การพัฒนาแบบสอบถามวัดความสามารถในการบดเคี้ยวอาหารของผู้ป่วยไทยที่มีอาการเท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์

นางสาวจิตติมา พุ่มกลิ่น

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาทันตกรรมบดเคี้ยว ภาควิชาทันตกรรมบดเคี้ยว
คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2550
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

DEVELOPMENT OF CHEWING ABILITY QUESTIONNAIRE FOR THAI TEMPOROMANDIBULAR DISORDER PATIENTS

Miss Jittima Pumklin

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

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 2007

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาแบบสอบถามวัดความสามารถในการบดเคี้ยวอาหารของผู้ป่วยไทยที่มีอาการเท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์
โดย	นางสาวจิตติมา พุ่มกลิ่น
สาขาวิชา	ทันตกรรมบดเคี้ยว
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ทันตแพทย์หญิง อตินุช มาลากุล ณ อยุธยา
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทันตแพทย์หญิง พนมพร วานิชชานนท์

คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

.....คณบดีคณะทันตแพทยศาสตร์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทันตแพทย์หญิง ฐิติมา ภู่ศิริ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ทันตแพทย์หญิง สุปราณี วิเชียรเนตร)

.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(อาจารย์ทันตแพทย์หญิง อตินุช มาลากุล ณ อยุธยา)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทันตแพทย์หญิง พนมพร วานิชชานนท์)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ทันตแพทย์หญิง สุขนิภา วงศ์ทองศรี)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทันตแพทย์หญิง วันทนี มุทิรางกูร)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จิตติมา พุ่มกลิ่น : การพัฒนาแบบสอบถามวัดความสามารถในการบดเคี้ยวอาหารของผู้ป่วยไทยที่มีอาการเท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์. (DEVELOPMENT OF CHEWING ABILITY QUESTIONNAIRE FOR THAI TEMPOROMANDIBULAR DISORDER PATIENTS) อ. ที่ปรึกษา : อ.ทญ. อตินุช มาลากุล ณ อยุธยา , อ.ที่ปรึกษาร่วม : ผศ.ทญ. พนมพร วานิชชานนท์, 83 หน้า.

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบสอบถามวัดความสามารถในการบดเคี้ยวของผู้ป่วยไทยที่มีอาการเท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์ เมื่อใช้อาหารไทยเป็นตัวประเมิน โดยทำการศึกษาในคณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย การศึกษาแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 การสร้างแบบสอบถามวัดความสามารถในการบดเคี้ยว โดยสัมภาษณ์กลุ่มผู้ป่วยเท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์จำนวน 30 คนเกี่ยวกับชนิดอาหารที่มีผลต่ออาการเจ็บปวด แล้วนำรายการอาหารมาสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นต่อความเหนียว/แข็งของอาหาร เพื่อให้กลุ่มคนทั่วไปจำนวน 200 คน ให้คะแนนระดับความเหนียว/แข็งของอาหารนั้น ๆ ในขั้นตอนนี้ได้ตัวแทนอาหารทั้งหมด 7 ชนิดสำหรับแบบสอบถามวัดความสามารถในการบดเคี้ยว จากนั้นทดสอบความถูกต้องและความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามวัดความสามารถในการบดเคี้ยวที่สร้างขึ้นในขั้นตอนที่ 2 โดยทดสอบในกลุ่มผู้ป่วยและกลุ่มคนทั่วไปจำนวนกลุ่มละ 36 คน ทดสอบความถูกต้องตามเกณฑ์โดยเปรียบเทียบกับค่าสมรรถภาพการบดเคี้ยวด้วยวิธีตะแกรงร่อนของ Ernest วัดค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามด้วยการวัดซ้ำ โดยให้กลุ่มตัวอย่างทั้ง 72 คน ทำแบบสอบถามเดิมซ้ำหลังจากครั้งแรก 1 อาทิตย์ พบว่าแบบสอบถามที่สร้างขึ้นมีความถูกต้องในเนื้อหาและความถูกต้องในทัศนะของผู้เกี่ยวข้องในระดับหนึ่งอีกทั้งมีความถูกต้องในแง่ที่สามารถอธิบายด้วยเหตุผลประกอบ คือ แบบสอบถามวัดความสามารถในการบดเคี้ยวนี้สามารถแยกกลุ่มคนทั่วไปกับกลุ่มผู้ป่วยออกจากกันได้และสามารถแยกกลุ่มผู้ป่วยที่มีระดับอาการเจ็บปวดแตกต่างกันได้อย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$) ผู้ป่วยที่มีอาการเจ็บปวดน้อยจะมีค่าความสามารถในการบดเคี้ยวสูงกว่าผู้ป่วยที่มีอาการเจ็บปวดมากกว่า ความถูกต้องของการวัดโดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานพบว่าอยู่ในระดับปานกลาง (correlation coefficient = 0.594) และแบบสอบถามนี้มีค่าความเชื่อถือได้ (correlation coefficient = 0.968)ด้วยวิธีการวัดซ้ำอยู่ในระดับสูง

โดยสรุปแบบสอบถามวัดความสามารถในการบดเคี้ยวที่สร้างขึ้นสามารถนำมาวัดค่าความสามารถในการบดเคี้ยวในผู้ป่วยไทยที่มีอาการเท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์ทางคลินิกได้สะดวก ไม่ยุ่งยากซับซ้อนและไม่ใช้อุปกรณ์ใด ๆ เพิ่มเติม แต่เนื่องจากการศึกษานี้เป็นการศึกษาเฉพาะกลุ่มพื้นที่ อาจมีข้อจำกัดในการขยายผลไปยังกลุ่มประชากรอื่น ๆ

ภาควิชาทันตกรรมบดเคี้ยว ลายมือชื่อนิสิต.....จิตติมา พุ่มกลิ่น.....

สาขาวิชาทันตกรรมบดเคี้ยว ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....อ.ทญ. มาลา.....

ปีการศึกษา 2550 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....ผศ.ทญ. วานิช.....

4876103432 : MAJOR OCCLUSION

KEY WORD: CHEWING ABILITY / TMD / QUESTIONNAIRE

JITTIMA PUMKLIN : DEVELOPMENT OF CHEWING ABILITY QUESTIONNAIRE FOR THAI TEMPOROMANDIBULAR DISORDER PATIENTS. THESIS ADVISOR : ATINUCH MALAKUL, THESIS CO-ADVISOR : ASSIST. PROF. PHANOMPORN VANICHANON, 83 pp.

The purpose of this study was to develop a chewing ability questionnaire for Thai TMD (Temporomandibular Disorders) patients, using a variety of Thai foods. The study was divided into two steps, and was conducted at the Faculty of Dentistry, Chulalongkorn University. The first step was to create the questionnaire. A total of 30 TMD patients were interviewed about which kinds of food caused painful or non-painful symptoms when chewing. This list of foods was used to create the questionnaire, which involves the toughness and hardness of the various foods. Later, 200 normal subjects evaluated the foods using these criteria. We then selected a final list of appropriate foods to include in the questionnaire. The second step was to test the validity and reliability of the chewing ability questionnaire. The questionnaire was given to two groups of 36 people each: TMD patients, and a control group. In order to test the criterion validity of the questionnaire, we compared it with the masticatory performance by sieving technique of Ernest. One week later, 72 people again filled out the questionnaire. The results show that the chewing ability questionnaire has not only content validity and face validity, but also construct validity: meaning that the questionnaire is able to distinguish normal people from patients with TMD symptoms. Furthermore, it can accurately and precisely classify symptomatic patients by their level of pain ($p<0.05$). Patients with less pain were found to have more effective chewing ability than patients with more pain. Criterion validity was in an average range (correlation coefficient = 0.594). The questionnaire indicated a strong test-retest reliability (correlation coefficient = 0.968).

In conclusion, this questionnaire is able to assess the chewing ability of TMD patients easily and conveniently in clinical usage, without any need for complicated methods or equipment. However, it should be noted that this study was limited to a small, local-area population.

Department of Occlusion
Field of study Occlusion
Academic year 2007

Student's signature.....
Advisor's signature.....
Co-advisor's signature.....

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทันตแพทย์หญิง อตินุช มาลากุล ณ อยุธยาและผู้ช่วยศาสตราจารย์ทันตแพทย์หญิง พนมพร วานิชชานนท์ ที่ได้กรุณาจุดประกายความคิด ให้คำแนะนำ ตลอดจนชี้แนะแนวทางอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการทำวิทยานิพนธ์

ขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ทันตแพทย์หญิงสุปราณี วิเชียรเนตร รองศาสตราจารย์ ทันตแพทย์หญิงสุขนิภา วงศ์ทองศรีและผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทันตแพทย์หญิงวันทนี มุทิรางกูร ที่กรุณาเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นทางวิชาการที่เป็นประโยชน์ต่อการทำวิทยานิพนธ์

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ไพพรรณ พิทยานนท์ และอาจารย์ทันตแพทย์หญิงพรสุดา หน่อไชย ที่กรุณาให้ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ เกี่ยวกับวิธีการทางสถิติในการทำวิทยานิพนธ์

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ประจำภาควิชาทันตกรรมบดเคี้ยว โรงพยาบาล ทันตกรรม คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการทำวิทยานิพนธ์ และขอขอบคุณนักวิทยาศาสตร์รวมทั้งเจ้าหน้าที่ประจำภาควิชาชีวเคมีและภาควิชาชีววิทยาคณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์สถานที่และอุปกรณ์ในการทำวิทยานิพนธ์

ขอขอบคุณผู้ป่วยที่มารับการรักษาที่ภาควิชาทันตกรรมบดเคี้ยวทุกท่าน เจ้าหน้าที่และนิสิตทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์

และสุดท้ายนี้ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ครอบครัว และขอขอบคุณเพื่อนๆ ที่เป็นกำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ตลอดมา

คุณงามความดีและประโยชน์ที่ได้จากงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่ผู้มีพระคุณทั้งที่ได้เอ่ยนามและไม่ได้เอ่ยนามทุกท่าน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย……..…..ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ……..….จ

กิตติกรรมประกาศ……ฉ

สารบัญ……ช

สารบัญตาราง……..ฌ

สารบัญภาพ……..ญ

บทที่ 1 บทนำ……....1

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา……...……...1

วัตถุประสงค์ของการวิจัย……2

ขอบเขตของการวิจัย……...……2

ข้อตกลงเบื้องต้น……...……2

ข้อจำกัดของการวิจัย……..……3

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย……..……...3

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ……...……..4

วิธีดำเนินการวิจัย……..……4

กรอบแนวคิดในการวิจัย……...……...5

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง……..…....7

แนวคิดและทฤษฎี……....7

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง……..……13

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย…….....20

ประชากร……..…20

กลุ่มตัวอย่าง……..…….....20

เกณฑ์การคัดเลือกตัวอย่างที่เข้าศึกษา……..…….....…22

วิธีดำเนินการวิจัย……..……..……22

การเก็บรวบรวมข้อมูล……..……..…27

การวิเคราะห์ข้อมูล……..…….....28

หน้า

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล……...30
การวิเคราะห์เชิงพรรณา……...……30
การวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบ……...…….....35
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ……..….38
สรุปผลการวิจัย…… ……..….38
อภิปรายผลการวิจัย……..…….....39
ข้อเสนอแนะ……...……..…..….46
รายการอ้างอิง……..…..47
ภาคผนวก…….…….....51
ภาคผนวก ก แบบสอบถาม……..…….…….52
ภาคผนวก ข แสดงค่าความสามารถในการบดเคี้ยวและค่าสมรรถภาพการบดเคี้ยว
เพิ่มเติม……..…….....61
ภาคผนวก ค ตารางแสดงรายละเอียดผลการวิเคราะห์เพิ่มเติม……...…….…….....67
ภาคผนวก ง รูปภาพอุปกรณ์การวิจัย……...……...…74
ภาคผนวก จ หนังสือขอความอนุเคราะห์ใช้สถานที่คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย…….....81
ภาคผนวก ฉ หนังสืออนุมัติจริยธรรม……...…….....82
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์……...…….…….…….83

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

ตาราง หน้า

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มผู้ป่วย I ที่ได้รับการสัมภาษณ์……..……30
ตารางที่ 2 แจกแจงชนิดอาหารจากการสัมภาษณ์……..…31
ตารางที่ 3 ค่าฐานนิยมแสดงระดับความเหนียว/แข็งของอาหารแต่ละชนิดตามความคิดเห็นของกลุ่มคนทั่วไป I จำนวน 200 คน……32
ตารางที่ 4 เปรียบเทียบค่าความสามารถในการบดเคี้ยวในกลุ่มผู้ป่วย II ที่มีระดับความเจ็บปวดแตกต่างกัน……36
ตารางที่ 5 เปรียบเทียบค่าสมรรถภาพการบดเคี้ยวในกลุ่มผู้ป่วย II ที่มีระดับความรุนแรงของอาการเจ็บปวดแตกต่างกัน……36
ตารางที่ 6 ระดับความสัมพันธ์ระหว่างค่าความสามารถในการบดเคี้ยวเปรียบเทียบกับค่าสมรรถภาพการบดเคี้ยว……37
ตารางที่ 7 ระดับความสัมพันธ์ระหว่างค่าความสามารถในการบดเคี้ยวครั้งที่ 1 และ ค่าความสามารถในการบดเคี้ยวครั้งที่ 2 ……..37

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญภาพ

ภาพประกอบ หน้า

แผนภูมิกรอบแนวคิดในการวิจัย…….5

แผนภาพสรุปขั้นตอนการวิจัย……...27

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1
บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์เป็นปัญหาทางคลินิกที่เกิดกับกล้ามเนื้อบดเคี้ยว ข้อต่อขากรรไกรและโครงสร้างอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง (Mcneill, 1993) ผู้ที่มีปัญหาเท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์ มักบ่นว่าเจ็บบริเวณรอบข้อต่อขากรรไกรหลังจากเคี้ยวอาหารแข็งหรือเหนียว Kurita และคณะ (Kurita et al., 2001) ได้แสดงให้เห็นว่าคนปกติสามารถรับประทานอาหารได้โดยไม่มีปัญหา ขณะที่ผู้ป่วยเท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์ จะรับประทานอาหารชนิดเดียวกันได้ยากลำบากมาก และมีค่าความสามารถในการบดเคี้ยว (score of chewing ability) ต่ำกว่าคนปกติอย่างมีนัยสำคัญ ค่าความสามารถในการบดเคี้ยวนี้ยังสัมพันธ์กับอาการเจ็บปวดบริเวณข้อต่อขากรรไกรและระยะอ้าปาก แต่พบว่าไม่สัมพันธ์กับเสียงบริเวณข้อต่อขากรรไกรและการกดเจ็บบริเวณข้อต่อขากรรไกรและ/หรือกล้ามเนื้อบดเคี้ยว การศึกษาที่ผ่านมาพบว่าความแข็งความเหนียวของอาหารมีผลต่อการเคลื่อนที่ของข้อต่อขากรรไกร (Peyron et al., 1997) และมีอิทธิพลอย่างมากต่อการทำหน้าที่ของกล้ามเนื้อบดเคี้ยว (Horio and Kawamura, 1989) การที่ผู้ป่วยมีอาการเจ็บขณะเคี้ยวอาหารแข็งเนื่องจากคอนดายล์เคลื่อนไถลไปทางด้านหลังและด้านบนมากกว่าขณะเคี้ยวอาหารอ่อน ทำให้เกิดการกระตุ้นบริเวณเนื้อเยื่อหลังแผ่นรองข้อต่อขากรรไกร (retrodiscal tissue) และมีการศึกษาโดยใช้เครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อวัดการทำงานของกล้ามเนื้อแมสซีเตอร์ (masseter muscle) พบว่ากล้ามเนื้อจะทำงานมากขึ้นในขณะที่เคี้ยวอาหารแข็ง นั่นคือความละเอียดของเนื้อ (texture) ของอาหารที่แตกต่างกันมีผลให้ระดับการทำหน้าที่ของกล้ามเนื้อบดเคี้ยวต่างกัน (Horio and Kawamura, 1989; Karkazis and Kossioni, 1997, 1998) ความสามารถในการบดเคี้ยวอาหารลดลงจึงเป็นปัญหาอย่างหนึ่งที่สำคัญมากในผู้ป่วยเท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์ ดังนั้นเป้าหมายหนึ่งในการดูแลรักษาผู้ป่วยคือ ฟื้นฟูความสามารถในการบดเคี้ยว ดังที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่าผู้ป่วยเท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์ ควรหลีกเลี่ยงอาหารเหนียว แข็ง หรืออาหารที่เคี้ยวได้ยากและควรเลือกรับประทานอาหารอ่อน (Okeson, 2007; Lagua and Claudio, 2004) จึงมีการศึกษาหลายการศึกษาในต่างประเทศที่เลือกใช้อาหารหลาย ๆ ชนิดมาทดสอบประสิทธิภาพในการบดเคี้ยวของผู้ป่วยเท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์ (Manly and Braley, 1950; Horio and Kawamura, 1989; Kurita et al., 2001; Komiyama et al., 2003; Roumanas et al., 2003) วิธีการที่ใช้วัดความสามารถในการบดเคี้ยวของผู้ป่วยมีหลายวิธี เช่น การวัดการย่อยอาหารหลังเคี้ยว (Farrell, 1956) การวัดน้ำหนักของอาหารหลังเคี้ยวผ่านตะแกรง (Manly and Braley, 1950) การวัดค่าคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อ (Kumai, 1993) หรือการวัดการเคลื่อนที่ของข้อต่อขากรรไกร (Komiyama et al., 2003) ซึ่งแต่ละวิธีต้องใช้อุปกรณ์พิเศษในการวัดทำให้ไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ประเมินในทางคลินิก

(Kurita et al., 2001) จึงมีผู้ที่คิดใช้แบบสอบถามที่เกี่ยวข้องกับสมบัติที่หลากหลายของอาหาร เช่น ขนาด ความแข็ง ความเหนียวมาใช้วัดความสามารถในการบดเคี้ยวของผู้ป่วยแทน ซึ่งสะดวกในการนำมาใช้ทางคลินิกมากขึ้น (Sato et al., 1988) แต่ในปัจจุบันยังไม่มีการศึกษาใดที่ใช้อาหารท้องถิ่นของไทยมาเป็นตัวทดสอบ และเนื่องจากแต่ละประเทศต่างก็มีวัฒนธรรมการรับประทานอาหารที่แตกต่างกัน ดังนั้นการนำอาหารของชาติอื่น ๆ มาทดสอบในผู้ป่วยไทยจึงไม่เหมาะสมในทางปฏิบัติ ผู้วิจัยจึงสนใจและเห็นถึงความสำคัญที่จะศึกษาและสร้างแบบสอบถามเพื่อวัดความสามารถในการบดเคี้ยวของผู้ป่วยเท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์ จากอาหารไทยโดยคาดว่าผลที่ได้จากการศึกษานี้จะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการประเมินความสามารถในการบดเคี้ยวของผู้ป่วยเท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์ต่อไปได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพัฒนาแบบสอบถามวัดความสามารถในการบดเคี้ยวของผู้ป่วยไทยที่มีอาการเท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์ เมื่อใช้อาหารไทยเป็นตัวประเมิน

ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตประชากร

   กลุ่มประชากรของการศึกษาวิจัยนี้ คือผู้ป่วยที่มารับการรักษาทางด้านทันตกรรมบดเคี้ยวที่คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. ขอบเขตพื้นที่

   ศึกษาที่คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. ขอบเขตเนื้อหา

   การศึกษาวิจัยนี้มุ่งที่จะพัฒนาแบบสอบถามวัดความสามารถในการบดเคี้ยวของผู้ป่วยไทยที่มารับการรักษาอาการเท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์ ที่คลินิกบัณฑิตศึกษาทันตกรรม บดเคี้ยว คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ข้อตกลงเบื้องต้น

งานวิจัยนี้มุ่งหวังที่จะนำผลการวิจัยหรือแบบสอบถามที่พัฒนาขึ้นไปใช้ประเมินความสามารถในการบดเคี้ยวของผู้ป่วยเท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์ ทางคลินิกได้โดยสะดวก

ไม่ยุ่งยากซับซ้อนไม่ใช้อุปกรณ์ใด ๆ เพิ่มเติมและใช้ได้จริงทางคลินิก จึงเลือกใช้อาหารไทยทั่วไปที่คนไทยรู้จักและเคยรับประทาน

ข้อจำกัดของการวิจัย

1. เนื่องจากการรับประทานอาหารของคนไทยมีความหลากหลายในการปรุงแต่งและประกอบอาหารดังนั้นในอาหารชนิดเดียวกันอาจมีความแข็งความเหนียวที่แตกต่างกันได้บ้าง จึงอาจเป็นข้อจำกัดอย่างหนึ่งในการสื่อสารถึงลักษณะชนิดของอาหารให้ตรงกันเพื่อให้ได้ค่าความแข็งความเหนียวของอาหารที่แน่นอนแต่เนื่องจากงานวิจัยนี้มุ่งหวังให้ผลที่ได้สามารถนำมาใช้ได้จริงในชีวิตประจำวันไม่มีความซับซ้อนเหมาะที่จะใช้ในทางคลินิก จึงยึดหลักจากการถามตามประสบการณ์ของผู้ป่วยเป็นหลัก และลดข้อผิดพลาดของการคัดเลือกระดับอาหารโดยการใช้แบบทดสอบกับกลุ่มคนทั่วไป 200 คนเพื่อแสดงให้เห็นว่าในกลุ่มคนส่วนใหญ่แล้วมีความคิดเห็นถึงความเหนียวและความแข็งของอาหารไปในทางเดียวกัน

2. การศึกษานี้เป็นการศึกษาเฉพาะกลุ่มพื้นที่ คือที่คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยทำให้มีข้อจำกัดในการขยายผลไปยังกลุ่มประชากรอื่น ๆ

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

ผู้ป่วย หมายถึง ผู้ที่มีปัญหาเท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์ที่มาขอรับการรักษา ณ คลินิกบัณฑิตศึกษาทันตกรรมบดเคี้ยว คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยยังมีความเจ็บปวดปรากฏอยู่ และตอบรับคำถามทั้ง 2 ข้อที่ใช้เป็นเกณฑ์ (Nilsson, List and Drangsholt, 2005, 2006) คือ

1. ปัจจุบันท่านมีอาการเจ็บปวดที่บริเวณขมับ,ใบหน้า, ข้อต่อขากรรไกร หรือขากรรไกรอาทิตย์ละหนึ่งครั้งหรือมากกว่านั้นหรือไม่
2. ปัจจุบันท่านมีอาการเจ็บปวดที่บริเวณขมับ,ใบหน้า, ข้อต่อขากรรไกร หรือขากรรไกรขณะที่อ้าปากกว้างหรือเคี้ยวอาหารอาทิตย์ละหนึ่งครั้งหรือมากกว่านั้นหรือไม่

คนทั่วไป หมายถึง บุคคลที่ไม่มีอาการบ่งชี้ว่ามีความผิดปกติของระบบบดเคี้ยวในช่วงเวลาที่ตอบแบบสอบถาม โดยตอบปฏิเสธคำถามทั้ง 2 ข้อที่ใช้เป็นเกณฑ์ข้างต้น

ค่าความสามารถในการบดเคี้ยว (Chewing ability) หมายถึง ค่าที่เกิดจากการประเมินการทำหน้าที่ในการบดเคี้ยวด้วยตนเอง (Agerberg and Carlsson, 1981)

ค่าสมรรถภาพการบดเคี้ยว (Masticatory performance) หมายถึง การจำแนกขนาดของชิ้นอาหารหลังการบดเคี้ยว ตามจำนวนครั้งการเคี้ยวที่กำหนดให้ (Bates, Stafford and Harrison, 1976)

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ประโยชน์ต่อสาขาทันตกรรมบดเคี้ยว คือสามารถนำข้อมูลที่ได้จากงานวิจัยไปใช้ในการแนะนำผู้ป่วยถึงการเลือกรับประทานอาหารและเป็นประโยชน์ในการประเมินความสามารถในการบดเคี้ยวอาหารของผู้ป่วย รวมทั้งประเมินความสามารถในการบดเคี้ยวอาหารก่อนและหลังการรักษาที่ให้กับผู้ป่วย

2. ผลที่ได้จากงานวิจัยนี้สามารถใช้เป็นพื้นฐานในการนำใช้ศึกษาวิจัยต่อไปในอนาคต

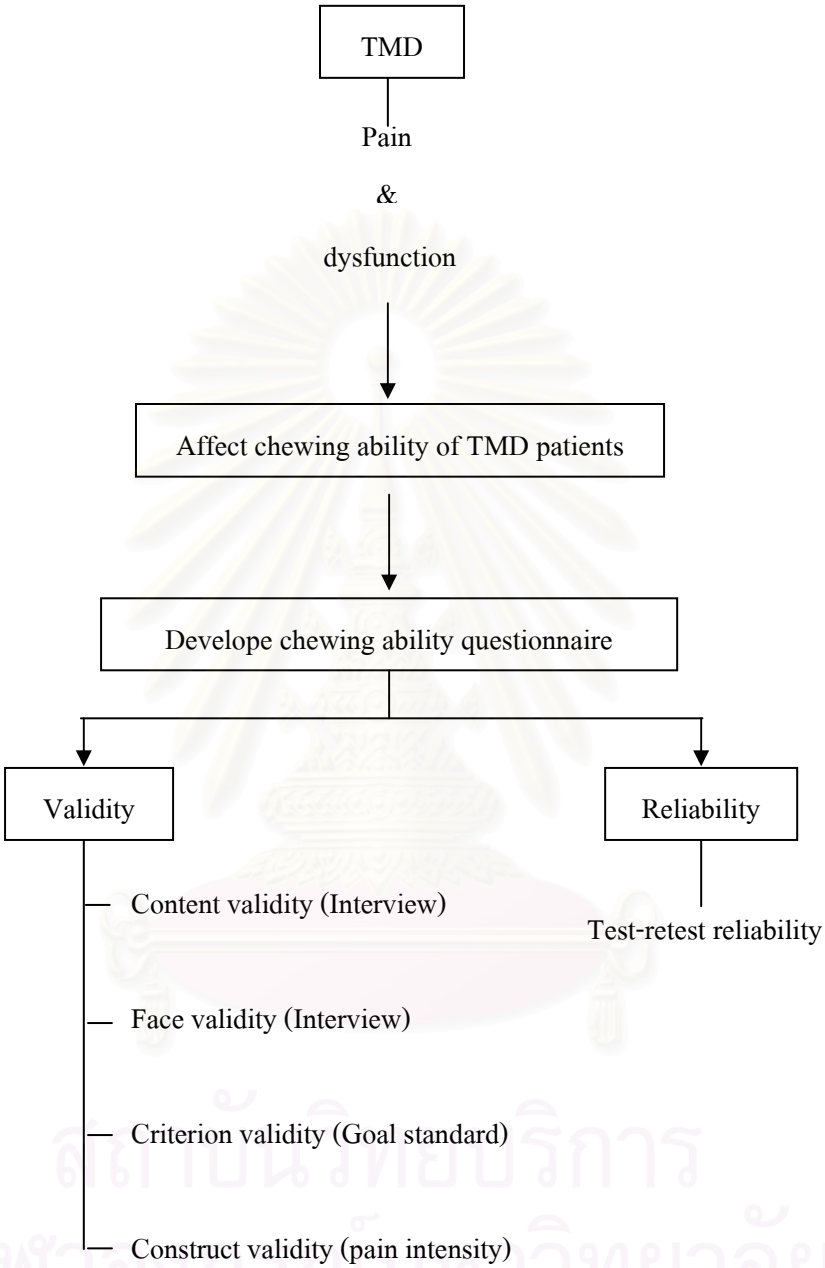
3. เป็นตัววัดหนึ่งสำหรับงานวิจัยทางคลินิกในสาขาทันตกรรมบดเคี้ยว

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัยเชิงวิเคราะห์ (Analytical Research)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กรอบแนวคิดในการวิจัย



เท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์ เป็นปัญหาทางคลินิกที่เกี่ยวข้องกับข้อต่อขากรรไกรและกล้ามเนื้อบดเคี้ยว ผู้ป่วยที่มีอาการนี้ส่วนมากจะเกิดอาการเจ็บปวดขณะอ้าปากหุบปาก และขณะเคี้ยวอาหาร (Kurita et al., 2001) โดยอาการเจ็บปวดที่เกิดขึ้นจะสัมพันธ์กับความรุนแรงของเท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์ที่เป็นอยู่ ส่งผลให้ไม่สามารถเคี้ยวอาหารที่เหนียวหรือแข็งได้ รวมทั้งแรงในการบดเคี้ยวอาหารก็น้อยกว่าคนปกติ (Hansdottir and Bakke, 2004)

ปัจจุบันการทดสอบความสามารถในการบดเคี้ยวอาหารต้องใช้อุปกรณ์เฉพาะที่มีความยุ่งยากในการวัดผล (Kurita et al., 2001) ผู้วิจัยจึงได้คิดสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการบดเคี้ยวอาหารขึ้นเพื่อใช้กับผู้ป่วยเท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์ของไทย การได้มาของแบบสอบถามวัดความสามารถในการบดเคี้ยวนี้ ต้องทดสอบความถูกต้องและความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามก่อนที่จะนำไปใช้ได้จริง การทดสอบความถูกต้องของแบบสอบถาม ต้องทดสอบทั้งความถูกต้องในเนื้อหา (Content Validity) ความต้องในทัศนะของผู้เกี่ยวข้อง (Face validity) ความถูกต้องของการวัดโดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน (Criterion validity) และความถูกต้องส่วนการทดสอบความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามต้องทดสอบคุณสมบัติของแบบทดสอบที่วัดแล้วให้ความสม่ำเสมอหรือความแม่นยำของสิ่งที่วัด โดยการทดสอบซ้ำ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดและทฤษฎี

เท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์ (Temporomandibular disorders) เป็นคำรวมของปัญหาทางคลินิกที่เกี่ยวข้องกับกล้ามเนื้อบดเคี้ยว ข้อต่อขากรรไกรและโครงสร้างที่เกี่ยวข้อง (Mcneill, 1993) แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ (Okeson, 2007)

1. ความผิดปกติของกล้ามเนื้อบดเคี้ยว (Disorders of masticatory muscle) เป็นปัญหาที่พบได้บ่อยที่สุดที่ทำให้ผู้ป่วยมารับการตรวจรักษา สามารถแบ่งอาการได้เป็น 2 กลุ่ม คือ

1.1 อาการเจ็บปวด (Pain) อาการเจ็บปวดกล้ามเนื้อพบได้มากที่สุดในผู้ป่วยที่มีอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อบดเคี้ยว อาการปวดกล้ามเนื้อ (Myalgia) มีความสัมพันธ์โดยตรงกับการใช้งานกล้ามเนื้อ ซึ่งผู้ป่วยมักจะรายงานว่าอาการเจ็บปวดที่เกิดขึ้นจะเกิดขณะที่มีการเคี้ยวหรือการพูด นอกจากนี้ยังพบอาการปวดศีรษะร่วมด้วยได้

1.2 ความผิดปกติในการทำหน้าที่ (Dysfunction) ที่พบได้บ่อย คือ การจำกัดการเคลื่อนที่ของขากรรไกร เมื่อกล้ามเนื้อถูกใช้งานมากจนเกิดอาการเจ็บปวดกล้ามเนื้อขึ้นจะทำให้ผู้ป่วยไม่กล้าเคลื่อนขากรรไกรตามปกติ เนื่องจากกลัวจะเกิดอาการเจ็บปวด นอกจากนี้ยังอาจทำให้การสบฟันผิดปกติได้ ซึ่งการเปลี่ยนตำแหน่งการสบฟันอย่างกะทันหันนี้เป็นผลจากความผิดปกติของกล้ามเนื้อบดเคี้ยวส่งผลให้การควบคุมตำแหน่งขากรรไกรผิดไป หรือเกิดจากกล้ามเนื้อยึด (Protective Co-contraction or muscle splinting) ซึ่งอาการนี้ไม่ใช่ความผิดปกติทางพยาธิสภาพ แต่เป็นการตอบสนองของระบบประสาทส่วนกลาง (CNS) ต่ออาการบาดเจ็บหรือช่วยให้เกิดการหายจากการบาดเจ็บได้ง่ายขึ้น เช่น เมื่อผู้ป่วยต้องการอ้าปากกว้างเร็ว ๆ จะเกิดอาการเจ็บปวดขึ้นจากการเกิดกล้ามเนื้อยึดร่วม ทำให้อ้าปากได้จำกัด แต่เมื่อผู้ป่วยค่อย ๆ อ้าปากอย่างช้า ๆ ก็จะสามารถอ้าปากกว้างได้ตามปกติ

2. ความผิดปกติของข้อต่อขากรรไกร (Disorders of temporomandibular joints) เป็นปัญหาที่พบได้บ่อยเมื่อตรวจผู้ป่วยที่มีความผิดปกติของการทำหน้าที่ในระบบบดเคี้ยว ซึ่งบางครั้งอาจไม่มีอาการเจ็บปวดและไม่ได้เป็นตัวชักนำผู้ป่วยให้มารับการรักษา ความผิดปกติที่เกิดกับข้อต่อขากรรไกรแบ่งเป็นปัญหาใหญ่ ๆ 2 กลุ่ม คือ

2.1 ความเจ็บปวด (Pain) อาการเจ็บปวดในโครงสร้างต่าง ๆ ของข้อต่อรวมทั้งในข้อต่อขากรรไกร เรียกว่า อาการปวดข้อต่อ (arthralgia) อาการปวดนี้เกิดจากการมีแรงกดไปที่เนื้อเยื่อรอบ ๆ ข้อต่อซึ่งมีตัวรับความรู้สึกเจ็บปวด (nociceptor) อยู่ ส่วนของเนื้อเยื่อรอบข้อต่อขากรรไกรที่มีตัวรับความรู้สึกเจ็บปวด คือ เอ็นยึดแผ่นรองข้อต่อ (discal ligaments) เอ็นยึดเอ็น

หุ้มข้อ (capsular ligaments) และเนื้อเยื่อหลังแผ่นรองข้อต่อ (retrodiscal tissues) เมื่อเอ็นยึดยืดออกหรือมีแรงกดลงที่บริเวณเนื้อเยื่อหลังแผ่นรองข้อต่อ ทำให้เกิดการกระตุ้นตัวรับความรู้สึกเจ็บปวด และส่งสัญญาณขึ้นไปยังสมองแปลเป็นความรู้สึกเจ็บปวดขึ้น แต่ผู้ป่วยไม่สามารถแยกได้ว่าอาการเจ็บปวดที่เกิดขึ้นมาจากบริเวณใดใน 3 ส่วนที่กล่าวมา การกระตุ้นที่ตัวรับความรู้สึกเจ็บปวดนี้จะยับยั้งการทำหน้าที่ของกล้ามเนื้อที่ไปควบคุมการเคลื่อนที่ของขากรรไกร

2.2 ความผิดปกติในการทำหน้าที่ (Dysfunction) เป็นอาการที่พบได้บ่อยเมื่อมีความผิดปกติของข้อต่อขากรรไกร โดยอาจแสดงออกมาในรูปของเสียงบริเวณข้อต่อขากรรไกร จากการที่ความสัมพันธ์ระหว่างแผ่นรองข้อต่อและหัวคอนดายล์ (disc-condyle relationship) ผิดปกติไป โดยเสียงที่เกิดขึ้นมีทั้งเสียงคลิก (click) เป็นเสียงเดี่ยวสั้น ๆ, เสียงป๊อป (pop) เป็นเสียงที่ดังมากขึ้นหรือเสียงกรอบแกรบ (crepitus) คือ เสียงลากยาวไม่สม่ำเสมอ นอกจากนี้ยังพบว่าผู้ป่วยอาจมีการติดขัดเมื่ออ้าหรือหุบปาก (closed lock หรือ opened lock) ความผิดปกติในการทำหน้าที่ของข้อต่อขากรรไกรเป็นความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการเคลื่อนที่ของขากรรไกร

ผลของเท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์ต่อการบดเคี้ยว

เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปว่าอาการเจ็บปวดที่เกิดขึ้นในขณะใช้ขากรรไกรมีแนวโน้มที่จะทำให้ผู้ป่วยหลีกเลี่ยงการเคลื่อนขากรรไกร หรือเคลื่อนขากรรไกรช้าลงกว่าในคนที่ไม่มีอาการเจ็บปวด และยังมีผลจำกัดการทำงานที่ต้องออกแรงที่มากเกินไป อาการเจ็บปวดนี้อาจสัมพันธ์กับการเกิดกล้ามเนื้อยึด (Protective Co-contraction or muscle splinting) ดังที่กล่าวแล้วเพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้มีการเคลื่อนที่ของขากรรไกร และยังพบว่าผู้ป่วยที่มีอาการเจ็บปวดของข้อต่อขากรรไกรมักจะไม่สามารถอ้าปากกว้างได้ เคี้ยวอาหารช้าลงและแรงกัดก็ลดลงด้วย (Hansdottir and Bakke, 2004) การศึกษาผลของอาการเท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์ต่ออาการบดเคี้ยวมักใช้การบันทึกคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อ ซึ่งทางทันตกรรมเริ่มใช้มาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1940 แต่ในทางคลินิกเริ่มนำมาใช้กับผู้ป่วยเท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์เมื่อปี ค.ศ.1970 (McCall, Uthman and Mohl, 1978) การวัดพฤติกรรมการบดเคี้ยวมีหลายวิธี ซึ่งการใช้เครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อ เป็นวิธีการหนึ่งและมีประโยชน์เพราะเป็นการบันทึกการทำงานของกล้ามเนื้อและระดับของคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อยังสัมพันธ์กับแรงในการบดเคี้ยว (Kumai, 1993)

มีการศึกษาที่ยืนยันได้ว่าผู้ป่วยเท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์จะมีค่าคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อในช่วงระยะเงียบ (silent period) นานกว่าคนปกติและอาการเท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์ที่รุนแรงมากขึ้นยังสัมพันธ์กับระยะเวลาของระยะเงียบ (silent period) ที่นานขึ้นด้วย พบว่าในคนปกติกับผู้ป่วยเท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์มีรูปแบบของการเคี้ยวหมากฝรั่งที่แตกต่างกันโดยพบว่าในผู้ป่วยจะมีการเคี้ยวอาหารข้างเดียวเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ผู้ป่วยเท็มโพโรแมนดิบูลาร์

ดิสออเดอร์มีค่าคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อของกล้ามเนื้อแมสซีเตอร์ (masseter muscle) และกล้ามเนื้อขมับ (temporalis muscle) ทั้ง 2 ข้างไม่สมดุลกันเมื่อกัดฟันแน่น ซึ่งแตกต่างกับในคนปกติ (Kumai, 1993)

การศึกษาไม่นานมานี้ (Haketa, 2006) ได้ประเมินระดับความยากในการรับประทานอาหารของผู้ป่วยเท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์ โดยแบ่งการประเมินเป็น 4 ส่วน คือ ความลำบากในการนำอาหารเข้าปาก ความลำบากในการกัดอาหาร ความลำบากในการบดเคี้ยวอาหารและความลำบากโดยรวมในการรับประทานอาหาร พบว่าผู้ป่วยที่มีปัญหาแผ่นรองข้อต่อขากรรไกรเคลื่อน (disc displacement) มีความลำบากในการนำอาหารเข้าปากมากกว่ากลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืด (myofascial pain) และกลุ่มข้ออักเสบ (arthritis) แต่ทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันในด้านความลำบากในการกัดอาหารและความลำบากในการบดเคี้ยวอาหาร ผู้ป่วยเท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์มีอาการเจ็บในขณะเคี้ยวถึงร้อยละ 68.4 โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มผู้ป่วยปวดกล้ามเนื้อและพังผืด (Bush, Whitehill and Martelli, 1989; Dao, Lund and Lavigne, 1994) ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีกระดูกข้ออักเสบ (osteoarthritis) และข้อต่อขากรรไกรจัดเรียงผิดปกติ (internal derangement) มักจะบ่นว่ามีอาการเจ็บขณะเคี้ยวอาหารแข็ง อ้าปากกว้าง พูดหรือกัดเน้นฟัน (Stetenga, Bont and Boering, 1993) และผู้ป่วยต้องระมัดระวังไม่เคี้ยวอาหารแข็งหรืออ้าปากกว้างมากเกินไป นอกจากนี้อาการเจ็บปวดยังเกี่ยวข้องกับการอ้าปากได้จำกัด แรงกัดฟันลดลงและทำให้ระยะเวลาเคี้ยวแต่ละครั้งนานขึ้น ซึ่งสิ่งที่เกิดขึ้นแก่การบดเคี้ยวนี้เป็นผลมาจากการปรับตัวจากการเจ็บปวด (American Academy of Orofacial Pain and Okeson, 1996)

ความสามารถในการบดเคี้ยวที่ลดลงเป็นปัญหาอย่างหนึ่งที่สำคัญมากในผู้ป่วยเท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์ และการฟื้นฟูความสามารถในการบดเคี้ยวก็ถือเป็นเป้าหมายที่สำคัญในการให้การรักษา เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่าผู้ป่วยกลุ่มนี้ควรต้องหลีกเลี่ยงอาหารเหนียว แข็งหรืออาหารที่เคี้ยวได้ยากและควรเลือกรับประทานอาหารอ่อน (Okeson, 2007; Lagua and Claudio, 2004) การระมัดระวังเกี่ยวกับการเลือกชนิดอาหารและพฤติกรรมการรับประทานอาหารถือเป็นส่วนสำคัญในการให้การบำบัดรักษาในผู้ป่วยเท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์ (Haketa, 2006)

การวัดการทำหน้าที่ในการบดเคี้ยว

การบดเคี้ยว (Mastication) เป็นขั้นตอนแรกของกระบวนการย่อยอาหาร ซึ่งมีความซับซ้อนและเกี่ยวข้องกับการควบคุมที่ละเอียดอ่อนของกล้ามเนื้อขากรรไกรรวมทั้งกล้ามเนื้อลิ้นร่วมกับการกลืน การบดเคี้ยวเป็นกระบวนการกึ่งอัตโนมัติที่เกิดขึ้นเป็นวงจรที่มีการส่งสัญญาณเป็นจังหวะมาจากศูนย์กำหนดรูปแบบการเคี้ยว (pattern generator) ในประสาทไขสันหลังและก้านสมอง (brainstem) ให้มีการทำหน้าที่สลับกันระหว่างกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่อ้าปากและกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่หุบปาก จังหวะในการอ้าหุบปากจะถูกปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมตามรีเฟล็กซ์ (reflex) ที่เกิดขึ้น โดย

มีเซลล์ประสาททำหน้าที่ (motor neuron) ปรับเปลี่ยนการทำงานของกล้ามเนื้อโดยอัตโนมัติตามความละเอียดของเนื้ออาหารและเพื่อให้ฟันสบลงในตำแหน่งที่ถูกต้อง (Miles, Nauntofte and Svensson, 2004)

ปัจจัยที่มีผลต่อการบดเคี้ยวมีหลายประการ เช่น จำนวนฟัน พื้นที่สบฟัน (occlusal area) แรงกัด (bite force) ซึ่งขึ้นอยู่กับแรงจากกล้ามเนื้อ การทำงานของกล้ามเนื้อขากรรไกร และการประสานงานร่วมกันระหว่างกล้ามเนื้อบดเคี้ยวหลาย ๆ มัด การเคลื่อนที่ของขากรรไกร และการควบคุมการบดเคี้ยวของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ การควบคุมอาหารด้วยลิ้นและแก้ม รวมทั้งปริมาณของน้ำลายที่เพียงพอ สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ล้วนมีส่วนสำคัญต่อการบดเคี้ยวอาหาร (Van der Bilt et al., 2006) ความเร็วในการเคลื่อนที่ของขากรรไกรล่างขณะบดเคี้ยวก็มีความหลากหลายในแต่ละช่วงของวงเคี้ยว (chewing cycle) และมีความแตกต่างในแต่ละบุคคล ขากรรไกรล่างจะเคลื่อนที่เร็วในระยะอ้าปากและระยะก่อนหุบปาก แต่ขากรรไกรล่างจะเคลื่อนที่ช้าลงขณะที่ฟันใกล้จะสัมผัสกัน การเคลื่อนที่ของขากรรไกรล่างจะมีอัตราลดลงเมื่อฟันสัมผัสกับชิ้นอาหารที่เคี้ยว ระยะการเคลื่อนที่อยู่ระหว่าง 64-135 มิลลิเมตรต่อวินาที นอกจากนี้อัตราการเคี้ยวอาหารในฟันธรรมชาติจะมีความแตกต่างกันไปขึ้นกับชนิดของอาหารที่เคี้ยว โดยเฉลี่ยจะอยู่ที่ 80 วงเคี้ยวต่อนาที และแรงเคี้ยวที่เกิดจากฟันธรรมชาติจะอยู่ระว่าง 0.3-702 กิโลกรัม ซึ่งค่าแรงในการบดเคี้ยวนี้จะแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล และขึ้นอยู่กับอาหารที่เคี้ยวด้วย การวัดการทำหน้าที่ของการบดเคี้ยวมีหลายรูปแบบ เช่น

ค่าความสามารถในการบดเคี้ยว (Chewing ability) หมายถึง ค่าที่เกิดจากการประเมินการทำหน้าที่ในการบดเคี้ยวด้วยตนเอง (Agerberg and Carlsson, 1981)

ค่าสมรรถภาพการบดเคี้ยว (Masticatory performance) หมายถึง การจำแนกขนาดของชิ้นอาหารหลังการบดเคี้ยว ตามจำนวนครั้งการเคี้ยวที่กำหนดให้ (Bates, Stafford and Harrison, 1976)

ค่าประสิทธิภาพการบดเคี้ยว (Masticatory efficiency) หมายถึง การนับจำนวนครั้งในการบดเคี้ยวจนได้ขนาดของชิ้นอาหารที่ต้องการ (Bates, Stafford and Harrison, 1976)

ประโยชน์ของการวัดการทำหน้าที่ในการบดเคี้ยว

การวัดความสามารถในการบดเคี้ยวโดยมากจะมุ่งนำไปใช้วัดความสามารถในผู้ป่วยที่ใส่ฟันเทียมเพื่อดูจำนวนครั้งของการเคี้ยวอาหารจนกระทั่งเกิดการกลืน (Leake, 1990) เพื่อช่วยในการประเมินความสำเร็จของการรักษาที่ให้กับผู้ป่วยที่ได้รับการบูรณะด้วยการใส่ฟันเทียม หรือผู้ป่วยที่ได้รับการบูรณะฟันด้วยวิธีการอื่น ๆ เพราะเป้าหมายสูงสุดในการบูรณะฟันให้ผู้ป่วยคือการทำให้ผู้ป่วยมีประสิทธิภาพในการบดเคี้ยวที่ดีขึ้น นอกจากนี้ความสามารถในการบดเคี้ยวที่ลดลงเป็นปัญหาหนึ่งที่สำคัญอย่างมากในผู้ป่วยเท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์ และการฟื้นฟูความสามารถ

ในการบดเคี้ยวก็เป็นเป้าหมายสำคัญในการให้การรักษาผู้ป่วยเท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์เช่นกัน ดังนั้นการวัดความสามารถในการบดเคี้ยวจึงเป็นดัชนีชี้วัดหนึ่งที่ใช้ประเมินความรุนแรงและความสำเร็จในการให้การรักษาผู้ป่วยเท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์ได้อีกด้วย (Kurita et al., 2001)

ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความสามารถในการบดเคี้ยว

1. <u>เพศ</u> Miyaura และคณะ (Miyaura et al., 1999) ศึกษาถึงอิทธิพลของเพศ อายุ และจำนวนของฟันต่อแรงในการกัดฟันในอาสาสมัคร 687 คน พบว่าเพศชายจะมีแรงกัด (Biting force) และพื้นที่ส่วนสบฟัน (Occlusal contact area) มากกว่าเพศหญิง

2. <u>จำนวนฟัน</u> จำนวนฟันที่ลดลงจะมีผลให้แรงกัดและพื้นที่ส่วนสบฟันลดลงด้วยทั้งในเพศหญิงและเพศชาย และแรงกัดฟันจะเพิ่มขึ้นเมื่อมีฟันอย่างน้อย 20 ซี่ (Miyaura et al., 1999) และพบว่าในคนที่มีฟันกรามคู่สบน้อยกว่า 4 คู่ จะเริ่มบ่นว่ามีปัญหาในการบดเคี้ยว (Sarita et al., 2003) นอกจากนี้เมื่อจำนวนฟันลดลงทำให้พื้นที่สบฟันน้อยลงมีผลให้ใช้เวลาในการบดเคี้ยวอาหารจนกระทั่งกลืนนานขึ้นด้วย (Bates, Stafford and Harrison, 1976)

3. <u>อายุ</u> ปัญหาในการบดเคี้ยวพบได้น้อยในคนอายุน้อยและจะค่อย ๆ เพิ่มมากขึ้นในคนสูงอายุ (Osterberg et al., 1996, Sarita et al., 2003) แรงในการบดเคี้ยวสูงสุดจะอยู่ในช่วงอายุ 30 ปี และจะค่อย ๆ ลดลงอย่างรวดเร็วหลังอายุ 50 ปีในผู้ชาย (Miyaura et al., 1999) ในขณะที่อีกการศึกษาหนึ่งพบว่าอายุไม่ได้มีความสัมพันธ์โดยตรงกับความสามารถในการบดเคี้ยวแต่พบว่าจำนวนฟันเป็นปัจจัยที่สำคัญมากกว่า (Boretti et al., 1995)

4. <u>สุขภาพทั่วไป</u> ปัญหาทางกายภาพและทางจิตวิทยา คนที่มีปัญหาทางสุขภาพหรือปัญหาทางจิตจะมีค่าความสามารถในการบดเคี้ยวลดลง เช่น โรคเกี่ยวกับโครงกระดูก (Skeletal) โรคเกี่ยวกับกระเพาะและลำไส้ (Gastro-intestinal) โรคจิตเวช (Psychiatric) ปัญหาเท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์ (Temporomandibular disorder) และการมีเนื้องอก (Tumor disease) (Osterberg et al., 1996)

5. <u>รูปแบบการสบฟัน</u> พบว่าการเรียงตัวของฟันที่ไม่ดีมีผลให้ความสามารถในการบดเคี้ยวลดลง โดยเฉพาะในคนที่มีการสบฟันแบบผิดปกติแบบที่ 3 (Class III malocclusion) (English, Buschang and Throckmorton, 2002)

ผลกระทบของการทำหน้าที่ในการบดเคี้ยวต่อคุณภาพชีวิต

การบดเคี้ยวเป็นขั้นตอนแรกของกระบวนการย่อยอาหาร การบดเคี้ยวอาหารให้มีขนาดเล็กลงช่วยเพิ่มพื้นที่ของอาหารในการสัมผัสกับน้ำย่อยและส่งเสริมระบบย่อยอาหาร พบว่าปัญหาของ

ระบบบดเคี้ยวมีบทบาทสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงความสามารถในการบดเคี้ยวของผู้ป่วย (Peek, Gilbert and Duncan, 2002) ผู้ป่วยจะเลือกชนิดอาหารที่จะรับประทานมากขึ้น (English et al., 2002) ผู้ป่วยที่มีอาการเจ็บปวดทุกข์ทรมานจากกลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืด จะมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการทำหน้าที่ในการบดเคี้ยว เพื่อไม่ให้เกิดอาการเจ็บปวดที่กล้ามเนื้อหรือทำให้เกิดอาการเจ็บปวดน้อยที่สุด โดยผู้ป่วยจะเลือกรับประทานอาหารที่บดเคี้ยวได้ง่ายและไม่ทำให้เกิดอาการเจ็บปวดขณะบดเคี้ยว และหลีกเลี่ยงอาหารที่มีกากใยมากหรืออาหารที่ต้องใช้แรงในการบดเคี้ยวมาก ๆ เรียกการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นนี้ว่า แบบโครงสร้างในการปรับตัวต่ออาการเจ็บปวด (Pain adaptation model) Raphael และคณะ (Raphael et al., 2002) ได้ทดลองให้ผู้ป่วยกลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืดบันทึกชนิดอาหาร ขนาดชิ้นอาหารที่รับประทาน ยี่ห้อ และวิธีการปรุงอาหารและเครื่องดื่ม โดยทำการบันทึก 4 วันและนำมาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ พบว่าผู้ป่วยร้อยละ 88.5 บ่งชี้ว่ามีความยากในการบดเคี้ยว ร้อยละ 86.9 มีความลำบากในการเคี้ยวอาหารแข็งและร้อยละ 24.6 มีความลำบากในการเคี้ยวอาหารอ่อน การที่ผู้ป่วยมีการรับประทานอาหารที่เปลี่ยนไปทำให้มีผลต่อคุณภาพชีวิต และส่งผลให้เกิดอาการท้องผูกได้ง่ายขึ้นด้วย นอกจากนี้ยังมีการศึกษาในผู้สูงอายุของประเทศญี่ปุ่นที่แสดงให้เห็นว่าปัญหาของการบดเคี้ยวยังเป็นพื้นฐานสำคัญที่ส่งผลต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยด้วย (Miura et al., 2000) ความลำบากในการอ้าปาก การสบฟันและความลำบากในการบดเคี้ยวอาหารของผู้ป่วย การเคี้ยวอาหารนาน ๆ สิ่งเหล่านี้กระทบโดยตรงต่อการดำเนินชีวิตตามปกติของผู้ป่วย (Segu, 2003; Kino, 2005; Sugisaki, 2005) และมีการศึกษาที่แสดงให้เห็นว่า การบดเคี้ยวมีส่วนสำคัญอย่างมากต่อการดูดซึมอาหาร (Farrell, 1956)

นอกจากนี้ Harper และคณะ (Harper et al., 2000) ได้ศึกษาโรคข้ออักเสบรูห์มาตอยด์ในเด็ก (Juvenile Rheumatoid arthritis) ที่มีอาการเจ็บปวดที่ข้อต่อขากรรไกรร่วมด้วย เพื่อศึกษาความสามารถในการบดเคี้ยวร่วมกับคุณภาพชีวิตของเด็ก พบว่าผู้ป่วยเด็กเหล่านี้จะหลีกเลี่ยงการรับประทานอาหารที่ทำให้เกิดอาการเจ็บปวดเช่นเดียวกับการศึกษาอื่น ๆ และอาจทำให้เกิดการขาดสารอาหารในผู้ป่วยเด็กเหล่านี้ได้ ปัญหาในการบดเคี้ยวจึงมีผลให้เกิดการขาดสารอาหารในผู้ป่วยได้อีกด้วย (Osterberg and Steen, 1982; English et al., 2002)

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ลักษณะของอาหารที่มีผลต่อการบดเคี้ยว

1.1 ผลต่อการเคลื่อนที่ของขากรรไกร

Hario และ Kawamura (Horio and Kawamura, 1989) ได้ศึกษารูปแบบการเคี้ยวอาหารในกลุ่มคนปกติ 29 คน และวัดคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อ โดยใช้อาหารทดสอบ 5 ชนิด พบว่า

1. การเคี้ยวอาหารแข็งมีผลให้แอมปลิจูดของคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อแมสซีเตอร์ (Amplitude of masseter EMG) สูงกว่าขณะการเคี้ยวอาหารอ่อน
2. การเคี้ยวอาหารแข็งจะใช้เวลาตั้งแต่เริ่มบดเคี้ยวจนกระทั่งกลืนนานกว่าและมีจำนวนครั้งของการเคี้ยวมากกว่าการเคี้ยวอาหารอ่อน
3. ความละเอียดของเนื้ออาหารมีความสัมพันธ์กับแรงในการบดเคี้ยว (chewing force) และการเคลื่อนที่ของขากรรไกร (Chewing movement) ขณะบดเคี้ยว

Peyron และคณะ (Peyron et al., 1997) ได้ศึกษาการเคลื่อนที่ของขากรรไกรลักษณะทางกายภาพของอาหาร และการรับรู้ความแข็งของอาหารในกลุ่มตัวอย่างที่มีสุขภาพแข็งแรงทั่วไป จำนวน 9 คนโดยบันทึกการเคลื่อนที่ของขากรรไกรเมื่อใช้อาหารทดสอบ 2 ชนิด คือแครอท และเนยแข็ง และใช้วิชวลแอนะล็อกสเกล (Visual analogue scale) ประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับความแข็งของอาหาร ผลที่ได้พบว่า

1. การเปลี่ยนแปลงความหนาของอาหารมีผลต่อการเคลื่อนที่ของขากรรไกรล่างมากกว่าการเปลี่ยนแปลงชนิดอาหารว่าอ่อนหรือแข็ง
2. การรับรู้ความแข็งของอาหารขึ้นกับความหนาของชิ้นอาหาร

Anderson และคณะ (Anderson et al., 2002) ได้ทำการศึกษาในกลุ่มคนปกติ 23 คน โดยใช้กล้องออปโตแทค (Optotrak camera) เป็นตัวบันทึกการเคลื่อนที่ของขากรรไกรล่างเมื่อให้ผู้ร่วมวิจัยเคี้ยวหมากฝรั่ง 2 ชนิดที่มีความแข็งที่แตกต่างกัน พบว่าความแข็งของหมากฝรั่งไม่ได้ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของช่วงเวลาวงเคี้ยว (cycle duration) อย่างมีนัยสำคัญ แต่พบว่าระยะการเคลื่อนใน 3 มิติ คือ เคลื่อนไปด้านล่าง (inferior) เคลื่อนไปด้านหลัง (posterior) และเคลื่อนออกทางด้านข้าง (lateral) และความเร็วในทั้ง 3 มิติ คือในแนวดิ่ง(vertical) แนวหน้าหลัง (anteroposterior) และแนวด้านข้าง (lateral) มีการเพิ่มขึ้น ยกเว้นขั้นบดอาหาร (occlusal phase of the chewing) นอกจากนี้ยังพบว่ารูปร่างของวงเคี้ยวมีลักษณะเหมือนกันทั้งขณะเคี้ยวอาหารอ่อนและอาหารแข็ง แต่ขนาดของวงเคี้ยวอาหารแข็งจะมีขนาดใหญ่กว่า ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

1. การเคี้ยวอาหารแข็งมีผลให้วงเคี้ยวมีความกว้างมากขึ้นในทุกทิศทาง แต่รูปร่างยังคงเดิม
2. การเคี้ยวอาหารแข็งมีผลให้ความเร็วในการเคี้ยวเพิ่มขึ้นในทุกขั้นยกเว้นขั้นบดอาหาร

1.2 ผลต่อการทำหน้าที่ของกล้ามเนื้อบดเคี้ยว เมื่อเคี้ยวอาหารแข็งขึ้น กล้ามเนื้อบดเคี้ยวจะทำงานมากขึ้น (Karkazis and Kossioni, 1997, 1998; Anderson et al.,2002) และความละเอียดของเนื้ออาหารทั้งขนาด รูปร่าง ความแข็งและความเหนียวล้วนมีผลต่อเวลาและแรงบดเคี้ยวมากกว่าอาหารอ่อน เมื่อทำการบันทึกค่าแอมปลิจูดของคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อขณะบดเคี้ยวอาหารแข็งจะมีค่าเพิ่มขึ้นทั้งในกล้ามเนื้อแมสซีเตอร์และกล้ามเนื้อขมับมากกว่าขณะบดเคี้ยวอาหารอ่อน และพบว่าอาหารแข็งส่งผลต่อการทำงานของกล้ามเนื้อแมสซีเตอร์มากกว่ากล้ามเนื้อขมับ แสดงว่ากล้ามเนื้อแมสซีเตอร์น่าจะมีบทบาทต่อการบดเคี้ยวอาหารมากกว่า (Horio and Kawamura, 1989) นอกจากกล้ามเนื้อทั้งสองนี้แล้วยังพบว่ากล้ามเนื้อเทอริกอยด์มัดใน (medial pterygoid muscle) ก็ทำงานเพิ่มมากขึ้นขณะเคี้ยวอาหารแข็ง (Komiyama et al.,2003) และขณะเคี้ยวอาหารแข็งจุดสูงสุดของคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อแมสซีเตอร์ (peak of masseter EMG) ด้านที่ใช้เคี้ยวอาหารจะสูงกว่าด้านที่ไม่ได้ใช้เคี้ยวอาหาร (Piancino et al., 2007)

1.3 ผลต่อข้อต่อขากรรไกร ผู้ป่วยเท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์ส่วนมากจะเจ็บปวดรอบข้อต่อขากรรไกรหลังจากเคี้ยวอาหารแข็ง (Dworkin et al., 1990)

Komiyama และคณะ (Komiyama et al., 2003) ได้ศึกษาการเคลื่อนที่ของหัวคอนดายล์ด้านทำงาน (working side condyle) ในขณะเคี้ยวอาหารที่มีความละเอียดของเนื้อแตกต่างกัน พบว่าขณะเคี้ยวเนยแข็ง และถั่วลิสงการเคลื่อนของหัวคอนดายล์ในทุกทิศทางจะอยู่ในระยะของกรอบการเคลื่อนที่ (border movement) แต่เมื่อเคี้ยวเนื้อแห้ง (Beef jerky) หัวคอนดายล์ด้านทำงานจะเคลื่อนไปทางด้านหลังและด้านบนมากกว่าอย่างมีนัยสำคัญ และเคลื่อนออกทางด้านข้างมากขึ้นด้วยแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการเคี้ยวแต่ละครั้งหัวคอนดายล์ด้านทำงานจะกดอยู่ที่แผ่นรองข้อต่อขากรรไกร การมีแรงกดซ้ำ ๆ เป็นเวลานานอาจเป็นผลให้เกิดการผิดรูปและผิดตำแหน่งได้ นอกจากนี้เนื้อเยื่อหลังแผ่นรองข้อต่อขากรรไกรก็เป็นอวัยวะที่รับแรงกดได้น้อย ทำให้เกิดความเจ็บปวดขึ้นได้

1.4 ผลต่อความเจ็บปวด มีการศึกษามากมายที่แสดงให้เห็นว่าผู้ป่วยมักจะมีความทุกข์ทรมานจากอาการเจ็บปวดของกล้ามเนื้อบดเคี้ยวเมื่อถูกกระตุ้นด้วยการเคี้ยวอาหาร (Bush, Whitehill and Martelli, 1989; Dao, Lund and Lavigne, 1994) และยังพบว่า 3 นาทีหลังจากเคี้ยวอาหารจะทำให้เกิดอาการเจ็บปวดเพิ่มมากขึ้นในผู้ป่วยปวดกล้ามเนื้อและพังผืด เมื่อเทียบกับในคนปกติ แต่กลไกของอาการเจ็บปวดของกล้ามเนื้อยังไม่เป็นที่แน่ชัด แม้จะพบว่ามีการเปลี่ยนแปลงทั้งในแง่สัณฐาน (morphologic) และเมแทบอลิก (metabolic) ที่เกี่ยวข้องกับการหดตัวของกล้ามเนื้อ เช่น การพบว่ามีความเป็นกรดในกล้ามเนื้อเพิ่มมากขึ้น การมีสัดส่วนของอินออร์แกนิค ฟอสเฟตต่อ ครีเอทีน ฟอสเฟตเพิ่มขึ้น (inorganic-phosphate-to-creatine-phosphate) การเพิ่มขึ้นของความดันในกล้ามเนื้อ (intramuscular pressure) และการเกิดการขาดเลือดเฉพาะที่ (local ischemia) (Dao,

Lund and Lavigne, 1994) Komiyama และคณะ (Komiyama et al.,2003) ได้เสนอแนะว่าอาการเจ็บปวดที่ข้อต่อขากรรไกรเมื่อมีการบดเคี้ยวพบว่าน่าจะมีสาเหตุจากเมื่อเคี้ยวอาหารแข็งหัวคอนดายล์กดทับที่แผ่นรองข้อต่อเป็นเวลานาน เป็นผลให้เกิดการเสียรูปร่างและแผ่นรองข้อต่อเคลื่อนผิดตำแหน่งมีผลให้หัวคอนดายล์เคลื่อนไปทางด้านหลังและด้านบนมากกว่าการเคี้ยวอาหารอ่อน ทำให้เกิดการกดทับบริเวณเนื้อเยื่อหลังแผ่นรองข้อต่อ ซึ่งบริเวณนี้มีเส้นเลือดเส้นประสาทมาเลี้ยงเป็นจำนวนมาก ผู้ป่วยจึงมีอาการเจ็บปวดมากขณะเคี้ยวอาหารแข็ง

2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวัดการทำหน้าที่ในการบดเคี้ยว

การวัดการทำหน้าที่ในการบดเคี้ยวสามารถทำได้หลายวิธี สามารถสรุปออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ดังนี้

2.1 การทดสอบทางห้องปฏิบัติการ ซึ่งสามารถวัดได้หลายแบบ เช่น

2.1.1 การวัดเวลาในการบดเคี้ยว (mastication time measurement) เป็นวิธีที่ง่าย คือเริ่มจับเวลาตั้งแต่เริ่มบดเคี้ยวจนกระทั่งบดเคี้ยวเสร็จพร้อมที่จะกลืน บางครั้งการศึกษาอาจใช้การนับจำนวนวงเคี้ยวแทน

ข้อดี คือ เป็นวิธีที่ไวต่อภาวะที่แตกต่างกัน เช่น ในคนที่มีฟันธรรมชาติกับคนที่ใส่ฟันเทียม

ข้อเสีย คือ ต้องใช้อุปกรณ์พิเศษในการวัด ใช้เวลามากในแต่ครั้ง และการแปลวิเคราะห์ผลต้องใช้เวลา ค่าใช้จ่ายสูง (Feine and Lund, 2006)

2.1.2 การวัดขนาดชิ้นอาหาร (particle size measurement) หลังการเคี้ยว เป็นการประเมินความสามารถในการบดเคี้ยวอาหารเมื่อกำหนดจำนวนครั้งของการเคี้ยวอาหาร การวัดวิธีนี้จะประเมินความสามารถในการบดเคี้ยวให้อาหารละเอียด (Feine and Lund, 2006) วิธีการทดสอบนี้จะมีประสิทธิภาพเมื่อวิธีที่ใช้ได้มาตรฐาน เช่น การใช้วิธีตะแกรงร่อน (sieving technique) โดยดูขนาดของอาหารที่เคี้ยวแล้วว่าสามารถถูกบดจนมีขนาดเล็กใหญ่เพียงใด เพื่อแยกอาหารหลังการบดเคี้ยว วิธีนี้เริ่มใช้ครั้งแรกเมื่อปี ค.ศ. 1924 และยังคงเป็นวิธีที่ใช้กันอยู่จนถึงปัจจุบัน ซึ่งลักษณะของอาหารทดสอบ (test food) ที่ใช้มีความหลากหลายกันออกไป รวมทั้งมีการใช้ทั้งอาหารเทียม (artificial food) ที่ทำให้มีขนาดมาตรฐาน เช่น ฟอร์มาลิน ฮาดเดน เจลาติน (Formalin-hardened gelatin) ซิลิโคนปั้นกลม (Round tablet silicone impression materials) และอาหารต่าง ๆ ตามธรรมชาติ งานวิจัยในประเทศญี่ปุ่นส่วนมากจะใช้เนื้อปลาที่เรียกว่า คามาโบโก (Kamaboko) ส่วนทางอเมริกาและยุโรปจะใช้ ถั่วลิสง (Peanut) ถั่วอัลมอนต์ (Almond) หรือแครอท (Carrot) เนื่องจากอาหารที่ใช้มีความหลายหลายทั้งทางคุณสมบัติทางกายภาพ (physical properties) และความสามารถในการถูกละลายได้ (solubility) ดังนั้นวิธีการใหม่ ๆ จึงเน้นใช้วิธีที่ลดความยุ่งยากลง รวมทั้งลดเวลาที่ต้องใช้แต่ยังสามารถวัดความสามารถในการบดเคี้ยวได้เช่นเดิม การวัดความสามารถในการบดเคี้ยวโดยใช้อาหารทดสอบจึงลดบทบาทลง (Boretti et al., 1995)

ข้อดี คือ เป็นวิธีทดสอบโดยตรงของลักษณะทางกายภาพของอาหารทดสอบหลังกระบวนการบดเคี้ยว

ข้อเสีย คือ เป็นวิธีที่ต้องสัมผัสกับสิ่งสกปรกและใช้เวลาในการทดสอบมาก อาหารที่นำมาใช้ต้องเลือกที่เหมาะสม การที่ผู้ป่วยต้องนับจำนวนครั้งการเคี้ยวและบ้วนออกจึงเป็นการเคี้ยวขณะรู้สึกตัว (voluntary act) ซึ่งต่างจากความจริงที่การเคี้ยวเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นขณะที่ไม่รู้สึกตัว (unconscious chewing) และความแม่นยำของการทดสอบวิธีนี้ไม่สูงนัก

2.1.3 ดัชนีวัดความสามารถในการรวมกัน (Mixing ability index) (Sato, Fueki, and Sueda, 2003) เป็นวิธีการวัดการทำหน้าที่ในการบดเคี้ยว โดยใช้ขี้ผึ้งพาราฟิน (Paraffin wax) 2 สี คือสีแดงและสีเขียว ซ้อนกันให้มีลักษณะสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ เพื่อให้ผู้เข้าร่วมวิจัยบดเคี้ยว แล้วจึงทำการวิเคราะห์สีและรูปร่างที่เปลี่ยนไปของขี้ผึ้งพาราฟินด้วยกล้อง (XC-003) และใช้คอมพิวเตอร์ในการคำนวณค่าความสามารถในการรวมกันของขี้ผึ้งหลังการบดเคี้ยว

ข้อดี คือ เป็นวิธีที่ผ่านการทดสอบความถูกต้องและความเชื่อถือได้ว่าสามารถนำมาใช้ประเมินค่าสมรรถภาพการบดเคี้ยวได้ (Sato, Fueki, and Sato, 2003)

ข้อเสีย คือ เป็นวิธีที่มีความยุ่งยากและต้องมีอุปกรณ์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัยและคำนวณค่าสมรรถภาพการบดเคี้ยว

2.1.4 การวัดแรง (force measurement) เป็นการประเมินประสิทธิภาพการบดเคี้ยว จากแรงกัดมากที่สุด (maximum biting force) แรงกัดสูงสุดไม่ได้พบขณะที่ทำการเคี้ยวอาหารตามปกติแต่สามารถทำให้เกิดได้ระหว่างการเคี้ยวโดยบอกให้ผู้ร่วมวิจัยออกแรงกัดให้มากที่สุด (Feine and Lund, 2006) เช่น การศึกษาของ Miyaura และคณะ (Miyaura et al., 1999) ได้ทำการศึกษาอาสาสมัครจำนวน 687 คน ส่วนหนึ่งเพื่อศึกษาว่าอายุ เพศและจำนวนฟันมีความสัมพันธ์กับแรงในการกัดฟันหรือไม่ โดยใช้แผ่นกระดาษสำหรับกัดฟัน (Pressure detecting sheet) หลังจากนั้นทำการวัดขนาดของรอยกัดด้วยกล้องวีดีโอ และใช้เครื่องประมวลผลแรงกัด เป็นต้น

ข้อเสีย คือ ไม่เหมาะในการใช้วัดประสิทธิภาพการบดเคี้ยวเนื่องจากพบว่าความสัมพันธ์ระหว่างการวัดแรงในการกัดกับประสิทธิภาพการบดเคี้ยวต่ำ (Feine and Lund, 2006)

2.1.5 รูปแบบการเคลื่อนที่ของขากรรไกรและค่าคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อ (patterns of jaw movement and EMG bursts) เป็นการศึกษารูปแบบการเคลื่อนที่ของขากรรไกรหรือค่าคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อโดยใช้วัดในกลุ่มผู้ร่วมวิจัยต่าง ๆ กันหรือวัดในกลุ่มผู้ร่วมวิจัยเดียวกันในสภาวะที่ต่างกัน อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ คือ อุปกรณ์บันทึกแสง (optical recording device) และเครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อ ซึ่งวัดได้ตั้งแต่ขั้นตอน (phase) และช่วงเวลาของวงเคี้ยว (cycle duration) ความกว้างและความเร็วของการเคลื่อนที่ (movement amplitude and velocity) และระยะเวลาและ

ขนาดของค่าคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อ (EMG duration and area) ซึ่งค่าต่าง ๆ เหล่านี้ขึ้นอยู่กับอาหารที่ใช้ในการทดสอบ (Feine and Lund, 2006)

2.1.6 การวัดพลังงานคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อ (total EMG activity measurement) คือ การวัดสัดส่วนของพลังงานทั้งหมดที่รวมกันจากการหดตัวของกล้ามเนื้อ ลักษณะที่แสดงออกทั้งหมดของกล้ามเนื้อบดเคี้ยวระหว่างที่เกิดกระบวนการเคี้ยว ก็คือพลังงานทั้งหมดในการเตรียมชิ้นอาหารให้พร้อมสำหรับกลืนต่อไป (Feine and Lund, 2006)

2.1.7 การใช้คอมพิวเตอร์ประมวลภาพ (Computer-assisted image processing) เพื่อวิเคราะห์ขนาดของชิ้นอาหารทดสอบหลังการเคี้ยวแทนการใช้ตะแกรงร่อน พบว่าวิธีนี้มีข้อดีคือทำได้ง่ายไม่ยุ่งยาก รวดเร็ว ให้ความแม่นยำ สามารถทำซ้ำได้และไม่สกปรก

นอกจากนี้ยังมีวิธีการอื่น ๆ ที่ใช้วัดความสามารถในการบดเคี้ยวได้ แต่เป็นการวัดทางอ้อม เช่น การวัดค่าแรงกัด (Bite force) (Boretti et al., 1995) การใช้เครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อ (Electromyograph recordings) การวัดการเคลื่อนที่ของขากรรไกรล่าง (mandibular movement recordings) การวิเคราะห์แรงจากการบดเคี้ยว (masticatory force analysis) (Hirai et al., 1994) เป็นต้น

2.2 การวัดผลโดยตัวผู้ป่วย

เป็นการวัดผลโดยใช้ข้อมูลจากผู้ป่วยหรือผู้เข้าร่วมวิจัย ที่นิยมใช้มาก คือการตอบแบบสอบถาม ที่ให้ผู้ตอบเลือกคำตอบว่ารู้สึกอย่างไร และระดับคำถามที่ใช้ต้องสัมพันธ์กับสมมุติฐานที่สร้างขึ้น แบบสอบถามที่นิยมใช้ส่วนมากจะเป็นแบบลำดับขั้น (catergory scales) ซึ่งจะเลือกคำหรือกลุ่มคำเพื่อตอบคำถามที่ในแบบสอบถาม เช่นคำถามถึงความถี่ของอาการที่เกิดขึ้นก็อาจมีตัวเลือกคำตอบ เช่น ไม่เคย เป็นบางครั้ง เป็นประจำ หรือตลอดเวลา หรือคำถามเกี่ยวกับความลำบากในการบดเคี้ยวอาหาร คำตอบที่ให้เลือกตอบถือว่ามีความสำคัญมากเมื่อใช้แบบสอบถามเป็นอุปกรณ์ในการวัดผลการศึกษา คำตอบที่ใช้วัดควรเข้าใจง่ายและสามารถนำไปใช้ได้กับคนส่วนใหญ่ การวัดผลโดยตัวผู้ป่วยเองสามารถแบ่งออกได้ (Feine and Lund, 2006) ดังนี้

2.2.1 การรายงานด้วยตนเองถึงความพึงพอใจและการทำหน้าที่ในการบดเคี้ยวอาหาร (Self-reports of satisfaction and chewing function) การวัดความพึงพอใจโดยทั่วไป (General satisfaction) ส่วนใหญ่จะใช้การวัดด้วยวิชวลแอนะล็อกสเกล (Visual analogue scale) และใช้คำกำกับโดยให้ความหมายสัมพันธ์กับการรักษาหรือสิ่งที่อยากวัด ตัวอย่างงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เช่น

การพัฒนาและทดสอบดัชนีวัดความสามารถในการบดเคี้ยวของ Leake (Leake, 1990) โดยใช้อาหารทดสอบทั้งหมด 5 ชนิด ได้แก่ ถั่วลันเตาต้ม/แครอทต้ม/ถั่วเหลืองต้ม/ถั่วเขียว (Boiled peas/carrot/green or yellow beans) สลัดผักกาดขาวหรือผักขม (Lettuce or spinach salad) แครอท

ดิบ/ขึ้นฉ่าย (Raw carrots/celery) เนื้อสเต๊ก (Steaks) แอปเปิลทั้งลูกไม่หั่น (Whole fresh apple without cutting) โดยให้ตอบว่าสามารถบดเคี้ยวหรือกัดได้หรือไม่

Slagter และคณะ (Slagter et al., 1992) ได้ศึกษาความสามารถในการบดเคี้ยว โดยการสัมภาษณ์ด้วยแบบสอบถามเพื่อวัดประสบการณ์ในการบดเคี้ยวและคะแนนที่ได้จากแบบสอบถามบ่งชี้ถึงข้อจำกัดในการทำหน้าที่ในการบดเคี้ยว

Kurita และคณะ (Kurita et al., 2001) ได้ใช้แบบสอบถามประเมินค่าความสามารถในการบดเคี้ยวในผู้ป่วยเท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์ โดยแบบสอบถามประกอบไปด้วยอาหาร 19 ชนิดเช่น ข้าวสุก (Boiled rice) ก๋วยเตี๋ยว (Noodle) ผักกาดหอมสด (Fresh lettuce) แอปเปิล (Apple) ปลาหมึกแห้ง (Dried cuttlefish) หมากฝรั่ง (Chewing gum) ขนมพุดดิ้ง (Pudding) เนื้อสดตัดตามขวางทอดกึ่งสุก (Rare beefsteak) ผักกาดหรือหัวไชเท้าดอง (Pickled radish) ขนมปังกรอบแข็ง (Hard biscuit) เป็นต้น และถามถึงความยากง่ายในการรับประทานอาหารชนิดนั้นและให้คะแนนเพื่อนำมาคำนวณค่าความสามารถในการบดเคี้ยว

2.2.2 การวัดสุขภาพของช่องปากที่สัมพันธ์กับคุณภาพชีวิต (Oral health-related quality of life) การวัดสุขภาพของช่องปากที่สัมพันธ์กับคุณภาพชีวิตเป็นเครื่องมือที่พัฒนามาเพื่อวัดผลกระทบของสุขภาพทางช่องปากที่มีต่อคุณภาพชีวิต แต่ไม่ได้ใช้เพื่อวัดการทำหน้าที่ในการบดเคี้ยวโดยตรง บางครั้งจึงมักมีการเลือกบางส่วนของเครื่องมือนี้เพื่อให้เหมาะสมในการวัดการทำหน้าที่ในการบดเคี้ยว แต่ก็ไม่สามารถสรุปได้ว่าเครื่องมือที่นำมาบางส่วนนี้สามารถวัดการทำหน้าที่ในการบดเคี้ยวได้โดยตรง (Feine and Lund, 2006) เช่น การศึกษาของ Kino และคณะ (Kino et al., 2005) ได้ศึกษาเปรียบเทียบอาการเจ็บปวดและความลำบากในการทำหน้าที่ในผู้ป่วยเท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์แต่ละชนิด โดยใช้แบบสอบถามวัดอาการเจ็บปวดที่ส่งผลต่อการจำกัดการทำหน้าที่ในชีวิตประจำวัน ประกอบด้วยคำถาม 13 ข้อ โดยผู้ป่วยให้คะแนนตามระดับคำตอบที่กำหนด เช่นปัญหาในการอ้าปากหุบปากขณะบดเคี้ยวหรือกัดอาหารชิ้นใหญ่ การดื่มน้ำ การหาว การแปรงฟัน การพูดหรือคุยโทรศัพท์เป็นเวลานาน เป็นต้น

2.2.3 การประเมินอาหารและโภชนาการ (Diet and nutritional assessments) จากการสันนิษฐานว่าเมื่อการทำหน้าที่ในการบดเคี้ยวเปลี่ยนแปลงไปก็จะทำให้ภาวะการรับประทานอาหารและโภชนาการเปลี่ยนแปลงไปด้วย (Feine and Lund, 2006) เช่น การศึกษาของ Roumanas และคณะ (Roumanas et al., 2003) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความยากง่ายในการบดเคี้ยวอาหารในผู้ที่ใส่ฟันเทียม โดยให้ผู้ป่วยจดบันทึกประจำวันเกี่ยวกับอาหารที่รับประทาน วิธีในการปรุงอาหารและปริมาณของอาหารเช้า อาหารกลางวัน อาหารเย็นรวมทั้งอาหารทานเล่นระหว่างมื้ออาหารหลัก เป็นเวลา 7 วันแล้วจึงนำข้อมูลที่ได้มาคำนวณหาความลำบากในการบดเคี้ยวอาหาร

หลายปีที่ผ่านมานักวิจัยส่วนมากพยายามที่จะใช้คำว่าจิตวิสัย (Subjective) และวัตถุวิสัย (Objective) ในการกล่าวถึงข้อมูลที่ได้จากการสอบถามผู้ป่วยหรือจากการทดลอง และสรุปเชื่อว่าการทดลองทางห้องปฏิบัติการมีความน่าเชื่อถือมากกว่า จนกระทั่ง พบว่าการวัดประสิทธิภาพการบดเคี้ยวและการรับรู้ความสามารถในการบดเคี้ยวของผู้ป่วยมีความสัมพันธ์กันน้อยมาก (Boretti et al., 1995; Slagter et al., 1992) ซึ่งขัดแย้งกับอีกการศึกษาหนึ่งที่พบความสัมพันธ์ระหว่างการวัดทั้ง 2 วิธีในกลุ่มคนที่ใส่ฟันเทียมทั้งปาก (Hirai et al., 1994)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร

ประชากรของการศึกษาวิจัยนี้ แบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม ตามขั้นตอนการศึกษา ได้แก่

กลุ่มที่ 1 ผู้ป่วยที่มีอาการเท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์

กลุ่มที่ 2 กลุ่มคนทั่วไปที่ไม่มีอาการเท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งได้เป็น 2 ส่วน ตามขั้นตอนการศึกษา ได้แก่

1. ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามวัดความสามารถในการบดเคี้ยว

กลุ่มที่ 1 ผู้ป่วยที่มีอาการเท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์ทั้งเก่าและใหม่ที่มารับการรักษาที่คลินิกบัณฑิตศึกษาทันตกรรมบดเคี้ยว คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และยังคงมีอาการในช่วงเดือนมกราคมถึงกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2550 จำนวน 30 คนแรกที่ตรงตามเกณฑ์การคัดเลือกเข้ากลุ่มตัวอย่าง (กลุ่มผู้ป่วย I)

กลุ่มที่ 2 เจ้าหน้าที่และนิสิต คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ไม่มีอาการเท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์จำนวน 200 คน (กลุ่มคนทั่วไป I)

2. ขั้นตอนการทดสอบแบบสอบถามวัดความสามารถในการบดเคี้ยวมีกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม โดยคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่าง เพื่อทดสอบค่าเฉลี่ยสำหรับประชากร 2 กลุ่ม กำหนดให้ค่าความเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$) โดยมีความผิดพลาดไม่เกิน 10% ($\beta = 0.01$) ดังนี้

$$n = \frac{2\acute{O}^2 (Z_{1-\alpha} + Z_{1-\beta})^2}{(\mu_1 - \mu_2)^2}$$

กรณีที่ $n_1 = n_2$

$$\acute{O}^2 = s_p^2 = \frac{(s_1^2 + s_2^2)}{2}$$

เมื่อ n คือ ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

n_1 และ n_2 คือ จำนวนตัวอย่างกลุ่มที่ 1 และจำนวนตัวอย่างกลุ่มที่ 2

s_1 คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวอย่างกลุ่มที่ 1

s_2 คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวอย่างกลุ่มที่ 2

μ_1 คือ ค่าเฉลี่ยความสามารถในการบดเคี้ยวของตัวอย่างกลุ่มที่ 1

μ_2 คือ ค่าเฉลี่ยความสามารถในการบดเคี้ยวของตัวอย่างกลุ่มที่ 2

เมื่อแทนค่าระหว่างกลุ่มคนทั่วไป II และกลุ่มผู้ป่วย II จำนวนกลุ่มละ 6 คน จากการศึกษานำร่องจะได้ดังนี้

$$n = \frac{2 \times 26.33(1.96 + 1.282)^2}{(27.33 - 16)^2} = 4.31$$

จำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบค่าความสามารถในการบดเคี้ยวระหว่างกลุ่มคนทั่วไป II และกลุ่มผู้ป่วย II ไม่ควรต่ำกว่ากลุ่มละ 5 คน

และคำนวณขนาดตัวอย่างเพื่อเปรียบเทียบค่าความสามารถในการบดเคี้ยวระหว่างกลุ่มผู้ป่วย II ที่มีอาการเจ็บปวดแตกต่างกัน กลุ่มละ 2 คน จากการศึกษานำร่องจะได้ดังนี้

กลุ่มอาการเจ็บปวดน้อยและเจ็บปวดปานกลางเมื่อแทนค่าจะได้ดังนี้

$$n = \frac{2 \times 11.25(1.96 + 1.282)^2}{(24.5 - 14)^2} = 2.15$$

กลุ่มอาการเจ็บปวดน้อยและเจ็บปวดมากเมื่อแทนค่าจะได้ดังนี้

$$n = \frac{2 \times 2.5(1.96 + 1.282)^2}{(24.5 - 9.5)^2} = 0.23$$

กลุ่มอาการเจ็บปวดปานกลางและเจ็บปวดมากเมื่อแทนค่าจะได้ดังนี้

$$n = \frac{2 \times 9.25(1.96 + 1.282)^2}{(14 - 9.5)^2} = 9.60$$

จำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบค่าความสามารถในการบดเคี้ยวระหว่างกลุ่มผู้ป่วย II ที่มีอาการเจ็บปวดแตกต่างกันไม่ควรต่ำกว่ากลุ่มละ 10 คน จึงแบ่งกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษาดังนี้

กลุ่มที่ 1 ผู้ป่วยที่มีอาการเท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์ที่มารับการรักษาที่คลินิกบัณฑิตศึกษาทันตกรรมบดเคี้ยว คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยในช่วงเดือนมิถุนายนถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2550 โดยเก็บตัวอย่างทุกวันจันทร์ถึงวันพฤหัส ประกอบด้วยกลุ่มตัวอย่างที่มีอาการเจ็บปวดน้อย เจ็บปวดปานกลางและเจ็บปวดมากกลุ่มละ 12 คน รวมทั้งหมด 36 คน โดยคัดเลือกจากผู้ป่วย 36 คนแรกที่ตรงตามเกณฑ์การคัดเลือกเข้ากลุ่มตัวอย่าง (กลุ่มผู้ป่วย II)

กลุ่มที่ 2 เจ้าหน้าที่และนิสิต คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยหรือบุคคลอื่น ๆ ที่ไม่มีอาการเท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์ที่มีอายุและเพศตรงกับผู้ป่วยที่มีอาการเท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์ กลุ่มที่ 1 จำนวน 36 คน (กลุ่มคนทั่วไป II)

เกณฑ์การคัดเลือกตัวอย่างเข้าศึกษา

เกณฑ์การคัดเลือกตัวอย่าง (กลุ่มผู้ป่วย I, II และกลุ่มคนทั่วไป I, II) มีดังนี้

1. อายุระหว่าง 15-60 ปี
2. มีฟันกรามที่มีคู่สบอย่างน้อย 4 คู่ โดยตรวจสอบจากแฟ้มประวัติผู้ป่วยหรือการตรวจในช่องปากโดยผู้วิจัย
3. ไม่มีอาการปวดฟัน ปวดเหงือก ฟันหรือครอบฟันแตกที่มีผลต่อการบดเคี้ยวและยังไม่ได้รับการรักษา
4. สามารถอ่านเขียนภาษาไทยได้

วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีการสร้างแบบสอบถามเพื่อใช้วัดความสามารถในการบดเคี้ยว ประกอบไปด้วยหลายขั้นตอน เริ่มจากการคัดเลือกชนิดของอาหารที่จะนำมาใช้วัดความสามารถในการบดเคี้ยวของผู้ป่วยไทยที่มีอาการเท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์ โดยสัมภาษณ์กลุ่มผู้ป่วย I เพื่อรวบรวมชนิดอาหารที่ส่งผลต่ออาการผิดปกติ นำข้อมูลที่ได้มาพัฒนาให้สอดคล้องกับคำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย จากนั้นกำหนดรูปแบบของแบบสอบถาม แล้วจึงทดสอบแบบสอบถามที่สร้างขึ้น สามารถสรุปได้เป็น 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 การสร้างแบบสอบถามวัดความสามารถในการบดเคี้ยว และขั้นตอนที่ 2 การทดสอบคุณภาพของแบบสอบถามวัดความสามารถในการบดเคี้ยวโดยมีรายละเอียดในแต่ละขั้นตอน ดังนี้

- ***ขั้นตอนที่ 1 การสร้างแบบสอบถามวัดความสามารถในการบดเคี้ยว***

1.1 รวบรวมชนิดอาหารไทยด้วยการสัมภาษณ์ผู้ป่วยที่มีอาการเท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์ที่มารับการรักษาที่คลินิกบัณฑิตศึกษาทันตกรรมบดเคี้ยว คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ใช้การสัมภาษณ์กลุ่มผู้ป่วย I ในคลินิกหรือทางโทรศัพท์ จำนวน 30 คน ถึงชนิดของอาหารที่ผู้ป่วยรับประทานได้โดยไม่มีอาการเจ็บปวดหรือเมื่อยและอาหารที่รับประทานแล้วมีอาการเจ็บปวดหรือเมื่อยบริเวณขมับ ใบหน้า ข้อต่อขากรรไกรหรือขากรรไกร

1.2 คัดเลือกชนิดอาหารที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้ป่วยในข้อ 1.1 เพื่อนำไปสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นต่อความเหนียว/แข็งของอาหาร กำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการคัดเลือกอาหารดังนี้

1. เป็นอาหารที่หารับประทานได้ง่าย
2. เป็นอาหารที่ผู้ป่วยส่วนใหญ่กล่าวถึง
3. อาหารชนิดนั้นน่าจะทำให้เกิดความแตกต่างในการประเมินอาการของผู้ป่วย

4. ชนิดของอาหารสื่อความหมายให้เข้าใจในทางเดียวกัน

1.3 นำชนิดอาหารที่ได้จากการคัดเลือกในข้อ 1.2 ไปสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นต่อความเหนียว/แข็งของอาหาร (ภาคผนวก ก) เพื่อให้กลุ่มคนทั่วไป I จำนวน 200 คน ให้คะแนนระดับความเหนียว/แข็งของอาหารนั้น ๆ

โดยแบบสอบถามที่ใช้วัดระดับความเหนียว/แข็งของอาหาร มีรูปแบบการให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด ดังนี้

คะแนน 1 หมายถึง ไม่มีความเหนียวหรือความแข็ง

คะแนน 2 หมายถึง มีความเหนียวหรือความแข็งน้อย

คะแนน 3 หมายถึง มีความเหนียวหรือความแข็งปานกลาง

คะแนน 4 หมายถึง มีความเหนียวหรือความแข็งมาก

หรือ คะแนน 9 หมายถึง ไม่เคยรับประทานอาหารชนิดนี้มาก่อน

นำคะแนนของอาหารแต่ละชนิดที่ได้จากแบบสอบถามในกลุ่มคนทั่วไป I จำนวน 200 คน มาหาค่าฐานนิยม (Mode) ซึ่งเป็นค่าที่มีความถี่ของผู้ตอบมากที่สุด เพื่อสำรวจความคิดเห็นต่อการจัดลำดับความเหนียว/แข็งของอาหาร

1.4 คัดเลือกตัวอย่างอาหารตามลำดับความเหนียว/แข็ง เพื่อนำไปสร้างแบบสอบถามวัดความสามารถในการบดเคี้ยว

จากข้อมูลในข้อ 1.3 สามารถแบ่งชนิดอาหารออกเป็น 4 กลุ่มตามค่าฐานนิยม คือ

กลุ่มที่มีค่าฐานนิยมเป็นคะแนน 1 หมายถึง ตัวอย่างส่วนมากมีความเห็นว่าอาหารชนิดนั้นไม่มีความเหนียวหรือความแข็ง

กลุ่มที่มีค่าฐานนิยมเป็นคะแนน 2 หมายถึง ตัวอย่างส่วนมากมีความเห็นว่าอาหารชนิดนั้นมีความเหนียวหรือความแข็งน้อย

กลุ่มที่มีค่าฐานนิยมเป็นคะแนน 3 หมายถึง ตัวอย่างส่วนมากมีความเห็นว่าอาหารชนิดนั้นมีความเหนียวหรือความแข็งปานกลาง

กลุ่มที่มีค่าฐานนิยมเป็นคะแนน 4 หมายถึง ตัวอย่างส่วนมากมีความเห็นว่าอาหารชนิดนั้นมีความเหนียวหรือความแข็งมาก

จากนั้นผู้วิจัยเลือกชนิดอาหารที่เป็นตัวแทนที่ดีที่สุดของแต่ละกลุ่ม กล่าวคือค่าฐานนิยมของอาหารชนิดนั้นต้องมีผู้ตอบมากกว่าร้อยละ 50 แล้วจึงนำชนิดอาหารที่ได้มาคัดเลือกขั้นสุดท้ายเพื่อใช้เป็นตัวแทนอาหารในแต่ละกลุ่ม โดยพิจารณาว่าต้องเป็นอาหารที่คนส่วนใหญ่เคยรับประทาน (มีผู้ตอบคะแนน 9 จำนวนน้อยที่สุด) แล้วลดจำนวนชนิดของอาหารให้เหลือกลุ่มละ 2 ชนิด จะได้อาหารทั้งหมด 8 ชนิด จาก 4 กลุ่ม เพื่อนำไปสร้างแบบสอบถามวัดความสามารถในการบดเคี้ยว

1.5 แบบสอบถามวัดความสามารถในการบดเคี้ยว (ภาคผนวก ก)

การวัดความสามารถในการบดเคี้ยว พิจารณาจากระดับความสามารถในการบดเคี้ยวอาหารที่ปรากฏในแบบสอบถาม 8 ชนิดจากการคัดเลือกในข้อ1.4 โดยวัดจากการที่ผู้ตอบแบบสอบถามให้คะแนนอาหารทั้ง 8 ชนิดตามประสบการณ์ที่ได้จากการเคี้ยวอาหารชนิดนั้น ๆ หรือความคิดเห็นของผู้ตอบ ดังนี้

คะแนน 0 หมายถึง ไม่สามารถเคี้ยวได้เลยเนื่องจากมีอาการเจ็บปวดบริเวณข้อต่อขากรรไกรและ/หรือกล้ามเนื้อมาก

คะแนน 1 หมายถึง สามารถเคี้ยวอาหารได้แต่มีอาการเจ็บปวดบริเวณข้อต่อขากรรไกรและ/หรือกล้ามเนื้อมาก

คะแนน 2 หมายถึง สามารถเคี้ยวอาหารได้แต่มีอาการเจ็บปวดบริเวณข้อต่อขากรรไกรและ/หรือกล้ามเนื้อน้อย หรือเจ็บเป็นบางครั้ง

คะแนน 3 หมายถึง สามารถเคี้ยวอาหารได้ ไม่มีอาการเจ็บปวดแต่มีอาการเมื่อยบริเวณข้อต่อขากรรไกรและ/หรือกล้ามเนื้อ

คะแนน 4 หมายถึง สามารถเคี้ยวอาหารได้สะดวกไม่มีอาการใดๆ

แล้วนำคะแนนที่ได้จากการตอบแบบสอบถาม (ภาคผนวก ก ส่วนที่ 3 จำนวน 8 ข้อ) มาคำนวนเพื่อหาค่าความสามารถในการบดเคี้ยว ดังนี้

ค่าความสามารถในการบดเคี้ยว (Score of chewing ability) =

ผลรวมของคะแนนที่ผู้ป่วยประเมินจากรายการอาหารแต่ละชนิดที่ปรากฏในแบบสอบถาม

แบบสอบถามในส่วนนี้ คือ แบบสอบถามที่ใช้วัดความสามารถในการบดเคี้ยวจริงที่ต้องการสร้างขึ้นและทดสอบโดยมีคะแนนเต็มของค่าความสามารถในการบดเคี้ยวคือ ระดับขั้นคะแนน (4) X จำนวนชนิดอาหาร (8 ชนิด) เท่ากับ 32 แต่เนื่องจากในการคัดเลือกตัวอย่างอาหารตามลำดับความเหนียว/แข็ง ตัวอย่างอาหารกลุ่มที่ไม่มีความเหนียวหรือความแข็ง มีอาหารเพียงชนิดเดียวที่เป็นตัวแทน จำนวนชนิดอาหารที่นำมาสร้างแบบสอบถามจึงเหลือเพียง 7 ชนิด ทำให้คะแนนเต็มของค่าความสามารถในการบดเคี้ยวที่สร้างขึ้นนี้ เท่ากับ 28 (4 X จำนวนชนิดอาหาร 7 ชนิด)

การแปลผลค่าความสามารถในการบดเคี้ยวจะมีคะแนนตั้งแต่ 0-28 คะแนน แสดงถึงค่าความสามารถในการบดเคี้ยวต่ำ (0 คะแนน) จนถึงสูง (28 คะแนน)

- ***ขั้นตอนที่ 2 การทดสอบคุณภาพของแบบสอบถามวัดความสามารถในการบดเคี้ยว***

การทดสอบความถูกต้องทางเนื้อหา (Content validity) ความถูกต้องในทัศนะของผู้เกี่ยวข้อง (Face validity) ได้จากการสัมภาษณ์ผู้ป่วยที่มีอาการเท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์เกี่ยวกับอาหารที่มีผลต่ออาการเจ็บปวด/ไม่เจ็บปวดของผู้ป่วยจริง ในขั้นตอนที่ 1 (ข้อ 1.1) และเป็นอาหารที่คนไทยส่วนใหญ่รู้จักอีกทั้งมีความคิดเห็นถึงความเหนียว/แข็งไปในทิศทางเดียวกัน (ข้อ 1.3-1.4)

ผู้วิจัยจึงนำแบบสอบถามวัดความสามารถในการบดเคี้ยวมาทดสอบคุณภาพด้านอื่น ๆ ที่เหลือโดยสร้างแบบสอบถามทดสอบความถูกต้องที่สามารถอธิบายด้วยเหตุผลประกอบ (Construct validity) ความถูกต้องตามเกณฑ์ (Criterion validity) และการทดสอบความเชื่อถือได้ของการวัด (Reliability) ประกอบไปด้วย 4 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 คือ ข้อมูลพื้นฐาน 5 ข้อ ประกอบด้วย เพศ อายุ คำถาม 2 ข้อที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการแยกกลุ่มผู้ป่วยกับกลุ่มคนทั่วไป ปัญหาปวดฟันปวดเหงือกหรือวัสดุอุดฟันแตกที่ยังไม่ได้รับการแก้ไขและจำนวนฟันกรามที่มีคู่สบ โดยแบบสอบถามส่วนนี้ใช้เป็นเกณฑ์ในการคัดแยกผู้เข้าร่วมวิจัยว่าอยู่ในกลุ่มผู้ป่วยหรือกลุ่มคนทั่วไป และยืนยันว่ามีคุณสมบัติตรงตามเกณฑ์กลุ่มตัวอย่างที่ตั้งไว้หรือไม่

ส่วนที่ 2 คือ ข้อมูลแสดงระดับความรุนแรงของอาการเจ็บปวดบริเวณข้อต่อขากรรไกรและ/หรือกล้ามเนื้อบดเคี้ยว โดยให้ผู้เข้าร่วมวิจัยประเมินอาการเจ็บปวดเฉลี่ย (Average pain intensity) ของตน ว่ามีระดับความรุนแรงของอาการเจ็บปวดหรือไม่เพียงใด (ไม่มีอาการเจ็บปวด เจ็บปวดน้อย เจ็บปวดปานกลาง เจ็บปวดมาก)

ส่วนที่ 3 คือ แบบสอบถามวัดความสามารถในการบดเคี้ยวที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 (ข้อ 1.5)

ส่วนที่ 4 คือ ค่าสมรรถภาพการบดเคี้ยวและข้อมูลความสามารถในการบดเคี้ยว จากการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ หลังตอบแบบสอบถามครั้งแรก 1 อาทิตย์

เมื่อกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบส่วนที่ 1-3 เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยทดสอบสมรรถภาพการบดเคี้ยวด้วยวิธีตะแกรงร่อนของ Ernest (Ernest, 1993 อ้างถึงใน ยุทธนา ปัญญางามและพรศรี ปฏิมานุเกษม, 2543) ในกลุ่มผู้ป่วย II ที่มีระดับความเจ็บปวดแตกต่างกัน จำนวน 36 คนและกลุ่มคนทั่วไป II ที่คัดเลือกให้มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มผู้ป่วยทั้งด้านเพศและอายุจำนวน 36 คน โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. บ้วนปากด้วยน้ำสะอาด เพื่อกำจัดเศษอาหารที่ตกค้างอยู่ในช่องปาก
2. เคี้ยวแครอทสด 1 ชิ้น น้ำหนักโดยประมาณ 3 กรัม ด้วยฟันข้างที่ถนัดจำนวน 30 ครั้ง
3. คายแครอทที่เคี้ยวลงในภาชนะ บ้วนปากด้วยน้ำสะอาดจำนวน 20 มิลลิลิตร ใส่ลงในภาชนะเดิมเพื่อเก็บชิ้นแครอทที่อาจตกค้างอยู่ในช่องปากออกมาให้หมด

4. เทตัวอย่างแครอทที่เคี้ยวแล้วลงบนตะแกรงลวดที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางของรู 0.157 นิ้ว (No.5-mesh) ใช้น้ำกลั่นจำนวน 250 มิลลิลิตร ช่วยชะล้างชิ้นแครอทให้ผ่านรูตะแกรง
5. นำสารละลายที่ผ่านการกรองครั้งแรกนี้ไปกรองผ่านตะแกรงลวดที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางของรู 0.0059 นิ้ว (No.100-mesh) ใช้น้ำกลั่นจำนวน 250 มิลลิลิตร ช่วยชะล้างชิ้นแครอทที่มีขนาดเล็กให้ลอดผ่านรูตะแกรงให้หมด
6. นำแครอทที่ค้างอยู่บนตะแกรงทั้งสอง เทลงบนกระดาษกรองวัตมานเบอร์ 1 (Whatmann No.1) ที่ชั่งน้ำหนักขณะแห้งไว้ก่อนแล้ว ตั้งทิ้งที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 24 ชั่วโมงเพื่อทำให้แห้ง
7. จากนั้นนำกระดาษกรองที่มีแครอทตกค้างแห้งอยู่ไปชั่งน้ำหนักด้วยเครื่องชั่งไฟฟ้าแบบละเอียดทศนิยม 4 ตำแหน่ง เมื่อหักลบออกด้วยน้ำหนักกระดาษกรองที่ชั่งไว้ก่อนจะได้น้ำหนักแครอทแห้งที่ตกค้างอยู่บนตะแกรงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.157 นิ้ว และ 0.0059 นิ้ว นำมาคำนวณหาประสิทธิภาพการบดเคี้ยวโดยคิดเป็นร้อยละตามสูตร

สมรรถภาพการบดเคี้ยว (Masticatory performance) =

$$\frac{\textit{น้ำหนักของแครอทแห้งที่ตกค้างอยู่บนตะแกรงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางรู 0.0059 นิ้ว X 100}}{\textit{น้ำหนักรวมของแครอทแห้งที่ตกค้างอยู่บนตะแกรงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางรู 0.157 นิ้วและ 0.0059 นิ้ว}}$$

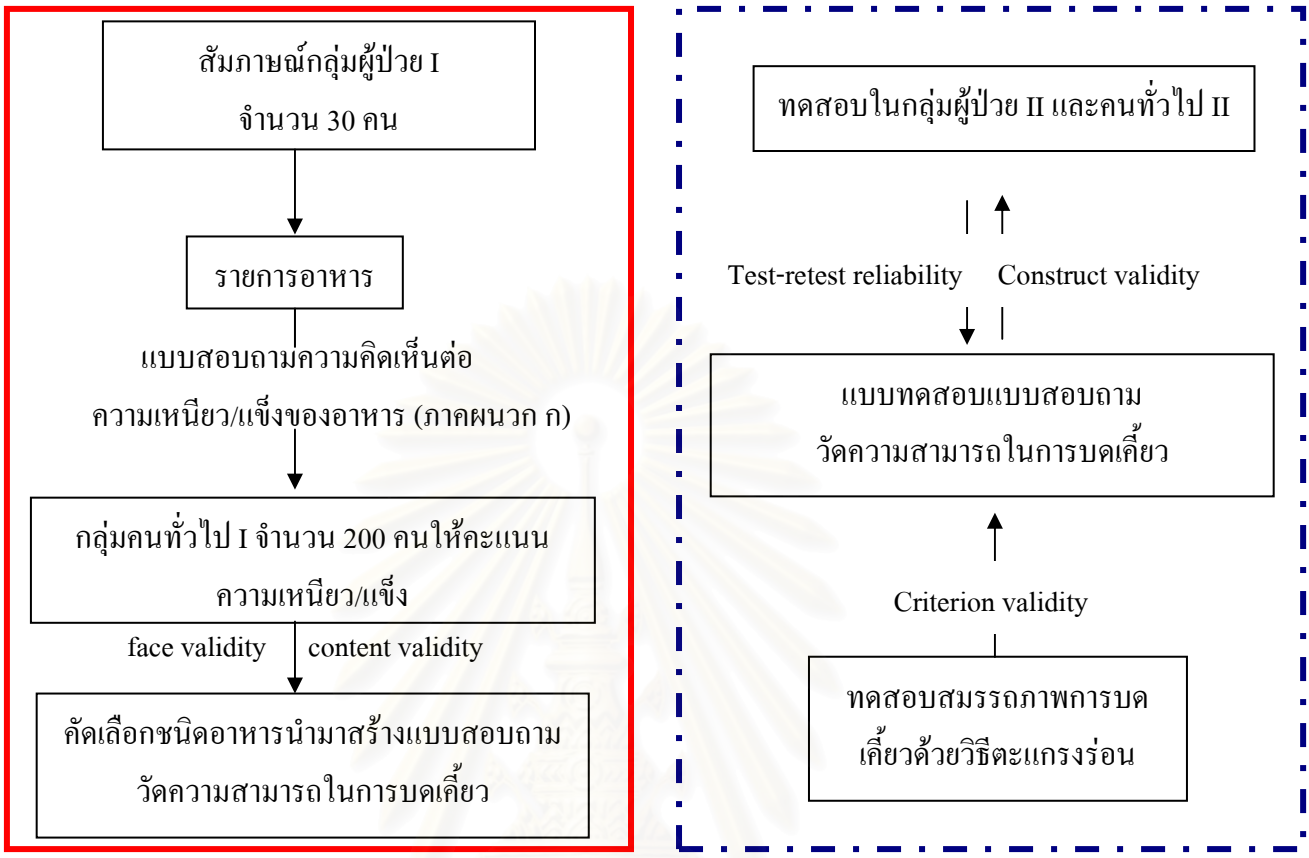
เนื่องจากวิธีการวัดสมรรถภาพการบดเคี้ยวที่กล่าวถึงนี้ไม่ได้มีการกำหนดขนาดชิ้นแครอทมาให้ ผู้วิจัยจึงกำหนดขนาดชิ้นแครอทโดยประมาณ 1 X 2 X 0.5 เซนติเมตร (กว้าง X ยาว X สูง) น้ำหนัก 3 กรัม

ทั้งนี้ผู้วิจัยชี้แจงผู้ป่วยว่าหากมีอาการเจ็บปวดขณะเคี้ยว ผู้เข้าร่วมวิจัยสามารถหยุดเคี้ยวได้ทันทีโดยไม่จำเป็นต้องเคี้ยวให้ครบ 30 ครั้งตามกำหนด และผู้วิจัยจะชั่งน้ำหนักแครอทตามที่เคี้ยวได้จริง

ความเชื่อถือได้ของการวัด (Reliability) ทดสอบโดยใช้การทดสอบซ้ำ (Test-retest method) ผู้วิจัยสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างเดิม (กลุ่มผู้ป่วย II และกลุ่มคนทั่วไป II) ทางโทรศัพท์ด้วยแบบสอบถามวัดความสามารถในการบดเคี้ยวเดิม หลังผ่านการทำแบบสอบถามครั้งแรกไปแล้ว 1 อาทิตย์ และนำข้อมูลที่ได้มาคำนวณหาค่าความเชื่อถือได้ของการวัด

การวิจัยนี้ได้รับความเห็นชอบโดยไม่มีเงื่อนไขจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ครั้งที่ 1/2550 ผู้เข้าร่วมวิจัยทุกคนจะได้รับคำอธิบายวิธีการวิจัย ผลดี ผลเสียที่อาจเกิดขึ้นได้จากการเข้าร่วมวิจัยและเซ็นชื่อเพื่อเข้าร่วมการวิจัย

ขั้นตอนทั้งหมดสามารถสรุปเป็นแผนภาพได้ ดังนี้



ขั้นตอนที่ 1 การสร้างแบบสอบถามวัดความสามารถในการบดเคี้ยว

ขั้นตอนที่ 2 ทดสอบแบบสอบถามวัดความสามารถในการบดเคี้ยว

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยสัมภาษณ์กลุ่มผู้ป่วย I จำนวน 30 คน และรวบรวมรายการอาหารที่ได้จากการสัมภาษณ์มาให้กลุ่มคนทั่วไป I ให้คะแนนความเหนียว/แข็งของอาหาร

2. ทำหนังสือขอความร่วมมือในการทำวิจัยส่งถึงคณบดีคณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ และขั้นตอนในการแจกแบบสอบถามวัดความเหนียว/แข็งของอาหาร พร้อมทั้งขอความอนุเคราะห์ในการใช้สถานที่ในการสอบถามนิสิตและ/หรือเจ้าหน้าที่ (กลุ่มคนทั่วไป I) จำนวน 200 คน

3. แจกแบบสอบถามวัดความเหนียว/แข็งของอาหารให้นิสิตและเจ้าหน้าที่ในคณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยโดยผู้วิจัยเป็นผู้ให้คำชี้แจงในการตอบแบบสอบถามและให้ผู้ตอบแบบสอบถามซักถามได้ตลอดเวลาของการตอบแบบสอบถาม จากนั้นให้ส่งแบบสอบถามคืนที่ผู้วิจัยเอง

4. นำข้อมูลที่ได้จากข้อ 3 มาคัดเลือกอาหารที่เหมาะสมเพื่อใช้สร้างแบบสอบถามวัดความสามารถในการบดเคี้ยวและนำไปทดสอบในกลุ่มผู้ป่วย II และกลุ่มคนทั่วไป II

5. แจกแบบสอบถามและทดสอบสมรรถภาพการบดเคี้ยวในกลุ่มผู้ป่วย II และกลุ่มคนทั่วไป II

6. ทดสอบความถูกต้องของการวัดโดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานโดยใช้การทดสอบสมรรถภาพการบดเคี้ยว ด้วยวิธีตะแกรงร่อน

7. ทดสอบความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามด้วยวิธีการทดสอบซ้ำ โดยสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างเดิมทางโทรศัพท์ หลังตอบแบบสอบถามครั้งแรกไป 1 อาทิตย์

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติเพื่อพรรณนา และวิเคราะห์ถึงค่าความสามารถในการบดเคี้ยว โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS 13.0 การวิเคราะห์แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

1. วิเคราะห์เชิงพรรณนา

1.1 วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป โดยการแจกแจงความถี่คิดเป็นค่าร้อยละ

วิเคราะห์ลำดับความเหนียว/แข็งของอาหาร จากฐานนิยมโดยมีเกณฑ์ดังนี้

- เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนน 1 หมายถึง ไม่มีความเหนียวหรือความแข็ง

คะแนน 2 หมายถึง มีความเหนียวหรือความแข็งน้อย

คะแนน 3 หมายถึง มีความเหนียวหรือความแข็งปานกลาง

คะแนน 4 หมายถึง มีความเหนียวหรือความแข็งมาก

หรือ คะแนน 9 หมายถึง ไม่เคยรับประทานอาหารชนิดนี้มาก่อน

- เกณฑ์การแปลผล

ลำดับความเหนียวความแข็งของอาหารคิดจากค่าฐานนิยมที่คนทั่วไปให้ โดยคัดเลือกอาหารเพื่อเป็นตัวแทนในแต่กลุ่มจำนวนกลุ่มละ 2 ชนิดดังกล่าวมาแล้ว

2. วิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบ

2.1 เปรียบเทียบค่าความสามารถในการบดเคี้ยวระหว่างกลุ่มคนทั่วไป II กับกลุ่มผู้ป่วย II จำนวนกลุ่มละ 36 คนโดยใช้ Independent t-test หรือ Mann Whitney U-test ขึ้นกับการกระจายของข้อมูล

2.2 เปรียบเทียบค่าความสามารถในการบดเคี้ยวระหว่างกลุ่มผู้ป่วย II ที่มีระดับความรุนแรงของอาการเจ็บปวดที่แตกต่างกันทั้ง 3 กลุ่ม กลุ่มละ 12 คน โดยใช้ One-way ANOVA หรือ Kruskal-Wallis one-way analysis of variance ขึ้นกับชนิดการกระจายของข้อมูล

2.3 วิเคราะห์ค่าความถูกต้องของการวัด (criterion validity) เปรียบเทียบค่าความสามารถในการบดเคี้ยวกับค่าสมรรถภาพการบดเคี้ยว โดยใช้การทดสอบสมรรถภาพการบดเคี้ยวด้วยวิธีตะแกรงร่อนของ Ernest เป็นเกณฑ์ แล้วเปรียบเทียบว่าค่าความสามารถในการบดเคี้ยวสามารถแยกกลุ่มผู้ป่วย II ที่มีระดับความเจ็บปวดแตกต่างกันได้เหมือนกับค่าสมรรถภาพการบดเคี้ยวหรือไม่ โดยใช้ One-way ANOVA หรือ Kruskal-Wallis one-way analysis of variance และวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยใช้ Pearson correlation coefficient หรือ Spearman correlation coefficient ขึ้นกับชนิดการกระจายของข้อมูล

2.4 วิเคราะห์ค่าความเชื่อถือได้ (Test-retest reliability) ของแบบสอบถามโดยวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการบดเคี้ยวจากแบบสอบถามทั้ง 2 ครั้งด้วย Independent t-test หรือ Mann Whitney U-test ขึ้นกับการกระจายของข้อมูลและวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยใช้ Pearson correlation coefficients หรือ Spearman correlation coefficient ขึ้นกับการกระจายของข้อมูล

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. **การวิเคราะห์เชิงพรรณา (ขั้นตอนที่ 1 การสร้างแบบสอบถามวัดความสามารถในการบดเคี้ยว)**

การรวบรวมชนิดอาหารไทยด้วยการสัมภาษณ์กลุ่มผู้ป่วย I ที่มารับการรักษาที่คลินิกบัณฑิตศึกษาทันตกรรมบดเคี้ยว คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในคลินิกหรือทางโทรศัพท์ จำนวน 30 คน ถึงชนิดของอาหารที่ผู้ป่วยรับประทานได้โดยไม่มีอาการเจ็บปวดหรือเมื่อยและอาหารที่รับประทานแล้วมีอาการเจ็บปวดหรือเมื่อยบริเวณขมับ ใบหน้า ข้อต่อขากรรไกรหรือขากรรไกร แสดงได้ดังตารางที่ 1 และ 2 ดังนี้

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มผู้ป่วย I ที่ได้รับการสัมภาษณ์

เพศ	***จำนวนคน (ร้อยละ)***	***อายุเฉลี่ย (SD)***	***ระดับความเจ็บปวด (VAS 0-10)***		
			VAS 0-3	***VAS 4-6***	***VAS 7-10***
ชาย	2(6.45)	27.5(6.3)	1	1	0
หญิง	28(93.54)	34.4(12.4)	5	12	11

จากการสัมภาษณ์กลุ่มผู้ป่วย I จำนวน 30 รายแรกพบว่าแบ่งเป็นผู้ป่วยชายจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 6.45 และผู้ป่วยหญิงจำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 93.54 พบว่าผู้ป่วยส่วนมากมีอาการเจ็บปวดอยู่ที่ระดับปานกลาง (VAS 4-6)

ตารางที่ 2 แสดงชนิดของอาหารที่ผู้ป่วยรับประทานแล้วมีอาการเจ็บและไม่มีอาการเจ็บจะมีตั้งแต่อาหารนิ่มไปจนถึงแข็งและเหนียว ส่วนใหญ่เป็นกลุ่มอาหารที่สามารถหารับประทานได้ง่ายในประเทศไทยและเป็นที่รู้จักกันทั่วไป

ตารางที่ 2 แจกแจงชนิดอาหารจากการสัมภาษณ์

ชนิดอาหารที่รับประทานแล้วไม่มีอาการเจ็บ	*ชนิดอาหารที่รับประทานแล้วมีอาการเจ็บ*
โจ๊ก ข้าวต้ม ข้าวสวย ข้าวเหนียว สปาเกตตี้ ก๋วยเตี๋ยว เกี๊ยวน้ำ ขนมปังนิ่ม ปาท่องโก๋ ข้าวผัดหมูสับ ปลานึ่ง ปลาทอด ปลาหมึกสด กุ้ง กระดูกอ่อน ลูกชิ้น มะเขือเปราะ ใบคะน้า ข้าวโพดอ่อน แตงกวา ส้มตำ ถั่วลันเตา ผักบุ้งอ่อน ถั่วฝักยาวต้ม มะเขือเทศ ผักต้ม ฝรั่ง ข้าวโพดต้ม(แกะเม็ด) เงาะ ชมพู่ แตงโม กล้วย มะม่วงสุก มะละกอ ขนมถ้วย แอปเปิล ส้ม	ข้าวต้ม ข้าวสวย ข้าวเหนียว เส้นเล็กผัดไท ปาท่องโก๋ น้ำแข็งก้อน กระดูกอ่อน ลูกชิ้นทั้งลูก ไก่กระเทียม หมูยอ หมูปิ้ง/ย่าง ปลาหมึกสด ข้อไก่ ไก่ชุบแป้งทอด หมู/เนื้อแดดเดียว หมูทอด เป็ดย่าง ปลาหมึกแห้ง หมูกรอบ กุนเชียง ทอด ไข่เจียว กากหมู ผัดผักกระเฉด แตงกวา แครอท ใบคะน้า ผัดผักบุ้ง ก้านคะน้า ถั่วฝักยาวดิบ มะละกอในส้มตำ มะเขือเปราะ ฝรั่ง คุ้กกี้ มะม่วงดิบ ข้าวโพดต้ม(แทะฝัก) แอปเปิล อ้อย กล้วยทับ เม็ดมะม่วงหิมพานต์

จากรายการอาหารที่ได้จากการสัมภาษณ์กลุ่มผู้ป่วย I ผู้วิจัยได้คัดเลือกตามเกณฑ์ที่กล่าวข้างต้นและนำข้อมูลที่ได้มาสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นต่อความเหนียว/แข็งของอาหารในกลุ่มคนทั่วไป I จำนวน 200 คน ประกอบด้วยเพศชายจำนวน 51 คน คิดเป็นร้อยละ 25.5 อายุระหว่าง 15-58 ปี อายุเฉลี่ย 26.7 ปี และเพศหญิงจำนวน 149 คน คิดเป็นร้อยละ 74.5 อายุระหว่าง 19-60 ปี อายุเฉลี่ย 28 ปี เพื่อศึกษาแนวโน้มว่าอาหารดังกล่าวมีความเหนียว/แข็งอย่างไร

เมื่อสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มคนทั่วไป I จำนวน 200 คนต่อการจัดลำดับความเหนียว/แข็งของอาหารแล้วนำมาหาค่าฐานนิยมของระดับความเหนียว/แข็งของอาหารที่มีผู้ตอบมากที่สุด ดังแสดงในตารางที่ 3

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3 ค่าฐานนิยมแสดงระดับความเหนียว/แข็งของอาหารแต่ละชนิดตามความคิดเห็นของกลุ่มคนทั่วไป I จำนวน 200 คน

ชนิดอาหาร	*ค่าฐานนิยม (ร้อยละ)*	*ไม่เคยรับประทานอาหารนี้*
ข้าวต้ม	**1 (89.5)**	**0**
ก๋วยเตี๋ยวเส้นเล็ก	**2 (59.5)**	**0**
ข้าวสวย(หอมมะลิ)	**2 (56.3)**	**1**
ข้าวโพดอ่อน	2 (50.3)	3
มะละกอในส้มตำ	2 (49.0)	4
กล้วยปิ้ง(เป็นลูก)	2 (45.1)	5
แตงกวา(เป็นลูก)	2 (43.7)	10
เป็ดย่าง	3 (63.9)	6
น่องไก่ทอด	3 (59.8)	1
ข้าวโพดต้ม(แทะเป็นฝัก)	3 (58.7)	4
ลูกชิ้นทอด(ทานเป็นลูก)	3 (58.1)	2
หมูปิ้ง/หมูย่าง	3 (55.1)	2
ข้าวเหนียวนึ่ง	**3 (52.5)**	**0**
กุนเชียงทอด	3 (52.3)	3
ก้านคะน้าผัด	3 (52.0)	2
มะม่วงดิบ	3 (51.8)	3
ปาท่องโก๋	**3 (50.5)**	**0**

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชนิดอาหาร	*ค่าฐานนิยม (ร้อยละ)*	*ไม่เคยรับประทานอาหารนี้*
หมูยอทอด	3 (50.0)	4
ถั่วฝักยาวดิบ	3 (50.0)	22
หมูทอด(เป็นชิ้น)	3 (49.7)	3
แอปเปิล(เป็นลูก)	3 (48.7)	3
มะเขือเปราะ(เป็นชิ้น)	3 (48.1)	44
ผัดผักกระเฉด	3 (45.8)	10
ผัดผักบุ้ง	3 (45.2)	1
ปลาหมึกสด	3 (45.0)	9
ฝรั่งดิบ	3 (41.8)	4
หมากฝรั่ง	3 (40.7)	6
ถั่วลิสงคั่ว	3 (40.3)	4
ปลาหมึกแห้งปิ้ง	**4 (79.2)**	**3**
หมู/เนื้อแดดเดียวทอด	4 (73.4)	8
อ้อยควั่น	4 (72.8)	16
น้ำแข็งก้อน	**4 (63.7)**	**7**
ข้อไก่	4 (62.2)	28
กระดูกหมูอ่อน	4 (60.1)	17
(ข้าว)หมูกรอบ	4 (49.0)	4
กากหมู(ในก๋วยเตี๋ยว)	4 (42.0)	7

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากผลที่ได้ดังตารางที่ 3 ผู้วิจัยแบ่งชนิดอาหารออกเป็น 4 กลุ่มโดยพิจารณาจากค่าฐานนิยม ดังนี้

กลุ่มที่มีค่าฐานนิยมคะแนน 1 หมายถึง ตัวอย่างส่วนมากมีความเห็นว่าอาหารชนิดนั้นไม่มีความเหนียวหรือความแข็ง ได้แก่ ข้าวต้ม

กลุ่มที่มีค่าฐานนิยมคะแนน 2 หมายถึง ตัวอย่างส่วนมากมีความเห็นว่าอาหารชนิดนั้นมีความเหนียวหรือความแข็งน้อย ได้แก่ ข้าวสวย(หอมมะลิ) ก๋วยเตี๋ยวเส้นเล็ก มะละกอในส้มตำ แตงกวา(เป็นลูก) ข้าวโพดอ่อน กล้วยปิ้ง(เป็นลูก)

กลุ่มที่มีค่าฐานนิยมคะแนน 3 หมายถึง ตัวอย่างส่วนมากมีความเห็นว่าอาหารชนิดนั้นมีความเหนียวหรือความแข็งปานกลาง ได้แก่ ข้าวเหนียวนึ่ง ปาท่องโก๋ ลูกชิ้นทอด(ทานเป็นลูก) กุนเชียงทอด หมูปิ้ง/หมูย่าง หมูทอด(เป็นชิ้น) น่องไก่ทอด เป็ดย่าง ปลาหมึกสด ผัดผักกระเฉด ผัดผักบุ้ง มะเขือเปราะ(เป็นชิ้น) ก้านคะน้าผัด ถั่วฝักยาวดิบ ฝรั่งดิบ มะม่วงดิบ แอปเปิล(เป็นลูก) ข้าวโพดต้ม(แทะเป็นฝัก) ถั่วลิสงคั่ว หมากฝรั่ง

กลุ่มที่มีค่าฐานนิยมคะแนน 4 หมายถึง ตัวอย่างส่วนมากมีความเห็นว่าอาหารชนิดนั้นมีความเหนียวหรือความแข็งมาก ได้แก่ หมู/เนื้อแดดเดียวทอด (ข้าว)หมูกรอบ กากหมู(ในก๋วยเตี๋ยว) กระดูกหมูอ่อน ข้อไก่ ปลาหมึกแห้งปิ้ง อ้อยควั่น น้ำแข็งก้อน

จากนั้นผู้วิจัยเลือกชนิดอาหารที่เป็นตัวแทนที่ดีที่สุดของแต่ละกลุ่มโดยพิจารณาจากค่าฐานนิยมของอาหารชนิดนั้น ๆ ที่มีผู้ตอบมากกว่าร้อยละ 50 ซึ่งจะได้อาหารทั้ง 4 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่มีค่าฐานนิยมคะแนน 1 ได้แก่ ข้าวต้ม

กลุ่มที่มีค่าฐานนิยมคะแนน 2 ได้แก่ ข้าวสวย(หอมมะลิ) ก๋วยเตี๋ยวเส้นเล็ก ข้าวโพดอ่อน

กลุ่มที่มีค่าฐานนิยมคะแนน 3 ได้แก่ ข้าวเหนียวนึ่ง ปาท่องโก๋ ลูกชิ้นทอด(ทานเป็นลูก) กุนเชียงทอด หมูปิ้ง/หมูย่าง น่องไก่ทอด เป็ดย่าง ก้านคะน้าผัด ถั่วฝักยาวดิบ มะม่วงดิบ ข้าวโพดต้ม (แทะเป็นฝัก)

กลุ่มที่มีค่าฐานนิยมคะแนน 4 ได้แก่ หมู/เนื้อแดดเดียวทอด กระดูกหมูอ่อน ข้อไก่ ปลาหมึกแห้งปิ้ง อ้อยควั่น น้ำแข็งก้อน

ผู้วิจัยนำชนิดอาหารที่เหลืออยู่มาคัดเลือกขั้นสุดท้ายเพื่อเป็นตัวแทนอาหารของแต่ละกลุ่มจากเกณฑ์ว่าคนส่วนใหญ่เคยรับประทาน โดยพิจารณาจากมีผู้ตอบคะแนน 9 (ไม่เคยรับประทานอาหารนี้) น้อยที่สุด แล้วคัดเลือกอาหารมา 2 ชนิดในแต่ละกลุ่ม จะได้อาหารทั้งหมด 8 ชนิด จาก 4 กลุ่ม เพื่อนำไปสร้างแบบสอบถามวัดความสามารถในการบดเคี้ยวของผู้ป่วยไทยที่มีอาการเท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์ ดังนี้

ตัวแทนอาหารกลุ่มที่มีค่าฐานนิยมคะแนน 1 ได้แก่ ข้าวต้ม

ตัวแทนอาหารกลุ่ม 2 มีความแข็งและ/หรือความเหนียวน้อย ได้แก่ ข้าวสวย (หอมมะลิ) ก๋วยเตี๋ยวเส้นเล็ก

ตัวแทนอาหารกลุ่ม 3 มีความแข็งและ/หรือความเหนียวปานกลาง ได้แก่ ข้าวเหนียวนึ่ง ปาท่องโก๋

ตัวแทนอาหารกลุ่ม 4 มีความแข็งและ/หรือความเหนียวมาก ได้แก่ ปลาหมึกแห้งปิ้ง น้ำแข็งก้อน

เนื่องจากตัวแทนอาหารกลุ่มที่ 1 มีอาหารเพียงชนิดเดียวที่เป็นตัวแทน จำนวนชนิดอาหารที่นำมาสร้างแบบสอบถามวัดความสามารถในการบดเคี้ยวจึงเหลือเพียง 7 ชนิด

2. การวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบ (ขั้นตอนที่ 2 ทดสอบแบบสอบถามวัดความสามารถในการบดเคี้ยว)

เมื่อได้ตัวแทนอาหารแต่ละกลุ่มรวม 7 ชนิดแล้ว ผู้วิจัยจึงนำมาสร้างแบบสอบถามวัดความสามารถในการบดเคี้ยว แล้วทดสอบความถูกต้องของการวัดเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน โดยให้กลุ่มตัวอย่างเคี้ยวแครอท 1 ชิ้นจากนั้นใช้ตะแกรงร่อนชิ้นแครอทที่เคี้ยวแล้ว นำน้ำหนักแครอทแห้งที่ชั่งได้มาคำนวณเป็นค่าสมรรถภาพการบดเคี้ยวและทดสอบความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามวัดความสามารถในการบดเคี้ยวด้วยวิธีการทดสอบซ้ำ จากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างเดิมทางโทรศัพท์ หลังตอบแบบสอบถามครั้งแรกไป 1 อาทิตย์ โดยทดสอบในกลุ่มผู้ป่วย II ที่มีระดับความเจ็บปวดแตกต่างกันและกลุ่มคนทั่วไป II ที่คัดเลือกให้มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มผู้ป่วย II ทั้งด้านเพศและอายุ จำนวนกลุ่มละ 36 คน โดยทั้ง 2 กลุ่มประกอบด้วยเพศชายจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 11.1 อายุเฉลี่ย 34.7±8.0 ปี และเพศหญิงจำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 88.9 อายุเฉลี่ย 32.6±10.7 ปี

ทดสอบค่าความสามารถในการบดเคี้ยวจากแบบสอบถามครั้งที่ 1 ในกลุ่มคนทั่วไป II (Mean Rank = 52.38, Sum of Ranks = 1885.5) และกลุ่มผู้ป่วย II (Mean Rank = 20.63, Sum of Ranks = 742.5) พบว่าค่าความสามารถในการบดเคี้ยวทั้ง 2 กลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเมื่อทดสอบด้วยสถิติ Mann-Whitney U-test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.000 (Mann-Whitney U = 76.5, p=0.000)

นอกจากนี้กลุ่มผู้ป่วยที่มีระดับความรุนแรงของอาการเจ็บปวดที่แตกต่างกันจะมีค่าความสามารถในการบดเคี้ยวที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อทดสอบด้วย One-way ANOVA ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบค่าความสามารถในการบดเคี้ยวในกลุ่มผู้ป่วย II ที่มีระดับความเจ็บปวดแตกต่างกัน

ค่าความสามารถในการบดเคี้ยว	***เจ็บปวดน้อย (n=12)***	***เจ็บปวดปานกลาง (n=12)***	***เจ็บปวดมาก (n=12)***
Min-Max	20-27	10-23	7-19
$\overline{X}$	24.75	15.75	11.75
SD	2.094	3.571	3.980

p = 0.000 (20-27 vs 10-23); p = 0.015* (10-23 vs 7-19); p = 0.000* (20-27 vs 7-19)*

** Significant at the 0.05 level*

ผู้วิจัยนำแบบสอบถามวัดความสามารถในการบดเคี้ยวมาทดสอบคุณภาพด้านความถูกต้องตามเกณฑ์ (Criterion validity) โดยเปรียบเทียบความสอดคล้องกับการทดสอบสมรรถภาพการบดเคี้ยวด้วยวิธีตะแกรงร่อนของ Ernest พบว่าค่าสมรรถภาพการบดเคี้ยวในกลุ่มคนทั่วไป II (Mean Rank = 47.49, Sum of Ranks = 1709.5) และกลุ่มผู้ป่วย II (Mean Rank = 25.51, Sum of Ranks = 918.5) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเมื่อทดสอบด้วยสถิติ Mann-Whitney U-test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.001 (Mann-Whitney U = 252.5, p=0.000) และเปรียบเทียบค่าสมรรถภาพการบดเคี้ยวว่าสามารถแยกกลุ่มผู้ป่วย II ที่มีระดับความเจ็บปวดแตกต่างกันได้เหมือนกับค่าความสามารถในการบดเคี้ยวหรือไม่ โดยใช้ One-way ANOVA ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบค่าสมรรถภาพการบดเคี้ยวในกลุ่มผู้ป่วย II ที่มีระดับความรุนแรงของอาการเจ็บปวดแตกต่างกัน

ค่าสมรรถภาพการบดเคี้ยว	***เจ็บปวดน้อย (n=12)***	***เจ็บปวดปานกลาง (n=12)***	***เจ็บปวดมาก (n=12)***
Min-Max	85.89-100	0.18-100	0-100
$\overline{X}$	*96.81*	74.96	47.38
SD	3.92	31.53	42.03

*p = 0.104 (85.89-100 vs 0.18-100); p = 0.231 (0.18-100 vs 0-100); p = 0.005** (85.89-100 vs 0-100)*

*** Significant at the 0.01 level*

จากตารางที่ 5 พบว่าค่าสมรรถภาพการบดเคี้ยวในกลุ่มผู้ป่วย II ที่มีอาการเจ็บปวดน้อยจะมีค่าสมรรถภาพการบดเคี้ยวมากเมื่อเทียบกับกลุ่มผู้ป่วย II ที่มีอาการเจ็บปวดมากกว่า จากการทดสอบโดยใช้ One-way ANOVA เปรียบเทียบค่าสมรรถภาพการบดเคี้ยวในกลุ่มผู้ป่วย II ที่มีระดับความรุนแรงของอาการเจ็บปวดแตกต่างกัน พบว่ากลุ่มผู้ป่วย II ที่มีอาการเจ็บป่วยน้อยมีค่าสมรรถภาพการบดเคี้ยวแตกต่างจากกลุ่มผู้ป่วย II ที่มีอาการเจ็บปวดมากอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.01$)

เมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างค่าความสามารถในการบดเคี้ยวกับค่าสมรรถภาพการบดเคี้ยว โดยใช้ Spearman correlation coefficient พบว่าค่าความสามารถในการบดเคี้ยวและค่าสมรรถภาพการบดเคี้ยวมีระดับความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันในระดับปานกลาง คือมีค่า correlation coefficient อยู่ระหว่าง 0.5-0.8 (เติมศรี ชำนิจารกิจ, 2544) ดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ระดับความสัมพันธ์ระหว่างค่าความสามารถในการบดเคี้ยวเปรียบเทียบกับค่าสมรรถภาพการบดเคี้ยว

ตัวแปร	***n***	***Spearman correlation coefficient***	***p-value***
ค่าความสามารถในการบดเคี้ยว	72	0.594	0.000**
ค่าสมรรถภาพการบดเคี้ยว	72		

***Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed)*

ผู้วิจัยวิเคราะห์ความเชื่อถือได้ของการวัดโดยใช้การทดสอบซ้ำจากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างเดิม (กลุ่มผู้ป่วย II และกลุ่มคนทั่วไป II) ทางโทรศัพท์ด้วยแบบสอบถามวัดความสามารถในการบดเคี้ยวเดิม หลังผ่านการทำแบบสอบถามครั้งแรกไปแล้ว 1 อาทิตย์ โดยเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยค่าความสามารถในการบดเคี้ยวทั้ง 2 ครั้ง พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเมื่อทดสอบด้วยสถิติ Wilcoxon Signed Ranks Test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 (Z = -1.432, p = 0.152) จึงหาค่าความเชื่อถือได้ของการวัดโดยใช้ Spearman correlation coefficient ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ระดับความสัมพันธ์ระหว่างค่าความสามารถในการบดเคี้ยวครั้งที่ 1 และค่าความสามารถในการบดเคี้ยวครั้งที่ 2

ตัวแปร	***n***	***Spearman correlation coefficient***	***p-value***
ค่าความสามารถในการบดเคี้ยวครั้งที่ 1	72	0.968	0.000**
ค่าความสามารถในการบดเคี้ยวครั้งที่ 2	72		

***Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed)*

จากตารางที่ 7 พบว่าค่าความสามารถในการบดเคี้ยวครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 มีค่า correlation coefficient อยู่ระหว่าง 0.8-1.0 (เติมศรี ชำนิจารกิจ, 2544) ค่าความเชื่อถือได้ของแบบสอบถามวัดความสามารถในการบดเคี้ยวจึงอยู่ในระดับสูง

บทที่ 5
สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษานี้สามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. กลุ่มคนทั่วไปและกลุ่มผู้ป่วยที่มีอาการเท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์ มีค่าความสามารถในการบดเคี้ยวที่ได้จากแบบสอบถามที่สร้างขึ้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อทดสอบด้วยสถิติ Mann-Whitney U-test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.000 โดยกลุ่มคนทั่วไปจะมีค่าเฉลี่ยค่าความสามารถในการบดเคี้ยวที่ได้จากแบบสอบถามที่สร้างขึ้นสูงกว่ากลุ่มผู้ป่วยที่มีอาการเท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์

2. กลุ่มผู้ป่วยที่มีอาการเท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์ที่มีระดับความเจ็บปวดแตกต่างกันจะมีค่าความสามารถในการบดเคี้ยวที่ได้จากแบบสอบถามที่สร้างขึ้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อทดสอบด้วยสถิติ One-way ANOVA ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ผู้ที่มีอาการเจ็บปวดน้อยจะแสดงให้เห็นว่ามีค่าเฉลี่ยค่าความสามารถในการบดเคี้ยวสูงกว่าผู้ที่มีอาการเจ็บปวดรุนแรงกว่า

3. ค่าความสามารถในการบดเคี้ยวที่ได้จากแบบสอบถามและค่าสมรรถภาพการบดเคี้ยวที่ได้จากวิธีตะแกรงร่อนมีระดับความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันระดับปานกลาง

4. แบบสอบถามวัดความสามารถในการบดเคี้ยวที่สร้างขึ้นสามารถวัดความสามารถในการบดเคี้ยวได้และมีค่าความเชื่อถือของแบบสอบถามโดยการวัดซ้ำอยู่ในเกณฑ์ดีมาก

การศึกษานี้แสดงให้เห็นถึงกระบวนการสร้างและทดสอบแบบสอบถามวัดความสามารถในการบดเคี้ยวในกลุ่มคนทั่วไปและกลุ่มผู้ป่วยไทยที่มีอาการเท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์ เพื่อนำมาใช้เป็นเครื่องมือวัดความสามารถในการบดเคี้ยวของผู้ป่วยและใช้เป็นตัววัดหนึ่งในสาขาวิชาทันตกรรมบดเคี้ยว แต่เนื่องด้วยข้อจำกัดของรูปแบบการศึกษาทำให้ต้องระวังในการแปลผลและขยายผลการศึกษา

อภิปรายผลการวิจัย

เท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์เป็นอาการทางคลินิกที่เกิดขึ้นกับกล้ามเนื้อและ/หรือข้อต่อขากรรไกร อาการที่เกิดขึ้นนี้มักส่งผลต่อการทำหน้าที่ของระบบบดเคี้ยว ไม่ว่าจะเป็นความลำบากในการนำอาหารเข้าปาก ความลำบากในการกัดอาหารและ/หรือความลำบากในการบดเคี้ยวอาหาร เป็นต้น (Haketa et al., 2006) ผู้ป่วยส่วนใหญ่ที่มารับการรักษามักบ่นเสมอว่ามีอาการเจ็บขณะเคี้ยวอาหาร อ้าปากกว้าง พูดหรือกัดเน้นฟัน (Stetenga, Bont and Boering, 1993) การวัดความสามารถในการบดเคี้ยวสามารถทำได้หลายวิธีแต่มักใช้อุปกรณ์เฉพาะที่มีความยุ่งยาก จึงมีผู้ที่คิดใช้แบบสอบถามที่เกี่ยวข้องกับสมบัติที่หลากหลายของอาหาร เช่น ขนาด ความแข็ง ความเหนียว มาใช้วัดความสามารถในการบดเคี้ยวของผู้ป่วยแทน ซึ่งสะดวกในการนำมาใช้ทางคลินิกมากขึ้น (Sato, 1988) แต่ยังไม่มีแบบสอบถามใดที่เหมาะกับการใช้ในผู้ป่วยไทย เนื่องจากอาหารในแต่ละประเทศมีความแตกต่างกัน จึงควรมีการพัฒนาแบบสอบถามวัดความสามารถในการบดเคี้ยวเพื่อใช้ในผู้ป่วยเท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์ของไทย โดยผลที่ได้จากการศึกษาสามารถนำมาอภิปรายได้ ดังนี้

<u>ขั้นตอนที่ 1 การสร้างแบบสอบถามวัดความสามารถในการบดเคี้ยว</u>

ผู้วิจัยรวบรวมชนิดอาหารไทยโดยการสัมภาษณ์กลุ่มผู้ป่วย I จำนวน 30 คนเพื่อให้ได้ชนิดอาหารที่ผู้ป่วยเคยรับประทานและทำให้เกิดปัญหาแก่ผู้ป่วยจริง การสัมภาษณ์ผู้ป่วยเกี่ยวกับชนิดของอาหารที่รับประทานแล้วมีอาการเจ็บและไม่มีอาการเจ็บพบว่าอาหารที่ผู้ป่วยกล่าวถึงมักเป็นอาหารที่ซ้ำกัน เช่น ข้าวต้ม ข้าวสวย ข้าวเหนียวนึ่ง ปาท่องโก๋ เป็นต้น ซึ่งอาหารเหล่านี้เป็นอาหารทั่วไปที่คนไทยส่วนใหญ่รู้จักและเคยรับประทาน เป็นอาหารที่หาซื้อได้ง่าย อาหารที่ได้มานั้นผู้ป่วยบางคนอาจตอบว่ารับประทานแล้วมีอาการเจ็บในขณะที่บางคนไม่มีอาการเลย เนื่องจากว่าการสัมภาษณ์นี้ทำในผู้ป่วยที่มีระดับความรุนแรงของอาการเจ็บปวดที่แตกต่างกัน ทำให้ระดับการรับรู้ความเจ็บปวดจากการรับประทานอาหารดังกล่าวต่างกันไปด้วยโดยอาการเจ็บปวดที่เกิดขึ้นจะสัมพันธ์กับความรุนแรงของเท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์ที่เป็นอยู่ ส่งผลให้ไม่สามารถเคี้ยวอาหารที่เหนียวหรือแข็งได้ รวมทั้งแรงในการบดเคี้ยวอาหารก็น้อยกว่าคนปกติ (Hansdottir and Bakke, 2004) นอกจากนี้เป็นที่ทราบกันดีว่าอาหารไทยสามารถนำมาทำได้หลากหลายวิธีและอาหารแต่ละอย่างมีความเหนียว/แข็งที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับวิธีการปรุงอาหาร ซึ่งถือเป็นข้อจำกัดและมีผลต่อข้อมูลที่ได้ เช่น ปลาหมึกแห้งปิ้ง พบว่าผู้ป่วยที่มีอาการเจ็บปวดเล็กน้อยจะสามารถรับประทานอาหารเหล่านี้ได้ มีเพียงอาการเมื่อยหรือเจ็บเล็กน้อย ในขณะที่ผู้ป่วยที่มีอาการเจ็บปวดมากจะตอบว่าไม่สามารถรับประทานอาหารนี้ได้เลย

ขั้นตอนการคัดเลือกอาหารเพื่อมาจัดระดับความเหนียว/แข็งนั้น ได้คัดเลือกอาหารที่หารับประทานได้ง่าย ผู้ป่วยส่วนใหญ่กล่าวถึง อาหารชนิดนั้นน่าจะทำให้เกิดความแตกต่างในการประเมินอาการของผู้ป่วย และชนิดของอาหารสื่อความหมายให้เข้าใจในทางเดียวกัน ซึ่งในขั้นตอนนี้ได้ทำการคัดเลือกโจ๊กออกไป เนื่องจากโจ๊กเป็นอาหารที่ผู้ป่วยกล่าวถึงน้อย และเป็นอาหารที่ผู้ป่วยทุกคนสามารถรับประทานได้โดยไม่มีอาการเจ็บปวด ผู้วิจัยจึงคิดว่าอาหารชนิดนี้ไม่สามารถนำมาประเมินค่าความสามารถในการบดเคี้ยวได้เพราะไม่ทำให้เกิดความแตกต่างในผู้ป่วยแต่ละคน จากนั้นนำชนิดอาหารที่คัดเลือกแล้วมาสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นต่อความเหนียว/แข็งของอาหาร เพื่อให้กลุ่มคนทั่วไป I จำนวน 200 คน ให้คะแนนระดับความเหนียว/แข็งของอาหารนั้น ๆ จากค่าฐานนิยมแสดงระดับความเหนียว/แข็งของอาหารสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 กลุ่ม คือ กลุ่มอาหารที่ไม่มีความเหนียว/แข็ง เช่น ข้าวต้ม มีค่าฐานนิยมร้อยละ 89.5 กลุ่มอาหารที่มีความเหนียว/แข็งน้อย เช่น ก๋วยเตี๋ยวเส้นเล็ก มีค่าฐานนิยมร้อยละ 59.5 กลุ่มอาหารที่มีความเหนียว/แข็งปานกลาง เช่น เป็ดย่าง มีค่าฐานนิยมร้อยละ 63.9 น่องไก่ทอด มีค่าฐานนิยมร้อยละ 59.8 กลุ่มอาหารที่มีความเหนียว/แข็งมาก เช่น ปลาหมึกแห้งปิ้ง มีค่าฐานนิยมร้อยละ 79.2 อ้อยควั่น มีค่าฐานนิยมร้อยละ 72.8 เป็นต้น จากผลที่ได้จะเห็นว่าอาหารส่วนใหญ่ในแบบสอบถามความคิดเห็นต่อความเหนียว/แข็งของอาหารนั้นอยู่ในกลุ่มอาหารที่มีความเหนียว/แข็งปานกลาง

พบว่าคนส่วนใหญ่จะให้คะแนนระดับความเหนียว/แข็งไปในทิศทางเดียวกัน เมื่ออาหารนั้น ๆ มีลักษณะที่ชัดเจน มุมมองความคิดเห็นของแต่ละคนไม่แตกต่างกัน การปรุงแต่งอาหารเข้าใจง่ายและไปในทิศทางเดียวกัน เช่น ข้าวต้ม ข้าวสวยหอมมะลิ ข้าวเหนียวนึ่ง อ้อยควั่น ปลาหมึกแห้งปิ้ง น้ำแข็ง เป็นต้น แต่อาหารบางชนิดอาจทำให้เกิดมุมมองได้หลากหลายลักษณะทำให้คะแนนที่ได้ก้ำกึ่ง เช่น ผัดผักบุ้ง ผัดผักกะเฉด แตงกวา ฝรั่งดิบ กากหมู(ในก๋วยเตี๋ยว) เป็นต้น

เนื่องจากการศึกษานี้ไม่ได้วัดความเหนียวความแข็งของอาหารด้วยเครื่องมือเฉพาะ แต่ใช้ความคิดเห็นของคนส่วนใหญ่เป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกและแยกลักษณะความเหนียวความแข็งของอาหาร ซึ่งอาจมีผลต่อความถูกต้องแม่นยำในคุณสมบัติของอาหาร ดังนั้นอาจทดสอบความถูกต้องที่ได้มาจากความคิดเห็นด้วยการทดสอบความเหนียวความแข็งของอาหารก่อนนำมาใช้จริง

การกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษามีส่วนสำคัญต่อผลของงานวิจัยที่ได้ เช่น การสอบถามคนทั่วไปจำนวน 200 คน โดยมีเกณฑ์ช่วงอายุตั้งแต่ 15-60 ปี ถือเป็นช่วงกว้างอาจส่งผลประสบการณ์การรับประทานอาหารในแต่ละช่วงอายุ ทำให้ความคิดเห็นของความเหนียวความแข็งของอาหารแตกต่างกันได้ แต่หากทำการจำกัดอายุในช่วงที่แคบกว่านี้ก็อาจขาดความหลากหลายของความคิดเห็นในแต่ละช่วงอายุและผลที่ได้ของระดับความเหนียว/แข็งของอาหารอาจไม่น่าเชื่อถือเพราะมาจากกลุ่มคนช่วงอายุเดียว ส่วนการกำหนดให้กลุ่มตัวอย่างมีฟันกรามคู่สบอย่างน้อย 4 คู่ เนื่องจากมีงานวิจัยของ Miyaura และคณะที่พบว่าจำนวนฟันที่ลดลงจะมี

ผลให้แรงกัดและพื้นที่ส่วนสบฟันลดลง แรงกัดฟันจะเพิ่มขึ้นเมื่อมีฟันอย่างน้อย 20 ซี่ (Miyaura et al., 1999) และคนที่มีฟันกรามคู่สบน้อยกว่า 4 คู่ จะเริ่มบ่นว่ามีปัญหาในการบดเคี้ยว (Sarita et al., 2003) นอกจากนี้เมื่อจำนวนฟันลดลงทำให้พื้นที่สบฟันน้อยลงมีผลให้ใช้เวลาในการบดเคี้ยวอาหารจนกระทั่งกลืนนานขึ้นด้วย (Bates, Stafford and Harrison, 1976) จึงกำหนดเกณฑ์ขึ้นเพื่อลดความผิดพลาดของข้อมูล ผู้วิจัยไม่กำหนดเกณฑ์ว่ามีจำนวนฟันอย่างน้อย 20 ซี่ เนื่องจากฟันจำนวน 20 ซี่นั้นบางครั้งอาจไม่มีฟันกรามที่สบกันเลยก็ได้ ซึ่งฟันที่มีส่วนสำคัญต่อการบดเคี้ยวจริง ๆคือฟันกราม เพื่อลดปัญหาที่อาจเกิดขึ้นจากส่วนนี้จึงกำหนดให้มีฟันกรามที่มีคู่สบอย่างน้อย 4 คู่แทน นอกจากนี้การกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกลุ่มตัวอย่างไม่ให้มีอาการปวดฟัน ปวดเหงือก ฟันหรือครอบฟันแตกเนื่องจากว่าปัญหาเหล่านี้ล้วนมีผลต่อค่าความสามารถในการบดเคี้ยวอาหารทั้งสิ้น (Leake, 1990)

เมื่อได้ชนิดอาหารที่มีความเหนียว/แข็งแตกต่างกันแล้ว นำมาคัดเลือกอาหารที่ใช้เป็นตัวแทนของแต่ละกลุ่ม โดยคัดเลือกอาหารกลุ่มละ 2 ชนิด โดยพิจารณาจากร้อยละของค่าฐานนิยมที่กลุ่มคนทั่วไป I มีความคิดเห็นตรงกันมากกว่าร้อยละ 50 ทำให้ได้ตัวแทนอาหารแต่ละกลุ่มหลากหลายชนิด ยกเว้นในกลุ่มที่มีค่าฐานนิยมคะแนนเท่ากับ 1 ที่มีอาหารเป็นตัวแทนเพียงชนิดเดียว คือ ข้าวต้ม จากนั้นคัดเลือกอาหารเพื่อเป็นตัวแทนแต่ละกลุ่มให้เหลือกลุ่มละ 2 ชนิด โดยพิจารณาว่าอาหารชนิดนั้น ๆ คนส่วนใหญ่เคยรับประทาน จึงได้ตัวแทนอาหารมาทั้งหมด 7 ชนิด คือ ข้าวต้ม ข้าวสวย(หอมมะลิ) ก๋วยเตี๋ยวเส้นเล็ก ข้าวเหนียวนึ่ง ปาท่องโก๋ ปลาหมึกแห้งปิ้ง น้ำแข็งก้อน ซึ่งเป็นอาหารไทยที่ใช้เป็นตัวแทนในการวัดความสามารถในการบดเคี้ยว ในขณะที่แบบสอบถามของ Kurita และคณะ (Kurita et al., 2001) ใช้อาหารที่เป็นตัวแทนเพื่อวัดความสามารถในการบดเคี้ยวอาหารในผู้ป่วยเท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์ทั้งหมด 19 ชนิด ในขณะที่อีกการศึกษาหนึ่งของ Leake (Leake, 1990) ได้ใช้อาหารทดสอบทั้งหมด 5 ชนิด จากทั้ง 2 การศึกษาจะเห็นว่ามีตัวแทนอาหารที่เป็นอาหารเฉพาะของแต่ละท้องถิ่น จำนวนชนิดอาหารที่นำมาวัดความสามารถในการบดเคี้ยวในแต่ละการศึกษามีความแตกต่างกันไม่มีข้อจำกัดที่แน่นอน แต่สามารถวัดความสามารถในการบดเคี้ยวได้เหมือนกัน และทั้ง 2 การศึกษาที่กล่าวมาไม่สามารถนำอาหารมาประยุกต์ใช้วัดค่าความสามารถในกลุ่มผู้ป่วยไทยได้ทั้งหมด เนื่องจากว่าอาหารบางอย่างไม่เป็นที่คุ้นเคยในประเทศไทย หารับประทานได้ยาก และไม่มีความชัดเจนของอาหารเพียงพอ อาจทำให้ผู้ตอบเกิดความสับสน แต่ก็มีอาหารบางชนิดที่ตรงกับอาหารที่คัดเลือกได้จากการวิจัยนี้ เช่น ข้าวสุก ก๋วยเตี๋ยว ปลาหมึกแห้งปิ้ง เป็นต้น

เมื่อได้ตัวแทนอาหารแต่ละกลุ่มรวม 7 ชนิดซึ่งมีความถูกต้องในเนื้อหาและความถูกต้องในทัศนะของผู้เกี่ยวข้องแล้ว จึงนำอาหารที่ได้มาสร้างแบบสอบถามวัดความสามารถในการบดเคี้ยวโดยกำหนดคำตอบออกเป็น 5 ระดับ ตั้งแต่คะแนน 0 คือไม่สามารถเคี้ยวอาหารชนิดนี้ได้เลย จนถึง

คะแนน 4 คือ เคี้ยวอาหารได้สะดวกไม่มีอาการใด ๆ เมื่อทำการตอบแบบสอบถามจากอาหารทั้ง 7 ชนิดจะได้คะแนนต่ำสุดที่ 0 คะแนน และสูงสุดที่ 28 คะแนน ซึ่งคาดว่าเป็นช่วงคะแนนที่กว้างเพียงพอสำหรับแบ่งแยกกลุ่มคนทั่วไปออกจากลุ่มผู้ป่วยได้ และสามารถแยกผู้ป่วยที่มีระดับอาการเจ็บปวดแตกต่างกันได้ ในขณะที่การศึกษาของ Kurita และคณะ (Kurita et al., 2001) นั้นให้คะแนนเพียง 3 ระดับ คือคะแนน 2 หมายถึง สามารถเคี้ยวอาหารชนิดนั้นได้สะดวก คะแนน 1 หมายถึง มีความลำบากในการเคี้ยวอาหารแต่ยังพอเคี้ยวได้ และคะแนน 0 หมายถึงเคี้ยวอาหารได้ยากมาก ซึ่งจากการที่แบบสอบถามนี้มีอาการมากถึง 19 ชนิดการแบ่งระดับในการตอบจึงไม่ต้องมากพอก็มีค่าช่วงคะแนนที่กว้างพอที่จะสามารถนำมาใช้ได้เช่นกัน โดยช่วงคะแนนในแบบสอบถามนี้จะอยู่ที่ 0-38 คะแนน แต่ผู้วิจัยเห็นว่าแบบสอบถามที่ทำขึ้นควรมีจำนวนข้อที่เหมาะสมเพราะจำนวนข้อที่มากเกินไปอาจส่งผลต่อค่าความเชื่อถือของแบบสอบถามเมื่อมีการสัมภาษณ์ซ้ำ และในการศึกษาของ Leake (Leake, 1990) ที่มีชนิดอาหารเพียง 5 ชนิดเป็นตัวแทนและระดับการให้คะแนนเพียง 2 ระดับ คือสามารถเคี้ยวหรือกัดอาหารชนิดนั้นได้หรือไม่ ช่วงคะแนนของแบบสอบถามจึงแคบอยู่ที่ 0-5 คะแนน ทำให้แบบสอบถามที่ได้แบ่งแยกคนกลุ่มต่าง ๆ ออกจากกันได้ยาก การศึกษาของ Hirai และคณะ (Hirai et al., 1994) ก็ได้ใช้แบบสอบถามวัดการทำหน้าที่ในการบดเคี้ยว โดยกำหนดชนิดอาหารถึง 35 ชนิดเพื่อให้ผู้ป่วยที่ใส่ฟันปลอมให้คะแนนโดยแบ่งคำตอบออกเป็น 5 ระดับ คือ คะแนน 2 หมายถึงสามารถเคี้ยวอาหารได้ง่าย คะแนน 1 เคี้ยวอาหารได้ลำบาก คะแนน 0 ไม่สามารถเคี้ยวอาหารได้เลย และคำตอบอื่น ๆ ให้เลือก คือไม่ชอบรับประทานอาหารชนิดนั้น หรือไม่สามารถเคี้ยวได้เมื่อเริ่มใส่ฟันปลอมในระยะแรก แล้วจึงนำมาคำนวณค่าความสามารถในการบดเคี้ยวโดยแบ่งอาหารทั้ง 35 ชนิดออกเป็น 5 ระดับ ซึ่งรูปแบบการคำนวณค่าความสามารถในการบดเคี้ยวและรวบรวมคะแนนจากอาหารทั้ง 35 ชนิดนี้ทำให้เกิดความสับสนและยุ่งยากเกินไป ผู้วิจัยจึงได้กำหนดที่จะออกแบบแบบสอบถามวัดความสามารถในการบดเคี้ยวด้วยจำนวนข้อที่ไม่มากหรือน้อยเกินไป และระดับคะแนนในการตอบครอบคลุมเพียงพอ

<u>ขั้นตอนที่ 2 ทดสอบแบบสอบถามวัดความสามารถในการบดเคี้ยว</u>

ความตรงทางเนื้อหาและความตรงทางเนื้อหาแบบผิวเผินได้จากการสัมภาษณ์ผู้ป่วยเท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์ ซึ่งถือว่าเป็นผู้เกี่ยวข้องโดยตรงกับอาการเจ็บปวดที่เกิดขึ้นเมื่อบดเคี้ยวอาหาร ผู้วิจัยไม่ได้ทำการสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญเนื่องจากว่าการวัดความสามารถในการบดเคี้ยวนี้ทำการวัดโดยใช้อาหารที่มีผลต่ออาการเจ็บปวดของผู้ป่วยเป็นเกณฑ์ จึงคิดว่าผู้ให้คำตอบในด้านนี้ได้ดีที่สุด คือตัวผู้ป่วยที่มีประสบการณ์ตรงถึงชนิดอาหารที่มีผลต่ออาการเท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์

การทดสอบความถูกต้องของการวัดที่สามารถอธิบายด้วยเหตุผลประกอบ ทำได้โดยทดสอบว่าค่าความสามารถในการบดเคี้ยวที่ได้จากแบบสอบถามควรสอดคล้องกับระดับความ

เจ็บปวดที่เกิดจากอาการเท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์ โดยทดสอบแบบสอบถามวัดความสามารถในการบดเคี้ยวในกลุ่มผู้ป่วย II จำนวน 36 คน เปรียบเทียบกับกลุ่มคนทั่วไป II ที่มีอายุและเพศตรงกับกลุ่มผู้ป่วย II จำนวน 36 คน พบว่าในกลุ่มผู้ป่วย II จะมีค่าความสามารถในการบดเคี้ยวอยู่ระหว่าง 7-27 คะแนน และกลุ่มคนทั่วไป II มีค่าความสามารถในการบดเคี้ยวอยู่ระหว่าง 22-28 เมื่อทำการทดสอบด้วยสถิติ Mann Whitney U-test พบว่าค่าความสามารถในการบดเคี้ยวทั้ง 2 กลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญแสดงให้เห็นว่าแบบสอบถามที่สร้างขึ้นสามารถแยกกลุ่มคนทั่วไปกับกลุ่มผู้ป่วยได้ เนื่องจากอาการของผู้ป่วยส่วนมากมักมีผลกระทบต่อการบดเคี้ยวอาหาร เช่น มีอาการเมื่อย/เจ็บขณะบดเคี้ยวอาหารได้ ทำให้แบบสอบถามที่สร้างขึ้นสามารถวัดค่านี้ได้โดยตรง เมื่อเทียบกับคนทั่วไปที่สามารถเคี้ยวสะดวกหรืออาจมีอาการเมื่อยบ้าง (Haketa et al., 2006) ซึ่งการกำหนดให้ตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มมีอายุและเพศตรงกันเพื่อลดปัจจัยที่มีผลต่อการวัดความสามารถในการบดเคี้ยวอาหาร ดังที่ Miyaura และคณะ (Miyaura et al., 1999) พบว่าเพศชายจะมีแรงกัด (Biting force) และพื้นที่ส่วนสบฟัน (Occlusal contact area) มากกว่าเพศหญิงและ Osterberg และคณะ (Osterberg et al., 1996) พบว่าปัญหาในการบดเคี้ยวพบได้น้อยในคนอายุน้อยและจะค่อย ๆ เพิ่มมากขึ้นในคนสูงอายุซึ่งตรงกับการศึกษาของ Sarita และคณะเช่นกัน (Sarita et al., 2003) ในขณะที่อีกการศึกษาหนึ่งพบว่าอายุไม่ได้มีความสัมพันธ์โดยตรงกับความสามารถในการบดเคี้ยวแต่พบว่าจำนวนฟันที่เหลืออยู่เป็นปัจจัยที่สำคัญมากกว่า (Boretti et al., 1995)

การวัดค่าความสามารถการบดเคี้ยวในกลุ่มผู้ป่วย II ทั้ง 36 คนแบ่งเป็นผู้ที่มีอาการเจ็บปวดน้อย เจ็บปวดปานกลางและเจ็บปวดมาก กลุ่มละ 12 คน พบว่าค่าความสามารถในการบดเคี้ยวที่ได้จากแบบสอบถามในทั้ง 3 กลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อทดสอบด้วยสถิติ One-way ANOVA แสดงให้เห็นว่าแบบสอบถามนี้สามารถสามารถแยกกลุ่มผู้ป่วยที่มีระดับความเจ็บปวดแตกต่างกันได้ เนื่องจากความรุนแรงของอาการเจ็บปวดในกลุ่มผู้ป่วยมักส่งผลต่อการบดเคี้ยวหากมีอาการเจ็บปวดเล็กน้อยก็ยังสามารถเคี้ยวอาหารอ่อนได้โดยอาจมีอาการเมื่อยหรือเจ็บบ้าง แต่หากมีอาการเจ็บปวดรุนแรงขึ้น เมื่อเคี้ยวอาหารอ่อนก็อาจทำให้เจ็บมากได้หรือเคี้ยวอาหารที่เหนียวแข็งบางอย่างไม่ได้เลย ทำให้ค่าความสามารถในการบดเคี้ยวจากแบบสอบถามที่สร้างขึ้นแตกต่างกันไปในแต่ละระดับอาการ โดยผู้ป่วยที่มีอาการเจ็บปวดน้อยจะมีค่าความสามารถในการบดเคี้ยวสูงกว่าผู้ป่วยที่มีอาการเจ็บปวดมากกว่า ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Hansdottir และ Bakke (Hansdottir and Bakke, 2004) ที่พบว่าผู้ป่วยที่มีอาการเจ็บปวดที่ข้อต่อขากรรไกรจะไม่สามารถอ้าปากกว้างได้เคี้ยวอาหารได้ช้าลงและมีแรงกัดลดลงด้วย ดังนั้นแบบสอบถามที่สร้างขึ้นนี้จึงมีความถูกต้องของการวัดที่สามารถอธิบายด้วยเหตุผลประกอบได้

การทดสอบแบบสอบถามที่สร้างขึ้นว่ามีความถูกต้องตามเกณฑ์หรือไม่ โดยเปรียบเทียบกับวิธีตะแกรงร่อน พบว่าค่าความสามารถในการบดเคี้ยวที่ได้จากแบบสอบถามและค่าสมรรถภาพ

การบดเคี้ยวอาหารที่ได้จากวิธีตะแกรงร่อนมีความสอดคล้องกันบางส่วน คือสามารถแยกกลุ่มคนทั่วไปและกลุ่มผู้ป่วยออกจากกันได้ สามารถแยกกลุ่มผู้ป่วยที่มีอาการเจ็บปวดน้อยออกจากกลุ่มผู้ป่วยที่มีอาการเจ็บปวดมากได้ แต่การใช้วิธีตะแกรงร่อนไม่สามารถแยกกลุ่มผู้ป่วยที่มีอาการเจ็บปวดน้อยกับเจ็บปวดปานกลาง และกลุ่มเจ็บปวดปานกลางกับกลุ่มเจ็บปวดมากได้ เมื่อทดสอบด้วยสถิติ One-way ANOVA และเมื่อทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างค่าความสามารถในการบดเคี้ยวและค่าสมรรถภาพการบดเคี้ยว พบว่ามีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง ค่าสมรรถภาพการบดเคี้ยวที่ได้จากการทดสอบในกลุ่มคนทั่วไป II จำนวน 36 คนมีค่าตั้งแต่ร้อยละ 33.79-100 และในกลุ่มผู้ป่วย II จำนวน 36 คน มีค่าตั้งแต่ร้อยละ 0-100 ซึ่งจะเห็นว่าค่าที่ได้มีช่วงกว้างมาก แสดงให้เห็นว่าน่าจะมีปัจจัยอื่นนอกจากปัญหาอาการเจ็บปวดจากเท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์ที่มีผลต่อการวัดค่าสมรรถภาพการบดเคี้ยว คือ ความชอบต่ออาหารทดสอบ ผู้เข้าร่วมวิจัยบางคนไม่ชอบรับประทานแครอท ส่งผลให้ไม่ยอมบดเคี้ยวด้วยแรงบดเคี้ยวที่ปกติ ทำให้ค่าสมรรถภาพที่ได้ผิดจากความเป็นจริง เช่น ผู้เข้าร่วมวิจัยในกลุ่มคนทั่วไป 2 คนที่มีค่าสมรรถภาพการบดเคี้ยวเพียง 33.79 และ 39.79 ซึ่งปัญหาเหล่านี้ได้มีผู้ศึกษาความพึงพอใจในการบดเคี้ยวอาหารทดสอบ 5 ชนิด ได้แก่ ฝรั่ง ฟักทอง แครอท มะละกอดิบและฟักดิบพบว่าความพึงพอใจในรสอาหารทดสอบเรียงลำดับจากมากไปน้อย คือ ฝรั่ง แครอท มะละกอดิบ ฟักทอง และฟักดิบ ในขณะที่ความพึงพอใจในกลิ่นของอาหารทดสอบเรียงลำดับจากมากไปน้อย คือ ฝรั่ง ฟักดิบ มะละกอดิบ ฟักทอง แครอท และในการศึกษานี้แนะนำให้ใช้ฟักทองเป็นอาหารทดสอบชนิดใหม่เนื่องจากฝรั่งแม้จะมีรสและกลิ่นที่ดีแต่เป็นผลไม้ที่มีการสุกงอมภายในไม่เท่ากัน จึงทำให้ยากต่อการควบคุมความแข็งของชิ้นอาหาร (บุญตา และคณะ, 2543) แต่เนื่องจากว่าการทดลองนี้ใช้จำนวนผู้เข้าร่วมวิจัยเพียง 10 คนข้อมูลที่ได้จึงไม่สามารถนำแปลผลต่อประชากรส่วนใหญ่ของไทยได้ ผู้วิจัยจึงเลือกใช้แครอทเป็นอาหารทดสอบสมรรถภาพการบดเคี้ยวตามวิธีตะแกรงร่อนของ Ernest เพราะเป็นอาหารที่ได้รับการยอมรับแล้ว นอกจากปัจจัยดังกล่าวแล้วพบว่ายังมีปัจจัยบางอย่างที่อาจส่งผลต่อการวัดสมรรถภาพการบดเคี้ยวและไม่ได้ถูกควบคุม เช่น รูปแบบการสบฟัน พบว่าการเรียงตัวของฟันที่ไม่ดีมีผลให้ความสามารถในการบดเคี้ยวลดลง โดยเฉพาะในคนที่มีการสบฟันแบบผิดปกติแบบที่ 3 (Class III malocclusion) ที่คาดว่ามี 3 ปัจจัยหลักที่ทำให้ค่าสมรรถภาพการบดเคี้ยวด้อยที่สุด คือ 1. จำนวนและพื้นที่ของส่วนสบฟัน 2. แรงสบฟันสูงสุด และ3. จำนวนของฟันที่สบกันขณะเยื้องออกทางด้านข้างระหว่างบดเคี้ยว และพบว่ารูปแบบการสบฟันแบบที่ 1 (Angle classification 1) จะมีประสิทธิภาพในการบดเคี้ยวดีที่สุด (English et al., 2002) นอกจากนี้การที่บอกให้ผู้ป่วยเคี้ยวแครอทในด้านที่ถนัด พบว่าผู้ป่วยที่มีอาการเจ็บปวดจากเท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์เพียงข้างเดียว ส่วนมากจะเคี้ยวด้านที่ไม่มีอาการเจ็บปวด และเมื่อทดลองเคี้ยวด้านที่มีอาการเจ็บปวดด้วย พบว่าค่าสมรรถภาพการบดเคี้ยวแตกต่างกันอย่างมาก เช่นในผู้ป่วยที่มีอาการเจ็บปวดมาก เมื่อเคี้ยว

ด้านที่ไม่มีอาการผู้ป่วยสามารถเคี้ยวได้ดี แต่เมื่อเคี้ยวด้านที่มีอาการผู้ป่วยจะไม่สามารถกัดแครอทได้เลย และในขณะที่ผู้ป่วยบางคนมีอาการเจ็บปวดจากเท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์ทั้ง 2 ข้าง ไม่ว่าจะเคี้ยวแครอทข้างใดก็ส่งผลให้เกิดการเจ็บปวดทั้งสิ้น ซึ่งปัจจัยนี้กระทบต่อการประเมินค่าสมรรถภาพการบดเคี้ยวให้ผิดพลาดได้ ควรมีการกำหนดด้านเคี้ยวให้ผู้ป่วยตั้งแต่แรกว่าเคี้ยวด้านที่มีอาการเจ็บปวด เพื่อจะนำข้อมูลที่ได้มาแปลผลได้อย่างถูกต้อง นอกจากปัจจัยต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้นแล้วในการทดสอบสมรรถภาพการบดเคี้ยวอาหารผู้วิจัยได้กำหนดให้ผู้ป่วยเคี้ยวแครอทจำนวน 30 ครั้ง โดยแนะนำว่าหากมีอาการเมื่อยหรือเจ็บเพียงเล็กน้อยสามารถหยุดเคี้ยวได้ก่อนครบจำนวนครั้งที่กำหนด แต่พบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่ได้เคี้ยวจนครบจำนวนโดยไม่บ่นว่าเมื่อยหรือเจ็บ แต่เมื่อสอบถามหลังการทดสอบแล้วมักตอบว่ามีอาการเจ็บเล็กน้อยสามารถทนได้ จะเห็นได้ว่าการทำการศึกษานี้ผู้ป่วยไทยส่วนใหญ่มักมีความเกรงใจและต้องการให้ความร่วมมืออย่างดี ซึ่งสิ่งนี้นับเป็นปัจจัยที่ควบคุมยากและอาจมีผลต่อค่าสมรรถภาพการบดเคี้ยวที่วัดได้ เนื่องจากอาหารทดสอบที่ใช้ในการวัดสมรรถภาพการบดเคี้ยวอาหารในงานวิจัยนี้ คือ แครอท เมื่อเวลาผ่านไปชิ้นของอาหารทดสอบที่เตรียมไว้จะมีการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติได้ เช่น ความเหนียว ความแข็ง จึงควบคุมโดยการเตรียมชิ้นอาหารทดสอบใหม่ทุก 1 อาทิตย์ เพื่อคงคุณสมบัติของอาหารทดสอบให้เท่ากันตลอดการวิจัย และผู้วิจัยจะเลือกแครอทเฉพาะส่วนนอก ไม่รวมแกนแครอทเพื่อให้ชิ้นอาหารทดสอบมีสมบัติเท่า ๆ กัน แต่การไม่ได้ทดสอบความเหนียว/แข็งของชิ้นอาหารก็อาจทำให้ค่าที่ได้จากการวัดสมรรถภาพการบดเคี้ยวอาหารผิดพลาดได้ จึงควรมีการทดสอบความแข็งของชิ้นอาการทดสอบก่อนนำมาใช้

การศึกษานี้พบว่าการสอบถามถึงระดับความเจ็บปวดในผู้ป่วยถือเป็นการสอบถามทางจิตวิสัย (Subjective) เช่นเดียวกับการถามความคิดเห็นและประสบการณ์เพื่อนำมาวัดความสามารถในการบดเคี้ยว จึงเห็นว่าค่าทั้งสองมีความสอดคล้องไปในทางเดียวกัน คือ ผู้ป่วยที่มีอาการเจ็บปวดน้อยจะมีค่าความสามารถในการบดเคี้ยวสูงกว่าผู้ป่วยที่มีอาการเจ็บปวดมากกว่า แต่การทดสอบสมรรถภาพการบดเคี้ยวด้วยวิธีตะแกรงร่อนถือเป็นการประเมินการทำหน้าที่ของระบบบดเคี้ยวที่เป็นวัตถุวิสัย (Objective) ในการศึกษานี้พบว่าผลที่ได้จากการวัดความสามารถในการบดเคี้ยวและค่าสมรรถภาพการบดเคี้ยวมีความสอดคล้องกันในระดับปานกลาง ส่วนการศึกษาของ Slagter และคณะ พบว่าการวัดประสิทธิภาพการบดเคี้ยวและการรับรู้ความสามารถในการบดเคี้ยวของผู้ป่วยที่ใส่ฟันเทียมมีความสัมพันธ์กันน้อยมาก (Slagter et al., 1992) การศึกษาของ เกรียงไกร และคณะ (เกรียงไกร และคณะ, 2543) ที่ทำการศึกษาในผู้ป่วยที่ใส่ฟันเทียมบางส่วนแบบถอดได้และใส่ฟันเทียมทั้งปากแบบถอดได้ พบว่าความสามารถในการบดเคี้ยวไม่มีความสัมพันธ์กับความสามารถทดสอบบดเคี้ยวอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งขัดแย้งกับอีกการศึกษาหนึ่งที่พบว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างมากระหว่างการทดสอบทั้ง 2 วิธีในกลุ่มคนที่ใส่ฟันเทียมทั้งปาก (Hirai et al., 1994) ซึ่งผลต่าง ๆ ที่

กล่าวมานั้นจะเห็นว่ามีหลายปัจจัยเป็นตัวกำหนด ทำให้ไม่สามารถสรุปความสัมพันธ์ระหว่างค่าความสามารถในการบดเคี้ยวและค่าสมรรถภาพการบดเคี้ยวว่ามีความสัมพันธ์กันในระดับใดจริง ๆ เช่น รูปแบบวิธีการทดลอง ลักษณะของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ จำนวนขนาดตัวอย่าง วิธีการวัดความสามารถในการบดเคี้ยว วิธีการวัดค่าสมรรถภาพในการบดเคี้ยว สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ล้วนมีผลต่อความสัมพันธ์ที่ได้ แต่อย่างไรก็ตามแบบสอบถามวัดความสามารถในการบดเคี้ยวที่ได้จากงานวิจัยนี้ก็มีความถูกต้องในแง่ของการวัดที่สามารถอธิบายด้วยเหตุผลประกอบ ที่สามารถแยกกลุ่มคนทั่วไปกับกลุ่มผู้ป่วยออกจากกันได้ และสามารถแยกกลุ่มผู้ป่วยที่มีระดับความเจ็บปวดแตกต่างกันได้

การทดสอบความน่าเชื่อถือได้ของแบบสอบถามวัดความสามารถในการบดเคี้ยวจากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างเดิมซ้ำทางโทรศัพท์หลังผ่านการทำแบบสอบถามครั้งแรก 1 อาทิตย์ พบว่าค่าความสามารถในการบดเคี้ยวทั้ง 2 ครั้งมีความสัมพันธ์กันมากที่ 0.968 ค่าความเชื่อถือได้จึงอยู่ในระดับสูง โดยพบว่าส่วนใหญ่ผู้ป่วยที่มีอาการเจ็บปวดจะมีค่าความสามารถในการบดเคี้ยวครั้งที่ 2 มากขึ้นกว่าครั้งที่ 1 เนื่องมาจากผู้ป่วยที่มาครั้งแรกยังไม่รู้วิธีดูแลตนเอง เมื่อได้รับคำแนะนำและปฏิบัติตามทำให้อาการเจ็บปวดที่เป็นลดน้อยลง ส่งผลให้ค่าความสามารถในการบดเคี้ยวดีขึ้น ผู้วิจัยจึงแก้ปัญหาด้วยการที่ผู้วิจัยเป็นผู้สัมภาษณ์ผู้ป่วยเองและอธิบายให้ผู้ป่วยเข้าใจว่าจะสอบถามแบบสอบถามซ้ำ โดยให้ตอบแบบสอบถามตามระดับอาการเจ็บปวดเดิมเหมือนในครั้งแรกที่ผู้ป่วยมาขอรับการรักษา

ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากการศึกษานี้เป็นการสร้างแบบสอบถามวัดความสามารถในการบดเคี้ยวซึ่งมีค่าความถูกต้องในแง่ที่สามารถอธิบายด้วยเหตุผลประกอบได้และมีค่าความถูกต้องตามเกณฑ์ ค่าความถูกต้องในเนื้อหาและทัศนะของผู้ที่เกี่ยวข้องในระดับหนึ่ง มีค่าความเชื่อถือได้เมื่อทำการวัดซ้ำในระดับสูง ดังนั้นอาจนำไปใช้ในแง่ของคลินิกโดยวัดความสามารถในการบดเคี้ยวด้วยแบบสอบถามที่สร้างขึ้นก่อนรักษาและหลังรักษาในผู้ป่วยเพื่อดูความเปลี่ยนแปลงของค่าความสามารถในการบดเคี้ยวจากแบบสอบถาม และผลสำเร็จในการให้การรักษาผู้ป่วย หรือทำการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมว่าแบบสอบถามวัดความสามารถในการบดเคี้ยวที่สร้างขึ้นนี้สามารถนำมาใช้เป็นตัวช่วยวินิจฉัยอาการผิดปกติบริเวณกล้ามเนื้อและ/หรือข้อต่อขากรรไกรได้หรือไม่

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

เกรียงไกร วรรธนะเลาหะ, ชาญวิทย์ ประพิณจำรูญ และชุติมา ธีระเรืองไชยศรี. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการบดเคี้ยวและความสามารถทดสอบบดเคี้ยวในกลุ่มประชากรผู้สูงอายุ. วิทยานิพนธ์ปริญญาทันตแพทยศาสตรบัณฑิต โครงการวิจัยทางทันตกรรม คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยม, 2543.

เติมศรี ชำนิจารกิจ. สถิติประยุกต์ทางการแพทย์. พิมพ์ครั้งที่ 2. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.

บุญตา บ้านหมู่ และคณะ. วัสดุใหม่ที่ใช้ทดสอบประสิทธิภาพการบดเคี้ยวด้วยวิธีตะแกรงร่อน. วิทยานิพนธ์ปริญญาทันตแพทยศาสตรบัณฑิต โครงการวิจัยทางทันตกรรม คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.

ยุทธนา ปัญญางาม และพรศรี ปฏิมานุเกษม. การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการบดเคี้ยวอาหารของประชากรวัยผู้ใหญ่และวัยรุ่น. ว.ทันต.จุฬา 23(2543):31-37.

ภาษาอังกฤษ

Agerberg , G. and Carlsson , G. E. Chewing ability in relation to dental and general health. Acta Odontologica Scandinavica 39(1981):147-153.

American Academy of Orofacial Pain and Okeson, J. P. Orofacial pain : guidelines for assessment, diagnosis, and management. Chicago: Quintessence Pub. Co. Inc., 1996.

Anderson, K. , et al. The effects of bolus hardness on masticatory kinematics. J Oral Rehabil 29(2002):689-696.

Bates, J. F., Stafford, G. D. and Harrison, A. Masticatory function - a review of the literature. III. Masticatory performance and efficiency. J Oral Rehabil 3(1976):57-67.

Boretti, G., Bickel, M. and Geering, A. H. A review of masticatory ability and efficiency. J Prosthet Dent 74(1995):400-403.

Bush, F., Whitehill, J. and Martelli, M. Pain assessment in temporomandibular disorders. Cranio 7(1989):137-143.

Dao, T. T., Lund, J. P. and Lavigne, G. J. Pain responses to experimental chewing in myofascial pain patients. J Dent Res 73(1994):1163-1167.

Dworkin, S. F. , et al. Epidermiology of signs and symptoms in temporomandibular disorders: clinical signs in cases and controls. JADA 120(1990):273-281.

English, J. D., Buschang, P. H. and Throckmorton, G. S. Does malocclusion affect masticatory performance? Angle Orthod 72(2002):21-27.

Farrell, J. H. The effect of masticaton on the digestion of food. British Dental Journal 100(1956):149-155.

Feine, J. S. and Lund, J. P. Measuring chewing ability in randomized controlled trials with edentulous populations wearing implant prostheses. J Oral Rehabil 33(2006):301-308.

Haketa, T. , et al. Difficulty of food intake in patients with temporomandibular disorders (abstract). Int J Prosthodont 19(2006):266-270.

Hansdottir, R. and Bakke, M. Joint tenderness, jaw opening, chewing velocity, and bite force in patients with temporomandibular joint pain and matched healthy control subjects. J Orofac Pain 18(2004):108-113.

Harper, R. P. , et al. Masticatory function in patients with juvenile rheumatoid arthritis. Pediatr Dent 22(2000):200-206.

Hirai, T. , et al. Age-related change of masticatory function in complete denture wearers: evaluation by a sieving method with peanuts and a food intake questionnaire method. Int J Prosthodont 7(1994):454-460.

Horio, T. and Kawamura, Y. Effects of texture of food on chewing patterns in the human subject. J Oral Rehabil 16(1989):177-183.

Karkazis, H. C. and Kossioni, A. E. Re-examination of the surface EMG activity of the masseter muscle in young adults during chewing of two test foods. J Oral Rehabil 24(1997):216-223.

Karkazis, H. C. and Kossioni, A. E. Surface EMG activity of the masseter muscle in denture wearers during chewing of hard and soft food. J Oral Rehabil 25(1998):8-14.

Kino, K. , et al. The comparison between pains, difficulties in function, and associating factors of patients in subtypes of temporomandibular disorders. J Oral Rehabil 32(2005):315-325.

Komiyama, O. , et al. Mandibular condyle movement during mastication of foods. J Oral Rehabil 30(2003):592-600.

Kumai, T. Difference in chewing patterns between involved and opposite sides in patients with unilateral temporomandibular joint and myofascial pain-dysfunction. Arch Oral Biol 38(1993):467-478.

Kurita, H. , et al. Chewing ability as a parameter for evaluating the disability of patients with temporomandibular disorders. J Oral Rehabil 28(2001):463-465.

Lagua, R. T. and Claudio, V. S. Nutrition and diet therapy reference dictionary. 5th. Ames, Iowa: Blackwell Pub., 2004.

Leake, J. L. An index of chewing ability. J Public Health Dent 50(1990):262-267.

Manly, R. S. and Braley, L. C. Masticatory performance and efficiency. J Dent Res 29(1950):448-462.

Mccall, W. D., Uthman, A. A. and Mohl, N. D. TMJ symptom severity and EMG silent periods. J Dent Res 57(1978):709-714.

Mcneill, C. Temporomandibular disorders : Guidelines for Classification, assessment, and Management. 2nd. illinois: quintessence Publishing Co, Inc, Carol Stream, 1993.

Miles, T. S., Nauntofte, B. and Svensson, P. Clinical oral physiology. Copenhagen ; Chicago: Quintessence Pub. Co., 2004.

Miura, H. , et al. Chewing ability and quality of life among the elderly residing in a rural community in Japan. J Oral Rehabil 27(2000):731-734.

Miyaura, K. , et al. Comparison of biting forces in different age and sex groups: a study of biting efficiency with mobile and non-mobile teeth. J Oral Rehabil 26(1999):223-227.

Nilsson, I. M., List, T. and Drangsholt, M. Prevalence of temporomandibular pain and subsequent dental treatment in Swedish adolescents. J Orofac Pain 19(2005):144-150.

Nilsson, I. M., List, T. and Drangsholt, M. The reliability and validity of self-reported temporomandibular disorder pain in adolescents. J Orofac Pain 20(2006):138-144.

Okeson, J. P. Management of temporomandibular disorders and occlusion. 6th. St. Louis, Mo.: Mosby Elsevier, 2007.

Osterberg, T. and Steen, B. Relationship between dental state and dietary intake in 70-year-old males and females in Goteborg, Sweden: a population study. J Oral Rehabil 9(1982):509-521.

Peek, C. W., Gilbert, G. H. and Duncan, R. P. Predictors of chewing difficulty onset among dentate adults: 24-month incidence. J Public Health Dent 62(2002):214-221.

Peyron, M. A. , et al. Effects of food texture and sample thickness on mandibular movement and hardness assessment during biting in man. J Dent Res 76(1997):789-795.

Piancino, M. G. , et al. Effect of bolus hardness on the chewing pattern and activation of masticatory muscles in subjects with normal dental occlusion. J Electromyogr Kinesiol 2007):1-7.

Raphael, K. G., Marbach, J. J. and Touger-Decker, R. Dietary fiber intake in patients with myofascial face pain. J Orofac Pain 16(2002):39-47.

Roumanas, E. D. , et al. Comparisons of chewing difficulty of consumed foods with mandibular conventional dentures and implant-supported overdentures in diabetic denture wearers. Int J Prosthodont 16(2003):609-615.

Sarita, P. T. , et al. Chewing ability of subjects with shortened dental arches. Community Dent Oral Epidemiol 31(2003):328-334.

Sato, H. , et al. A new and simple method for evaluating masticatory function using newly developed artificial test food. J Oral Rehabil 30(2003):68-73.

Sato Y. , et al. Validity and reliability of a newly developed method for evaluating masticatory function using discriminant analysis. J Oral Rehabil 30(2003):146-151.

Sato Y. , et al. The aspect of dietary intake of full denture wearers. Journal of the Japan Prosthodontic Society 32(1988):774 (article in Japanese with English abstract).

Segu, M. , et al. [Quality of life in patients with temporomandibular disorders]. Minerva Stomatol 52(2003):279-287.

Slagter, A. P. , et al. Masticatory ability, denture quality, and oral conditions in edentulous subjects. J Prosthet Dent 68(1992):299-307.

Stetenga B, De Bont Lgm and Boering G. Temporomandibular joint pain assessment. J Orofac Pain 7(1993):23-37.

Sugisaki, M. , et al. Development of a new questionnaire to assess pain-related limitations of daily functions in Japanese patients with temporomandibular disorders. Community Dent Oral Epidemiol 33(2005):384-395.

Van Der Bilt, A. , et al. Oral physiology and mastication. Physiol Behav 89(2006):22-27.

ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก

แบบสอบถาม

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบบันทึกข้อมูลสัมภาษณ์ผู้ป่วย

No. ...../30

<u>ส่วนที่1</u> ข้อมูลพื้นฐาน

1. เพศ

   ☐ ชาย ☐ หญิง

2. อายุ

   อายุ.....ปี……เดือน

3. Chart no. …….

4. **ปัจจุบัน**ท่านมีอาการต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ใช่หรือไม่

   4.1 อาการเจ็บปวดที่บริเวณขมับ ใบหน้า ข้อต่อขากรรไกร หรือขากรรไกรอาทิตย์ละหนึ่งครั้งหรือมากกว่านั้นใช่หรือไม่

   ☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่

   4.2 อาการเจ็บปวดขณะที่อ้าปากกว้างหรือเคี้ยวอาหารอาทิตย์ละหนึ่งครั้งหรือมากกว่านั้นใช่หรือไม่

   ☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่

5. Average pain VAS scale (0-10) …….

6. **ปัจจุบัน**ท่านมีปัญหาปวดฟัน ปวดเหงือก ฟันแตก วัสดุอุดแตก ที่ยังไม่ได้รับการรักษาและมีผลต่อ การบดเคี้ยวของท่านใช่หรือไม่

   ☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่

7. **ปัจจุบัน**ท่านมีฟันกรามที่มีคู่สบเหลืออยู่ (ฟันกรามน้อยและฟันกรามใหญ่)

   ☐ น้อยกว่า 4 คู่ ☐ มากกว่า 4 คู่

<u>ส่วนที่2</u> ข้อมูลส่วนอาหาร

อาหารที่สามารถรับประทานได้

……

อาหารที่ไม่สามารถรับประทานได้หรือรับประทานแล้วมีอาการเจ็บปวด/เมื่อย

……

แบบสอบถามความคิดเห็นต่อความเหนียว/แข็งของอาหาร

<u>ส่วนที่1</u> ข้อมูลพื้นฐาน

<u>คำชี้แจง กรุณาตอบแบบสอบถามโดยทำเครื่องหมาย / ลงใน □ หรือเติมคำในช่องว่างที่ตรงกับสภาพความเป็นจริงของท่าน</u>

1. เพศ

   □ ชาย □ หญิง

2. อายุ

   อายุ.....ปี……..เดือน

3. **ปัจจุบัน**ท่านมีอาการต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ใช่หรือไม่

   3.1 อาการเจ็บปวดที่บริเวณขมับ ใบหน้า ข้อต่อขากรรไกร หรือขากรรไกรอาทิตย์ละหนึ่งครั้งหรือมากกว่านั้นใช่หรือไม่

   □ ใช่ □ ไม่ใช่

   3.2 อาการเจ็บปวดขณะที่อ้าปากกว้างหรือเคี้ยวอาหารอาทิตย์ละหนึ่งครั้งหรือมากกว่านั้นใช่หรือไม่

   □ ใช่ □ ไม่ใช่

4. **ปัจจุบัน**ท่านมีปัญหาปวดฟัน ปวดเหงือก ฟันแตก วัสดุอุดแตก ที่ยังไม่ได้รับการรักษาและมีผลต่อการบดเคี้ยวของท่านใช่หรือไม่

   □ ใช่ □ ไม่ใช่

5. **ปัจจุบัน**ท่านมีฟันกรามที่มีคู่สบเหลืออยู่

   □ น้อยกว่า 4 คู่ □ มากกว่า 4 คู่

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<u>ส่วนที่ 2</u> การให้ระดับความแข็ง/เหนียวของอาหาร

<u>คำชี้แจง กรุณาตอบแบบสอบถามโดยทำเครื่องหมาย / ลงใน □ ตามประสบการณ์หรือความคิดเห็นของท่าน</u>

จากรายการอาหารกรุณาให้คะแนนระดับความแข็งหรือความเหนียวของอาหารตามระดับคะแนน ดังนี้

1 คะแนน หมายถึง ไม่มีความแข็งและ/หรือความเหนียว
2 คะแนน หมายถึง มีความแข็งและ/หรือความเหนียวน้อย
3 คะแนน หมายถึง มีความแข็งและ/หรือความเหนียวปานกลาง
4 คะแนน หมายถึง มีความแข็งและ/หรือความเหนียวมาก
9 คะแนน หมายถึง ไม่เคยรับประทานอาหารนี้มาก่อน

ข้าวต้ม	□ 1	□ 2	□ 3	□ 4	□ 9
ข้าวสวย(หอมมะลิ)	□ 1	□ 2	□ 3	□ 4	□ 9
ข้าวเหนียวนึ่ง	□ 1	□ 2	□ 3	□ 4	□ 9
ก๋วยเตี๋ยวเส้นเล็ก	□ 1	□ 2	□ 3	□ 4	□ 9
ปาท่องโก๋	□ 1	□ 2	□ 3	□ 4	□ 9
ลูกชิ้นปิ้ง(ทานเป็นลูก)	□ 1	□ 2	□ 3	□ 4	□ 9
กุนเชียงทอด	□ 1	□ 2	□ 3	□ 4	□ 9
หมูยอทอด	□ 1	□ 2	□ 3	□ 4	□ 9
หมู/เนื้อแดดเดียว	□ 1	□ 2	□ 3	□ 4	□ 9
หมูปิ้ง/หมูย่าง	□ 1	□ 2	□ 3	□ 4	□ 9
หมูทอด(เป็นชิ้น)	□ 1	□ 2	□ 3	□ 4	□ 9
(ข้าว)หมูกรอบ	□ 1	□ 2	□ 3	□ 4	□ 9
กากหมู(ในก๋วยเตี๋ยว)	□ 1	□ 2	□ 3	□ 4	□ 9
กระดูกหมูอ่อน	□ 1	□ 2	□ 3	□ 4	□ 9
ข้อไก่ทอด	□ 1	□ 2	□ 3	□ 4	□ 9
น่องไก่ทอด	□ 1	□ 2	□ 3	□ 4	□ 9
เป็ดย่าง	□ 1	□ 2	□ 3	□ 4	□ 9
ปลาหมึกสด	□ 1	□ 2	□ 3	□ 4	□ 9
ปลาหมึกแห้งปิ้ง(เป็นตัว)	□ 1	□ 2	□ 3	□ 4	□ 9
ผัดผักกะเฉด	□ 1	□ 2	□ 3	□ 4	□ 9

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1 คะแนน หมายถึง ไม่มีความแข็งและ/หรือความเหนียว
2 คะแนน หมายถึง มีความแข็งและ/หรือความเหนียวน้อย
3 คะแนน หมายถึง มีความแข็งและ/หรือความเหนียวปานกลาง
4 คะแนน หมายถึง มีความแข็งและ/หรือความเหนียวมาก
9 คะแนน หมายถึง ไม่เคยรับประทานอาหารนี้มาก่อน

ผัดผักบุ้ง	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 9
มะละกอในส้มตำ	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 9
มะเขือเปราะ(หั่นเสี้ยว)	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 9
แตงกวา(เป็นลูก)	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 9
ข้าวโพดอ่อน	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 9
ก้านคะน้าผัด	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 9
ถั่วฝักยาวดิบ	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 9
ฝรั่งดิบ	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 9
มะม่วงดิบ	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 9
แอปเปิล(เป็นลูก)	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 9
อ้อยควั่น	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 9
ข้าวโพด(แทะเป็นฝัก)	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 9
กล้วยปิ้ง(เป็นลูก)	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 9
เม็ดมะม่วงหิมพานต์	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 9
หมากฝรั่ง	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 9
น้ำแข็งก้อน	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 9

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามวัดความสามารถในการบดเคี้ยวอาหารของผู้ป่วยไทยที่มีอาการเท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์

คำชี้แจง กรุณาตอบแบบสอบถามโดยทำเครื่องหมาย / ลงใน □ หรือเติมคำในช่องว่างที่ตรงกับสภาพความเป็นจริงของท่านหรือความน่าจะเป็นตามความคิดเห็นของท่านเมื่อรับประทานอาหารดังต่อไปนี้

0 หมายถึง **ไม่สามารถเคี้ยวได้เลย** เนื่องจากเจ็บปวดบริเวณข้อต่อขากรรไกรและ/หรือกล้ามเนื้อมาก

1 หมายถึง สามารถเคี้ยวอาหารได้ แต่มีอาการ**เจ็บปวด**บริเวณข้อต่อขากรรไกรและ/หรือกล้ามเนื้อ**มาก**

2 หมายถึง สามารถเคี้ยวอาหารได้ แต่มีอาการ**เจ็บปวด**บริเวณข้อต่อขากรรไกรและ/หรือกล้ามเนื้อ**น้อย** หรือเจ็บปวดเป็น**บางครั้ง**

3 หมายถึง สามารถเคี้ยวอาหารได้ ไม่มีอาการเจ็บปวดแต่มีอาการ**เมื่อย**บริเวณข้อต่อขากรรไกรและ/หรือกล้ามเนื้อ

4 หมายถึง สามารถ**เคี้ยวอาหารได้สะดวกไม่มีอาการใดๆ**

คะแนน / อาหาร	0	1	2	3	4
ข้าวต้ม					
ข้าวสวย(หอมมะลิ)					
ก๋วยเตี๋ยวเส้นเล็ก					
ข้าวเหนียวนึ่ง					
ปาท่องโก๋					
ปลาหมึกแห้งปิ้ง					
น้ำแข็งก้อน					

ค่าความสามารถในการบดเคี้ยวอาหาร =

แบบทดสอบแบบสอบถามวัดความสามารถในการบดเคี้ยวอาหารของผู้ป่วยไทยที่มีอาการเท็มโพโรแมนดิบูลาร์ดิสออเดอร์

<u>ส่วนที่1</u> ข้อมูลส่วนบุคคล

<u>คำชี้แจง กรุณาตอบแบบสอบถามโดยทำเครื่องหมาย / ลงใน □ หรือเติมคำในช่องว่างที่ตรงกับสภาพความเป็นจริงของท่าน</u>

1. เพศ

   □ ชาย □ หญิง

2. อายุ

   อายุ.....ปี

3. **ปัจจุบัน**ท่านมีอาการต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ใช่หรือไม่

   3.1 อาการเจ็บปวดที่บริเวณขมับ ใบหน้า ข้อต่อขากรรไกร หรือขากรรไกรอาทิตย์ละหนึ่งครั้งหรือมากกว่านั้นใช่หรือไม่

   □ ใช่ □ ไม่ใช่

   3.2 อาการเจ็บปวดขณะที่อ้าปากกว้างหรือเคี้ยวอาหารอาทิตย์ละหนึ่งครั้งหรือมากกว่านั้นใช่หรือไม่

   □ ใช่ □ ไม่ใช่

4. **ปัจจุบัน**ท่านมีปัญหาปวดฟัน ปวดเหงือก ฟันแตก วัสดุอุดแตกโดยที่ยังไม่ได้รับการรักษาและมีผลต่อการบดเคี้ยวอาหารของท่านใช่หรือไม่

   □ ใช่ □ ไม่ใช่

5. **ปัจจุบัน**ท่านมีฟันกรามที่มีคู่สบเหลืออยู่ (ฟันกรามน้อยและฟันกรามใหญ่ทั้ง 2 ข้าง)

   □ น้อยกว่า 4 คู่ □ มากกว่าหรือเท่ากับ 4 คู่

<u>ส่วนที่2</u> ข้อมูลแสดงระดับความรุนแรงของอาการเจ็บปวด

<u>คำชี้แจง กรุณาประมาณระดับอาการเจ็บปวดโดยเฉลี่ยตั้งแต่มีอาการจนถึงปัจจุบันที่เกิดขึ้นบริเวณข้อต่อขากรรไกรและ/หรือกล้ามเนื้อบดเคี้ยวของท่าน โดย ทำเครื่องหมาย / ลงใน □ แสดงระดับความเจ็บปวดที่ใกล้เคียงกับท่านมากที่สุด</u>

□ ไม่มีอาการเจ็บปวดใด ๆ

□ มีอาการเจ็บปวดเล็กน้อย

□ มีอาการเจ็บปวดปานกลาง

□ มีอาการเจ็บปวดมาก

<u>ส่วนที่3</u> ข้อมูลความสามารถในการบดเคี้ยวอาหาร

<u>คำชี้แจง กรุณาตอบแบบสอบถามโดยทำเครื่องหมาย / ลงใน □ หรือเติมคำในช่องว่างที่ตรงกับสภาพความเป็นจริงของท่านหรือความน่าจะเป็นตามความคิดเห็นของท่านเมื่อรับประทานอาหารดังต่อไปนี้</u>

0 หมายถึง **ไม่สามารถเคี้ยวได้เลย** เนื่องจากเจ็บปวดบริเวณข้อต่อขากรรไกรและ/หรือกล้ามเนื้อมาก

1 หมายถึง สามารถเคี้ยวอาหารได้ แต่มีอาการ**เจ็บปวด**บริเวณข้อต่อขากรรไกรและ/หรือกล้ามเนื้อ**มาก**

2 หมายถึง สามารถเคี้ยวอาหารได้ แต่มีอาการ**เจ็บปวด**บริเวณข้อต่อขากรรไกรและ/หรือกล้ามเนื้อ**น้อย** หรือเจ็บปวดเป็น**บางครั้ง**

3 หมายถึง สามารถเคี้ยวอาหารได้ ไม่มีอาการเจ็บปวดแต่มีอาการ**เมื่อย**บริเวณข้อต่อขากรรไกรและ/หรือกล้ามเนื้อ

4 หมายถึง สามารถ**เคี้ยวอาหารได้สะดวกไม่มีอาการใดๆ**

คะแนน / อาหาร	0	1	2	3	4
ข้าวต้ม					
ข้าวสวย(หอมมะลิ)					
ก๋วยเตี๋ยวเส้นเล็ก					
ข้าวเหนียวนึ่ง					
ปาท่องโก๋					
ปลาหมึกแห้งปิ้ง					
น้ำแข็งก้อน					

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<u>ข้อมูลส่วนผู้วิจัย</u>

<u>ส่วนที่ 4</u> ข้อมูลความสามารถในการบดเคี้ยวอาหาร จากการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ หลังจากตอบแบบสอบถามครั้งแรกไป 1 อาทิตย์

0 หมายถึง **ไม่สามารถเคี้ยวได้เลย** เนื่องจากเจ็บปวดบริเวณข้อต่อขากรรไกรและ/หรือกล้ามเนื้อมาก

1 หมายถึง สามารถเคี้ยวอาหารได้ แต่มีอาการ**เจ็บปวด**บริเวณข้อต่อขากรรไกรและ/หรือกล้ามเนื้อ**มาก**

2 หมายถึง สามารถเคี้ยวอาหารได้ แต่มีอาการ**เจ็บปวด**บริเวณข้อต่อขากรรไกรและ/หรือกล้ามเนื้อ**น้อย** หรือเจ็บปวดเป็น**บางครั้ง**

3 หมายถึง สามารถเคี้ยวอาหารได้ ไม่มีอาการเจ็บปวดแต่มีอาการ**เมื่อย**บริเวณข้อต่อขากรรไกรและ/หรือกล้ามเนื้อ

4 หมายถึง สามารถ**เคี้ยวอาหารได้สะดวกไม่มีอาการใดๆ**

คะแนน / อาหาร	0	1	2	3	4
ข้าวต้ม					
ข้าวสวย(หอมมะลิ)					
ก๋วยเตี๋ยวเส้นเล็ก					
ข้าวเหนียวนึ่ง					
ปาท่องโก๋					
ปลาหมึกแห้งปิ้ง					
น้ำแข็งก้อน					

ค่าความสามารถในการบดเคี้ยวอาหารครั้งที่ 1 =

ค่าความสามารถในการบดเคี้ยวอาหารครั้งที่ 2 =

ค่าสมรรถภาพการบดเคี้ยว =

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข

แสดงค่าความสามารถในการบดเคี้ยวและค่าสมรรถภาพการบดเคี้ยวเพิ่มเติม

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางแสดงค่าความสามารถในการบดเคี้ยวและค่าสมรรถภาพการบดเคี้ยวเพิ่มเติม

	ค่าความสามารถในการบดเคี้ยวครั้งที่ 1	*ค่าความสามารถในการบดเคี้ยวครั้งที่ 2*	*ค่าสมรรถภาพการบดเคี้ยว*
กลุ่มผู้ป่วย II			
เจ็บปวดน้อย (n=12)			
No. 1	26	26	99.31
No.2	23	20	100
No.3	25	22	95.32
No.4	27	26	98.61
No.5	20	21	96.24
No.6	27	24	96.15
No.7	26	26	99.62
No.8	26	27	98.71
No.9	22	22	100
No.10	25	25	94.42
No.11	25	27	85.89
No.12	25	24	97.50
เจ็บปวดปานกลาง (n=12)			
No. 1	17	18	61.68
No.2	11	11	33.33

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

	ค่าความสามารถในการบดเคี้ยวครั้งที่ 1	*ค่าความสามารถในการบดเคี้ยวครั้งที่ 2*	*ค่าสมรรถภาพการบดเคี้ยว*
No.3	17	18	58.59
No.4	13	15	92.72
No.5	14	16	99.14
No.6	15	15	75.45
No.7	19	22	0.18
No.8	10	18	95.47
No.9	23	22	98.33
No.10	15	20	100
No.11	18	18	86.27
No.12	17	17	98.43
เจ็บปวดมาก (n=12)			
No. 1	10	11	75
No.2	9	10	0
No.3	8	10	4.38
No.4	17	18	62.69
No.5	11	11	83.59
No.6	13	15	82.25
No.7	8	8	98.30

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

	ค่าความสามารถในการบดเคี้ยวครั้งที่ 1	*ค่าความสามารถในการบดเคี้ยวครั้งที่ 2*	ค่าสมรรถภาพการบดเคี้ยว
No.8	19	19	100
No.9	11	10	4.36
No.10	11	17	58.04
No.11	12	11	0
No.12	7	9	0
คนทั่วไปกลุ่ม 2 (n=36)			
No. 1	26	25	97.26
No.2	28	27	100
No.3	27	26	98.33
No.4	27	27	99.12
No.5	28	28	100
No.6	28	28	99.74
No.7	24	25	99.57
No.8	26	24	100
No.9	28	28	95.59
No.10	26	27	100
No.11	25	27	99.5
No.12	28	28	100

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

	ค่าความสามารถใน การบดเคี้ยวครั้งที่ 1	*ค่าความสามารถใน การบดเคี้ยวครั้งที่ 2*	ค่าสมรรถภาพ การบดเคี้ยว
No.13	25	26	39.79
No.14	28	28	98.62
No.15	26	25	97.28
No.16	28	28	33.79
No.17	28	28	100
No.18	28	28	100
No.19	28	28	96.16
No.20	28	28	100
No.21	28	28	92.82
No.22	28	28	100
No.23	28	28	100
No.24	26	26	100
No.25	28	28	100
No.26	27	27	100
No.27	25	24	100
No.28	28	28	100
No.29	28	28	100
No.30	28	28	100

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

	ค่าความสามารถในการบดเคี้ยวครั้งที่ 1	*ค่าความสามารถในการบดเคี้ยวครั้งที่ 2*	ค่าสมรรถภาพการบดเคี้ยว
No.31	26	25	87.67
No.32	28	28	98.62
No.33	27	27	100
No.34	22	23	100
No.35	27	27	100
No.36	24	24	95.82

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ค

ตารางแสดงรายละเอียดผลการวิเคราะห์เพิ่มเติม

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1. เปรียบเทียบค่าความสามารถในการบดเคี้ยวระหว่างกลุ่มคนทั่วไป II กับกลุ่มผู้ป่วย II จำนวนกลุ่มละ 36 คน โดยใช้ Mann Whitney U-test

ตารางที่ 1.1 วิเคราะห์การกระจายข้อมูลของค่าความสามารถในการบดเคี้ยวในกลุ่มคนทั่วไป II และกลุ่มผู้ป่วย II

	Mean	*SD*	*Kolmogorov-Smirnov*	*Asymp.Sig(2-tailed)*
กลุ่มคนทั่วไป II (n=36)	26.89	1.508	1.783	.003*
กลุ่มผู้ป่วย II (n=36)	17.42	6.385	0.795	.552

* significant at the .05 level.

ตารางที่ 1.2 วิเคราะห์เปรียบเทียบค่าความสามารถในการบดเคี้ยวระหว่างกลุ่มคนทั่วไป II และกลุ่มผู้ป่วย II

	Mean Rank	*Sum of Ranks*	*Mann-Whitney U*	*Wilcoxon W*	*Z*	*Asymp. Sig. (2-tailed)*
กลุ่มคนทั่วไป II (n=36)	52.375	1885.5	76.5	742.5	-6.51	.000**
กลุ่มผู้ป่วย II (n=36)	20.625	742.5				

** significant at the .001 level.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. . เปรียบเทียบค่าสมรรถภาพการบดเคี้ยวระหว่างกลุ่มคนทั่วไป II กับกลุ่มผู้ป่วย II จำนวนกลุ่มละ 36 คน โดยใช้ Mann Whitney U-test และเปรียบเทียบค่าความสามารถในการบดเคี้ยวระหว่างกลุ่มผู้ป่วย II ที่มีระดับความรุนแรงของอาการเจ็บปวดที่แตกต่างกันทั้ง 3 กลุ่ม กลุ่มละ 12 คน โดยใช้ One-way ANOVA

ตารางที่ 2.1 วิเคราะห์การกระจายข้อมูลของค่าสมรรถภาพการบดเคี้ยวในกลุ่มคนทั่วไป II และกลุ่มผู้ป่วย II

	Mean	*SD*	*Kolmogorov-Smirnov*	*Asymp.Sig(2-tailed)*
กลุ่มคนทั่วไป II (n=36)	95.26	14.62	2.386	.000*
กลุ่มผู้ป่วย II (n=36)	73.05	35.96	1.439	.032*

* significant at the .05 level.

ตารางที่ 2.2 วิเคราะห์เปรียบเทียบค่าสมรรถภาพการบดเคี้ยวระหว่างกลุ่มคนทั่วไป II และกลุ่มผู้ป่วย II

	Mean Rank	*Sum of Ranks*	*Mann-Whitney U*	*Wilcoxon W*	*Z*	*Asymp. Sig. (2-tailed)*
กลุ่มคนทั่วไป II (n=36)	47.49	1709.50	252.5	918.5	-4.539	.000**
กลุ่มผู้ป่วย II (n=36)	25.51	918.50				

** significant at the .001 level.

ตารางที่ 2.3 วิเคราะห์การกระจายข้อมูลของค่าความสามารถในการบดเคี้ยวในกลุ่มผู้ป่วย II ที่มีระดับอาการเจ็บปวดแตกต่างกัน

	Mean	*SD*	*Kolmogorov-Smirnov*	*Asymp.Sig(2-tailed)*
เจ็บปวดน้อย (n=12)	24.75	2.09	1.031	.239
เจ็บปวดปานกลาง (n=12)	15.75	3.57	0.474	.978
เจ็บปวดมาก (n=12)	11.75	3.98	0.589	.879

ตารางที่ 2.4 วิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของค่าความสามารถในการบดเคี้ยวในกลุ่มผู้ป่วย II ที่มีระดับอาการเจ็บปวดแตกต่างกัน

Levene Statistic	*df1*	*df2*	*Sig.*
2.447	2	33	.102

ตารางที่ 2.5 ทดสอบความสัมพันธ์ของค่าความสามารถในการบดเคี้ยวในกลุ่มผู้ป่วย II ที่มีระดับอาการเจ็บปวดแตกต่างกัน

	Sum of Squares	*df*	*Mean Square*	*F*	*Sig.*
Between Groups	1064.00	2	532.00	48.397	.000**
Within Groups	362.75	33	10.99		
Total	1426.75	35			

** significant at the .001 level.

ตารางที่ 2.6 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแต่ละคู่

Pain intensity		*Mean Difference (I-J)*	*Std. Error*	*Sig.*	*95% Confidence Interval*	
					Lower Bound	*Upper Bound*
Mild	Moderate	9.00	1.354	.000**	5.68	12.32
	Severe	13.00	1.354	.000**	9.68	16.32
Moderate	Mild	-9.00	1.354	.000**	-12.32	-5.68
	Severe	4.00	1.354	.015**	0.68	7.32
Severe	Mild	-13.00	1.354	.000**	-16.32	-9.68
	Moderate	-4.00	1.354	.015**	-7.32	-0.68

** significant at the .001 level.

3. วิเคราะห์ค่าความถูกต้องของการวัดเปรียบเทียบค่าความสามารถในการบดเคี้ยวกับค่าสมรรถภาพการบดเคี้ยว โดยใช้การทดสอบสมรรถภาพการบดเคี้ยวด้วยวิธีตะแกรงร่อนของ Ernest เป็นเกณฑ์ แล้วเปรียบเทียบว่าค่าความสามารถในการบดเคี้ยวสามารถแยกกลุ่มผู้ป่วย II ที่มีระดับความเจ็บปวดแตกต่างกันได้เหมือนกับค่าสมรรถภาพการบดเคี้ยวหรือไม่ โดยใช้ One-way ANOVA และวิเคราะห์การกระจายข้อมูลของค่าความสามารถในการบดเคี้ยวและค่าสมรรถภาพการบดเคี้ยวในกลุ่มตัวอย่างทั้ง 72 คน

ตารางที่ 3.1 วิเคราะห์การกระจายข้อมูลของค่าสมรรถภาพการบดเคี้ยวในกลุ่มผู้ป่วย II ที่มีระดับอาการเจ็บปวดแตกต่างกัน

	Mean	*SD*	*Kolmogorov-Smirnov*	*Asymp.Sig(2-tailed)*
เจ็บปวดน้อย (n=12)	96.81	3.92	0.723	.673
เจ็บปวดปานกลาง (n=12)	74.96	31.53	0.774	.588
เจ็บปวดมาก (n=12)	47.38	42.03	0.913	.375

ตารางที่ 3.2 วิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของค่าสมรรถภาพการบดเคี้ยวในกลุ่มผู้ป่วย II ที่มีระดับอาการเจ็บปวดแตกต่างกัน

Levene Statistic	*df1*	*df2*	*Sig.*
21.006	2	33	.000

ตารางที่ 3.3 ทดสอบความสัมพันธ์ของค่าสมรรถภาพการบดเคี้ยวในกลุ่มผู้ป่วย II ที่มีระดับอาการเจ็บปวดแตกต่างกัน

	Statistic[a]	*df1*	*df2*	*Sig.*
Welch	10.486	2	15.016	.001*

a. Asymptotically F distributed.

* significant at the .05 level.

ตารางที่ 3.4 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแต่ละคู่

Pain intensity		*Mean Difference (I-J)*	*Std. Error*	*Sig.*	*95% Confidence Interval*	
					Lower Bound	*Upper Bound*
Mild	Moderate	21.84	9.175	.104	-3.8043	47.5009
	Severe	49.43	12.186	.005*	15.2812	83.5788
Moderate	Mild	-21.84	9.175	.104	-47.5009	3.8043
	Severe	27.58	15.169	.231	-11.8610	67.0243
Severe	Mild	-49.43	12.186	.005*	-83.5788	-15.2812
	Moderate	-27.58	15.169	.231	-67.0243	11.8610

* significant at the .05 level.

ตารางที่ 3.5 วิเคราะห์การกระจายข้อมูลของค่าความสามารถในการบดเคี้ยวและค่าสมรรถภาพการบดเคี้ยวในกลุ่มตัวอย่าง 72 คน

	Mean	*SD*	*Kolmogorov-Smirnov*	*Asymp.Sig*
ค่าความสามารถในการบดเคี้ยว(n=72)	22.15	6.63	2.117	.000**
ค่าสมรรถภาพการบดเคี้ยว(n=72)	84.16	29.46	2.855	.000**

** significant at the .001 level.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4. วิเคราะห์การกระจายข้อมูลของค่าความสามารถในการบดเคี้ยวครั้งที่ 1 และ 2 ในกลุ่มตัวอย่าง 72 คน และวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการบดเคี้ยวจากแบบสอบทั้ง 2 ครั้งด้วย Wilcoxon Signed Ranks Test

ตารางที่ 4.1 วิเคราะห์การกระจายข้อมูลของค่าความสามารถในการบดเคี้ยวครั้งที่ 1 และ 2 ในกลุ่มตัวอย่าง 72 คน

	Mean	***SD***	***Kolmogorov-Smirnov***	***Asymp.Sig***
ค่าความสามารถในการบดเคี้ยว				
ครั้งที่ 1 (n=72)	22.15	6.63	2.117	.000*
ครั้งที่ 2 (n=72)	22.43	6.09	1.688	.007*

* significant at the .05level.

ตารางที่ 4.2 วิเคราะห์เปรียบเทียบค่าความสามารถในการบดเคี้ยวครั้งที่ 1 และ 2 ด้วย Wilcoxon Signed Ranks Test

Ranks		***N***	***Mean Rank***	***Sum of Ranks***	***Z***	***Asymp. Sig.***
ครั้งที่2-ครั้งที่1	Negative Ranks	14[a]	16.43	230	-1.432[d]	.152
	Positive Ranks	21[b]	19.05	400		
	Ties	37[c]				
	Total	72				

a. ครั้งที่2 < ครั้งที่1

b. ครั้งที่2 > ครั้งที่1

c. ครั้งที่2 = ครั้งที่1

d. Based on negative ranks.

ภาคผนวก ง

รูปภาพอุปกรณ์การวิจัย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ 1 เครื่องชั่งไฟฟ้าแบบหยาบทศนิยม 2 ตำแหน่ง

รูปที่ 2 เครื่องชั่งไฟฟ้าแบบละเอียดทศนิยม 4 ตำแหน่ง

รูปที่ 3 กระดาษกรองวัตมานเบอร์ 1

รูปที่ 4 ชิ้นแครอทน้ำหนัก 3 กรัม

รูปที่ 5 ตะแกรงลวดเส้นผ่านศูนย์กลางของรู 0.157 นิ้ว

รูปที่ 6 ตะแกรงลวดเส้นผ่านศูนย์กลางของรู 0.0059 นิ้ว

รูปที่ 7 แครอทหลังการบดเคี้ยวและกรองผ่านตะแกรงร่อนในคนทั่วไป

มีค่าสมรรถภาพการบดเคี้ยว 100%

รูปที่ 8 ภาพขยายแครอทหลังการบดเคี้ยวและกรองผ่านตะแกรงร่อนในคนทั่วไป

มีค่าสมรรถภาพการบดเคี้ยว 100%

รูปที่ 9 แครอทหลังการบดเคี้ยวและกรองผ่านตะแกรงร่อนที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง

ของรู 0.157 นิ้วในผู้ป่วยที่มีระดับอาการเจ็บปวดน้อย

รูปที่ 10 แครอทหลังการบดเคี้ยวและกรองผ่านตะแกรงร่อนที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง

ของรู 0.0059 นิ้วในผู้ป่วยที่มีระดับอาการเจ็บปวดน้อย

รูปที่ 11 แครอทหลังการบดเคี้ยวและกรองผ่านตะแกรงร่อนที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง

ของรู 0.157 นิ้วในผู้ป่วยที่มีระดับอาการเจ็บปวดปานกลาง

รูปที่ 12 แครอทหลังการบดเคี้ยวและกรองผ่านตะแกรงร่อนที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง

ของรู 0.0059 นิ้วในผู้ป่วยที่มีระดับอาการเจ็บปวดปานกลาง

รูปที่ 13 แครอทหลังการบดเคี้ยวและกรองผ่านตะแกรงร่อนที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง

ของรู 0.157 นิ้วในผู้ป่วยที่มีระดับอาการเจ็บปวดมาก

รูปที่ 14 แครอทหลังการบดเคี้ยวและกรองผ่านตะแกรงร่อนที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง

ของรู 0.0059 นิ้วในผู้ป่วยที่มีระดับอาการเจ็บปวดมาก

ภาคผนวก จ

หนังสือขอความอนุเคราะห์ใช้สถานที่คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ฉ

หนังสืออนุมัติจริยธรรม

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวจิตติมา พุ่มกลิ่น เกิดวันที่ 4 เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2523 ที่จังหวัดพิษณุโลก สำเร็จปริญญาบัณฑิตจากคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร เมื่อปีการศึกษา 2547 ปัจจุบันรับราชการในตำแหน่งพนักงานสายวิชาการ (อาจารย์) ประจำภาควิชาทันตกรรมบูรณะ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย