการ รักษา - เคี้ยว อาหารแข็งๆ หรือเหนียวๆ เป็นประจำก่อน การรักษา
Z	-1.000 ^a	.000 ^b	-1.414 ^a	-1.342 ^a
Asymp. Sig. (2- tailed)	.317	1.000	.157	.180

a. Based on negative ranks.

b. The sum of negative ranks equals the sum of positive ranks.

d. Wilcoxon Signed Ranks Test

Test Statistics^d

	การมีสิ่งกีดขวางการสบฟันด้านใช้งานหลังการรักษา - การมีสิ่งกีดขวางการสบฟันด้านใช้งานก่อนการรักษา	การมีสิ่งกีดขวางการสบฟันขณะยื่นคางหลังการรักษา - การมีสิ่งกีดขวางการสบฟันด้านสบคุดก่อนการรักษา	การมีสิ่งกีดขวางการสบฟันขณะยื่นคางหลังการรักษา - การมีสิ่งกีดขวางการสบฟันก่อนการรักษา	การไถลในศูนย์มากกว่า 2 มม หลังการรักษา - การไถลในศูนย์มากกว่า 2 มม ก่อนการรักษา
Z	-1.000 ^a	-.577 ^c	-.577 ^a	.000 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.317	.564	.564	1.000

a. Based on negative ranks.

b. The sum of negative ranks equals the sum of positive ranks.

c. Based on positive ranks.

d. Wilcoxon Signed Ranks Test

H0 : ค่าปัจจัยต่างๆของกลุ่มทดลองก่อนและหลังรักษาไม่มีความแตกต่างกัน

H1 : ค่าปัจจัยต่างๆของกลุ่มทดลองก่อนและหลังรักษาไม่มีความแตกต่างกัน

จาก Wilcoxon Matched Pair Signed-Ranks test ให้ค่า Sig ในทุกค่ามากกว่า 0.05

ดังนั้นยอมรับ H0 คือค่าปัจจัยต่างๆของกลุ่มทดลองก่อนและหลังรักษาไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

วิเคราะห์ความแตกต่างของปัจจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องกับอาการปวดกล้ามเนื้อของกลุ่ม
ควบคุมก่อนและหลังการรักษา

Wilcoxon Signed Ranks Test

Test Statistics^d

	นอนกัดฟันหรือ เคঁ็นฟันระหว่าง วันหลังการ รักษา - นอนกัด ฟันหรือเคঁ็นฟัน ระหว่างวันก่อน การรักษา	นอนตะแคงหรือ นอนคว่ำหลัง การรักษา - นอนตะแคงหรือ นอนคว่ำก่อน การรักษา	พฤติกรรมที่ ก่อให้เกิดแรงลง ที่บริเวณ ขากรรไกรหลัง การรักษา - พฤติกรรมที่ ก่อให้เกิดแรงลง ที่บริเวณ ขากรรไกรก่อน การรักษา	เคี้ยวอาหาร แข็งๆหรือ เหนียวๆเป็น ประจำหลังการ รักษา - เคี้ยว อาหารแข็งๆ หรือเหนียวๆ เป็นประจำก่อน การรักษา
Z	-1.000 ^a	-.577 ^b	.000 ^c	-1.414 ^a
Asymp. Sig. (2- tailed)	.317	.564	1.000	.157

a. Based on negative ranks.

b. Based on positive ranks.

c. The sum of negative ranks equals the sum of positive ranks.

d. Wilcoxon Signed Ranks Test

Test Statistics^d

	การมีสิ่งกีดขวางการสบฟันด้านใช้งานหลังการรักษา - การมีสิ่งกีดขวางการสบฟันด้านใช้งานก่อนการรักษา	การมีสิ่งกีดขวางการสบฟันขณะยื่นคางหลังการรักษา - การมีสิ่งกีดขวางการสบฟันด้านสบคุดก่อนการรักษา	การมีสิ่งกีดขวางการสบฟันขณะยื่นคางหลังการรักษา - การมีสิ่งกีดขวางการสบฟันก่อนการรักษา	การมีสิ่งกีดขวางการสบฟัน	การไถลในศูนย์มากกว่า 2 มม หลังการรักษา - การไถลในศูนย์มากกว่า 2 มม ก่อนการรักษา
Z	.000 ^c	-1.342 ^b	.000 ^c	.000 ^c	
Asymp. Sig. (2-tailed)	1.000	.180	1.000	1.000	

b. Based on positive ranks.

c. The sum of negative ranks equals the sum of positive ranks.

d. Wilcoxon Signed Ranks Test

H0 : ค่าปัจจัยต่างๆของกลุ่มควบคุมก่อนและหลังรักษาไม่มีความแตกต่างกัน

H1 : ค่าปัจจัยต่างๆของกลุ่มควบคุมก่อนและหลังรักษามีความแตกต่างกัน

จาก Wilcoxon Matched Pair Signed-Ranks test ให้ค่า Sig ในทุกค่ามากกว่า 0.05

ดังนั้นยอมรับ H0 คือค่าปัจจัยต่างๆของกลุ่มควบคุมก่อนและหลังรักษาไม่มีความแตกต่างกัน

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

วิเคราะห์ความแตกต่างของระดับความปวดกล้ามเนื้อของกลุ่มทดลองก่อนและหลังการ
รักษา

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
ระดับความปวดกล้ามเนื้อ เริ่มต้นโดยเฉลี่ยใน ระยะเวลา 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา	8	4.63	1.685	2	6
ระดับความปวดกล้ามเนื้อ หลังการรักษาโดยเฉลี่ยใน ระยะเวลา 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา	8	3.25	1.982	1	7

Wilcoxon Signed Ranks Test

Test Statistics^b

	ระดับความปวดกล้ามเนื้อหลังการรักษาโดยเฉลี่ยในระยะเวลา 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา - ระดับความปวดกล้ามเนื้อเริ่มต้นโดยเฉลี่ยในระยะเวลา 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา
Z	-2.209 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.027

a. Based on positive ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

H0 : ระดับความปวดกล้ามเนื้อของกลุ่มทดลองก่อนและหลังรักษาไม่มีความแตกต่างกัน

H1 : ระดับความปวดกล้ามเนื้อของกลุ่มทดลองก่อนและหลังรักษามีความแตกต่างกัน

จาก Wilcoxon Matched Pair Signed-Ranks test ให้ค่า Sig น้อยกว่า 0.05 ดังนั้น

ยอมรับ H1 คือระดับความปวดกล้ามเนื้อของกลุ่มทดลองก่อนและหลังรักษามีความแตกต่างกัน

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

วิเคราะห์ความแตกต่างของระดับความปวดกล้ามเนื้อของกลุ่มควบคุมก่อนและหลังการ
รักษา

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
ระดับความปวดกล้ามเนื้อ เริ่มต้นโดยเฉลี่ยใน ระยะเวลา 1 สัปดาห์ที่ผ่าน มา	7	3.86	1.574	2	7
ระดับความปวดกล้ามเนื้อ หลังการรักษาโดยเฉลี่ยใน ระยะเวลา 1 สัปดาห์ที่ผ่าน มา	7	2.71	2.215	0	7

Wilcoxon Signed Ranks Test

Test Statistics^b

	ระดับความปวดกล้ามเนื้อหลังการรักษาโดยเฉลี่ยในระยะเวลา 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา - ระดับความปวดกล้ามเนื้อเริ่มต้นโดยเฉลี่ยในระยะเวลา 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา
Z	-2.271 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.023

a. Based on positive ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

H0 : ระดับความปวดกล้ามเนื้อของกลุ่มควบคุมก่อนและหลังรักษาไม่มีความแตกต่างกัน

H1 : ระดับความปวดกล้ามเนื้อของกลุ่มควบคุมก่อนและหลังรักษาไม่มีความแตกต่างกัน

จาก Wilcoxon Matched Pair Signed-Ranks test ให้ค่า Sig น้อยกว่า 0.05 ดังนั้น

ยอมรับ H1 คือระดับความปวดกล้ามเนื้อของกลุ่มควบคุมก่อนและหลังรักษาไม่มีความแตกต่างกัน

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

วิเคราะห์ความแตกต่างของระยะเวลาสับแยกของกลุ่มทดลองก่อนและหลังการรักษา

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
ระยะเวลาสับแยกด้านซ้าย ก่อนการรักษา	8	2.3625	.73406	1.32	3.42
ระยะเวลาสับแยกด้านขวา ก่อนการรักษา	8	1.9663	.65618	1.19	3.13
ระยะเวลาสับแยกด้านซ้าย หลังการรักษา	8	1.8712	.75516	.70	3.06
ระยะเวลาสับแยกด้านขวา หลังการรักษา	8	1.9313	1.23299	.99	4.92

Wilcoxon Signed Ranks Test

Test Statistics^b

	ระยะเวลาสับแยกด้านซ้ายหลังการ รักษา - ระยะเวลาสับแยกด้านซ้าย ก่อนการรักษา	ระยะเวลาสับแยกด้านขวาหลัง การรักษา - ระยะเวลาสับแยก ด้านขวาก่อนการรักษา
Z	-1.820 ^a	-.700 ^a
Asymp. Sig. (2- tailed)	.069	.484

a. Based on positive ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

H0 : ระยะเวลาสับแยกด้านซ้ายของกลุ่มทดลองก่อนและหลังรักษาไม่มีความแตกต่างกัน

H1 : ระยะเวลาสับแยกด้านซ้ายของกลุ่มทดลองก่อนและหลังรักษาไม่มีความแตกต่างกัน

จาก Wilcoxon Matched Pair Signed-Ranks test ให้ค่า Sig มากกว่า 0.05 ดังนั้น

ยอมรับ H0 คือระยะเวลาสับแยกด้านซ้ายของกลุ่มทดลองก่อนและหลังรักษาไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

H0 : ระยะเวลาสับแยกด้านขวาของกลุ่มทดลองก่อนและหลังรักษาไม่มีความแตกต่างกัน

H1 : ระยะเวลาสับแยกด้านขวาของกลุ่มทดลองก่อนและหลังรักษาไม่มีความแตกต่างกัน

จาก Wilcoxon Matched Pair Signed-Ranks test ให้ค่า Sig มากกว่า 0.05 ดังนั้น

ยอมรับ H0 คือระยะเวลาสับแยกด้านขวาของกลุ่มทดลองก่อนและหลังรักษาไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

วิเคราะห์ความแตกต่างของระยะเวลาสับแยกของกลุ่มควบคุมก่อนและหลังการรักษา

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
ระยะเวลาสับแยกด้านซ้าย ก่อนการรักษา	7	2.3629	1.17085	1.03	3.93
ระยะเวลาสับแยกด้านขวา ก่อนการรักษา	7	2.1829	1.00530	.64	3.13
ระยะเวลาสับแยกด้านซ้าย หลังการรักษา	7	2.5386	1.44586	.98	4.52
ระยะเวลาสับแยกด้านขวา หลังการรักษา	7	2.8786	1.49640	1.43	5.74

Wilcoxon Signed Ranks Test

Test Statistics^b

	ระยะเวลาสับแยกด้านซ้าย หลังการรักษา - ระยะเวลาสับ แยกด้านซ้ายก่อนการรักษา	ระยะเวลาสับแยกด้านขวาหลัง การรักษา - ระยะเวลาสับแยก ด้านขวาก่อนการรักษา
Z	-1.183 ^a	-1.690 ^a
Asymp. Sig. (2- tailed)	.237	.091

a. Based on negative ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

H0 : ระยะเวลาสับแยกด้านซ้ายของกลุ่มควบคุมก่อนและหลังรักษาไม่มีความแตกต่างกัน

H1 : ระยะเวลาสับแยกด้านซ้ายของกลุ่มควบคุมก่อนและหลังรักษาไม่มีความแตกต่างกัน

จาก Wilcoxon Matched Pair Signed-Ranks test ให้ค่า Sig มากกว่า 0.05 ดังนั้น

ยอมรับ H0 คือระยะเวลาสับแยกด้านซ้ายของกลุ่มควบคุมก่อนและหลังรักษาไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

H0 : ระยะเวลาสับแยกด้านขวาของกลุ่มควบคุมก่อนและหลังรักษาไม่มีความแตกต่างกัน

H1 : ระยะเวลาสับแยกด้านขวาของกลุ่มควบคุมก่อนและหลังรักษาไม่มีความแตกต่างกัน

จาก Wilcoxon Matched Pair Signed-Ranks test ให้ค่า Sig มากกว่า 0.05 ดังนั้น

ยอมรับ H0 คือระยะเวลาสับแยกด้านขวาของกลุ่มควบคุมก่อนและหลังรักษาไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

วิเคราะห์ความแตกต่างของระยะเวลาสับแยกก่อนและหลังรักษา ระหว่างกลุ่มทดลองและ
กลุ่มควบคุม

Mann-Whitney Test

Ranks

group	N	Mean Rank	Sum of Ranks	
การเปลี่ยนแปลงของ ระยะเวลาสับแยกก่อนและ หลังรักษา	test group	8	9.88	79.00
	control group	7	5.86	41.00
	Total	15		

Test Statistics^b

	การเปลี่ยนแปลงของระยะเวลาสับแยกก่อนและหลังรักษา
Mann-Whitney U	13.000
Wilcoxon W	41.000
Z	-1.736
Asymp. Sig. (2-tailed)	.083
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.094 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: group

H0 : ค่าความแตกต่างของระยะเวลาสับแยกก่อนและหลังรักษาของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
ไม่มีความแตกต่างกัน

H1 : ค่าความแตกต่างของระยะเวลาสับแยกก่อนและหลังรักษาของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
มีความแตกต่างกัน

จาก Mann-Whitney U Test ให้ค่า Sig ในทุกค่ามากกว่า 0.05 ดังนั้นยอมรับ H0 คือค่า
ความแตกต่างของระยะเวลาสับแยกก่อนและหลังรักษาของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่มี
ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงระดับความปวดกับการเปลี่ยนแปลง
ระยะเวลาสับแยกก่อนและหลังการรักษา

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	4.643	4	.326	.538	
Likelihood Ratio	4.266	4	.371	.615	
Fisher's Exact Test	4.261			.615	
Linear-by-Linear Association	.036	1	.849	1.000	.604
N of Valid Cases	15				

a. 9 cells (90.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .20.

b. The standardized statistic is .190.

H0 : การเปลี่ยนแปลงระดับความปวดกับการเปลี่ยนแปลงระยะเวลาสับแยกก่อนและหลังการรักษาเป็นอิสระกันหรือไม่มีความสัมพันธ์กัน

H1 : การเปลี่ยนแปลงระดับความปวดกับการเปลี่ยนแปลงระยะเวลาสับแยกก่อนและหลังการรักษาไม่เป็นอิสระกันหรือมีความสัมพันธ์กัน

จาก Fisher's Exact Test ให้ค่า Sig มากกว่า 0.05 ดังนั้นยอมรับ H_0 คือการเปลี่ยนแปลงระดับความปวดกับการเปลี่ยนแปลงระยะเวลาสบแยกก่อนและหลังการรักษาเป็นอิสระกันหรือไม่มีความสัมพันธ์กัน

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวอมรรัตน์ โลกธรรมาชีพ เกิดที่กรุงเทพมหานคร เมื่อวันที่ 23 ธันวาคม พ.ศ.2527 เป็นบุตรคนที่ห้าในจำนวนห้าคน ของนายวิชัยและนางปิยะภรณ์ โลกธรรมาชีพ

- พ.ศ.2551 สำเร็จการศึกษาทันตแพทยศาสตรบัณฑิต คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- พ.ศ.2552-2553 รับราชการในตำแหน่งทันตแพทย์ทั่วไป ประจำโรงพยาบาลศรีสมเด็จ จ.ร้อยเอ็ด
- พ.ศ.2553 เข้าศึกษาต่อในหลักสูตรทันตแพทยศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาทันตกรรมบดเคี้ยว คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย