

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1. ปัญหาและความเป็นมาของปัญหา

ได้มีผู้ให้คำจำกัดความการวิเคราะห์ฟันสึกต่างๆซึ่งขึ้นอยู่กับสาเหตุลักษณะทางคลินิกที่ปรากฏ หรืออื่นๆ ชมรมทันตกรรมประดิษฐ์ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้ให้ความหมายของศัพท์ทางทันตกรรมประดิษฐ์ไว้ดังนี้ (the Glossary of Prosthodontic Term)<sup>1</sup>

ฟันสึก คือ การสูญเสียเคลือบฟัน เนื่องจากสาเหตุอื่นนอกเหนือจากฟันผุ หรือการบาดเจ็บ (trauma) ซึ่งแบ่งออกเป็น การกร่อน (erosion) การสึกเหตุขัดเคี้ยว (attrition) ปอกเปิกหรือการสึกเหตุขัดถู (abrasion) ซึ่งลักษณะที่ปรากฏเหล่านี้มักพบว่าเกิดจากหลายสาเหตุร่วมกัน<sup>2</sup> จึงเรียกรวมกันว่า ฟันสึก (tooth wear) เพียงอย่างเดียว<sup>3</sup>

การสึกเหตุขัดเคี้ยว เป็นการสึกเนื่องจากการเคี้ยวหรือการทำงานนอกหน้าที่ (parafunction) ที่อยู่ในรัศมีการสัมผัสของฟัน

การสึกเหตุขัดถู เป็นการสึกเนื่องจากการเสียดสีกับวัตถุอื่นๆ ที่ไม่ใช่การสบฟัน การสึกกร่อน เป็นการสูญเสียเนื้อเยื่อฟันเนื่องจากปฏิกิริยาเคมีที่ไม่เกี่ยวข้องกับเชื้อจุลินทรีย์

ลักษณะการสึกของฟันแต่ละชนิดทางคลินิกมีดังต่อไปนี้<sup>4</sup>

การสึกเหตุขัดเคี้ยว

1. อัตราการสึกของผิวเคลือบฟัน (enamel) และเนื้อฟัน (dentine) เท่ากัน
2. ฟันผิวนการสึกสัมพันธ์กับการเยื้องขากรรไกร
3. ความมันใสของอมัลกัม (amalgam) บริเวณที่มีการสัมผัส ณ ตำแหน่งในและนอก ศูนย์สบ (centric and eccentric occlusion)
4. กล้ามเนื้อแมสซีเตอร์ (masseter muscle) อาจมีขนาดใหญ่
5. มีการแตกของยอดฟัน และหรือ วัสดุบูรณะ
6. ฟันที่สึกมักโยกร่วมด้วย

การสึกเหตุขัดถู

1. สาเหตุจากการแปรงฟันพบที่บริเวณคอฟันและตามความถนัดของผู้ป่วย เช่นผู้ป่วย ถนัดขวาฟันจะสึกด้านซ้ายมากกว่าด้านขวา
2. ขนาดของรอยสึกมีความกว้างมากกว่าความลึก

3. พบมากในฟันเขี้ยวและฟันกรามน้อยเนื่องจากเป็นตำแหน่งที่ทำให้ฟันสึกได้ง่าย
4. มักจะพบเส้นเล็กๆในรอยสึกเนื่องจากเป็นแนวขนแปรง
5. ไม่พบเป็นซี่เดี่ยวๆ

#### การสึกกร่อน

1. ลักษณะรอยสึกมีผิวเรียบกว้าง และลูกกลมหลายด้าน
2. พบการสึกเป็นถ้วยหรือเป็นร่องอาจจะทะลุเนื้อฟัน
3. ผิวที่สึกไม่สัมผัสกับฟันตรงข้ามขณะเคี้ยวอาหารไรกร
4. พบวัสดุบูรณะอมัลกัมสูงเด่นขึ้นมา
5. ผิวของอมัลกัมดูสะอาดแต่ไม่มันวาว

Bartlett<sup>5</sup> กล่าวว่าเมื่อเริ่มแรกของการสึกกร่อนผิวเคลือบฟันจะเรียบมัน การสึกกร่อนเมื่อถึงขั้นเนื้อฟันจะเกิดขึ้นเร็วมากเนื่องจากมีแร่ธาตุน้อย สีเปลี่ยนจากขาวครีมของเคลือบฟันเป็นสีเหลืองของเนื้อฟัน ถ้าการสึกถึงท่อในเนื้อฟัน (dentinal tubule) จะมีอาการเสียวฟันเนื่องจากอุณหภูมิเปลี่ยน แต่ถ้าการสึกเกิดขึ้นอย่างค่อยเป็นค่อยไปโพรงประสาทฟันจะมีการสร้างเนื้อฟันลำดับสอง (secondary dentine) ขึ้น แต่ในผู้ป่วยสูงอายุแม้ฟันจะสึกไปมากแต่ก็มักไม่มีอาการเสียวฟัน

แรงบดเคี้ยวที่มากเกินไปนอกศูนย์สบ (eccentric occlusal load) ทำให้เกิดรอยแตกเล็กๆ (microfracture) ที่ด้านแก้มของฟันตามรอยต่อของเคลือบฟันกับเคลือบรากฟัน (cementoenamel junction)<sup>6</sup> Grippo<sup>7</sup> ได้เรียกรอยสึกที่คอฟันด้านแก้มว่าแอบแฟคชัน (abfractions) และสามารถแยกแอบแฟคชันออกจากการสึกเหตุบดเคี้ยว การสึกเหตุขัดถู ถ้าเป็นการกร่อนส่วนมากพบซี่เดียวในฟันแต่ละซี่ (Quadrant) ของช่องปาก<sup>8</sup> อาจพบที่ขอบของครอบฟัน รอบตัวฟัน หรือด้านลิ้นเนื่องจากการกัดเล็บ รอยสึกมีลักษณะเป็นรูปลิ้ม มีมุมและขอบที่คม แต่การสึกจากเหตุอื่นขอบจะมน

แต่ Smith<sup>9</sup> กล่าวว่าการสึกเหตุบดเคี้ยว เหตุขัดถู และการสึกกร่อนนั้นแยกออกจากกันได้ยากเนื่องจากมีสาเหตุร่วมกัน ดังนั้นการใช้คำว่าฟันสึก (tooth wear) น่าจะเหมาะสมกว่าเนื่องจากเป็นคำที่เข้าใจง่ายโดยตัวผู้ป่วยเอง แต่ถ้าในคลินิกพบรอยสึกที่ชัดเจนจากสาเหตุใดสาเหตุหนึ่งก็สามารถเรียกเฉพาะเจาะจงได้ เช่น การสึกเหตุบดเคี้ยว การสึกเหตุขัดถู และการสึกกร่อน

Lambrechts<sup>10</sup> ได้ศึกษาการสึกของฟัน พบว่าฟันสูญเสียเนื้อฟันไปตามธรรมชาติประมาณ 65 ไมครอนต่อปี ซึ่งเป็นกระบวนการทางสรีระ ที่ผันกลับไม่ได้ (irreversible) และจะเพิ่มมากขึ้นตามอายุ ฟันสึกจัดเป็นพยาธิสภาพก็ต่อเมื่อมีการสึกมากจนกระทั่งฟันไม่สามารถทำงานได้

อย่างมีประสิทธิภาพ หรือมีการสูญเสียรูปร่างใบหน้าอย่างมาก และได้กำหนดลักษณะทางคลินิกของการสึกซึ่งเป็นพยาธิสภาพดังนี้<sup>11</sup>

1. สึกทะลุโพรงประสาทฟัน
2. ฟันตายเนื่องจากฟันสึก
3. สึกทะลุเนื้อฟันลำดับสอง
4. สึกถึงเนื้อฟันด้านแก้ม หรือด้านลิ้น
5. ส่วนคอฟันมีร่องลึกมาก
6. สึกจนมีลักษณะเป็นถ้วยบนด้านตัดหรือด้านบดเคี้ยว
7. ฟันในขากรรไกรหนึ่งสึกมากกว่าอีกขากรรไกร
8. ไม่มีการสัมผัสของฟันระหว่างด้านตัดหรือด้านบดเคี้ยวที่สึกไปขณะเอียงขากรรไกร
9. วัสดุอุดสูงเด่นเหนือผิวฟัน
10. การสึกทำให้มีอาการเสียวฟันอยู่ตลอดเวลา
11. ความสูงของฟันตัดลดลงซึ่งไม่ได้สัดส่วนกับความกว้างของตัวฟัน

ในปัจจุบันคนมีอายุยืนยาวมากขึ้น และสามารถรักษาฟันไว้ได้นานมากขึ้น ปัญหาเรื่องฟันสึกจึงมากขึ้น การวินิจฉัยสาเหตุที่สำคัญของการสึกจะช่วยป้องกัน และกำจัดหรือลดสาเหตุได้ง่ายขึ้น และการพบการสึกระยะเริ่มแรกจะช่วยให้การรักษาง่ายกว่าในระยะรุนแรง<sup>12</sup>

## 2. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

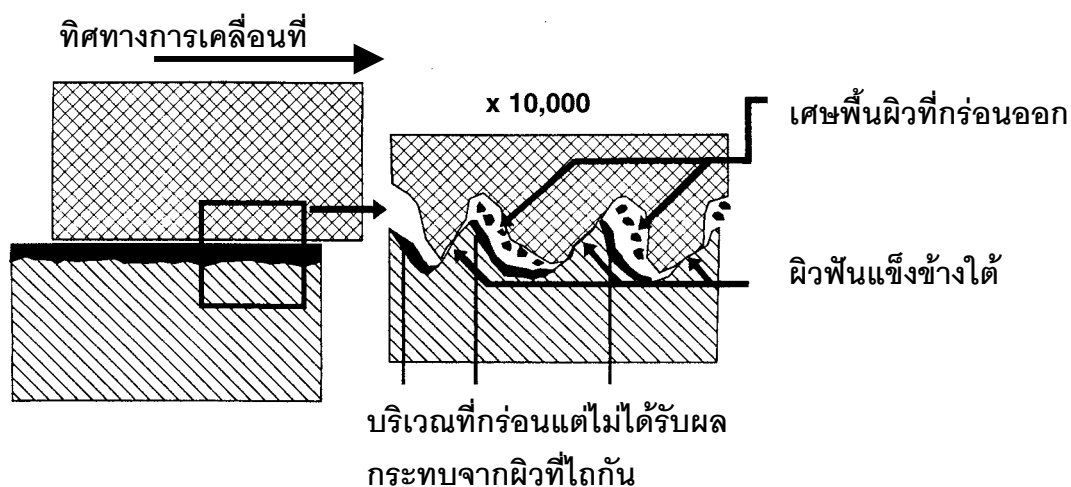
สาเหตุของฟันสึกจริงๆ ยังไม่สามารถบอกได้แน่ชัด แต่กล่าวกันว่ามีหลายปัจจัยที่เกี่ยวข้อง แบ่งตามลักษณะของการสึกได้ดังนี้<sup>13</sup>

การสึกกร่อน

มีสาเหตุใหญ่ๆ ของการกร่อนดังนี้

1. การกร่อนจากอาหาร (dietary erosion)

จากการทดลองแช่ฟันโคในเครื่องดื่มที่เป็นกรด เช่น โคลา (Cola) น้ำส้ม พบว่าทำให้เคลือบฟันสึก และเครื่องดื่มที่ทำให้เกิดการกร่อนจะมีค่าความเป็นกรด (pH) ต่ำกว่า 4<sup>14</sup> Meurman<sup>15</sup> ได้ทดลองแช่ฟันโคในเครื่องดื่มเกลือแร่ (sports drinks) ที่เป็นกรด พบว่าผิวเคลือบฟันเริ่มถูกละลายเมื่อค่าความเป็นกรดต่ำกว่า 5 Kaidonis<sup>16</sup> ศึกษาการสึกของเคลือบฟันโดยดูฟันเข้าด้วยกันขณะมีน้ำหล่อลื่นที่มีค่าความเป็นกรดต่างๆ กัน พบว่ายิ่งค่าความเป็นกรดเพิ่มขึ้นก็จะพบฟันสึกมากขึ้น Mair<sup>17</sup> กล่าวว่ากลไกการกร่อนจากกรดทำให้ผิวฟันอ่อนตัวและส่งเสริมให้การสึกอื่นๆ เกิดง่ายขึ้น เมื่อผิวฟันที่อ่อนตัวจากกรดถูกขัดออกไปก็เหลือผิวฟันที่แข็งอยู่ ซึ่งต่อมาก็จะถูกทำให้อ่อนตัวโดยกรดอีกดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 แสดงการสึกกร่อน โมเลกุลพื้นผิวที่อ่อนเนื่องจากกรดจะหลุดออกโดยกระบวนการสึกต่างๆ ต่อจากนั้นผิวที่แข็งข้างใต้ก็จะสัมผัสสารกัดกร่อนและถูกกัดกร่อนไปอีก

เมื่อทำให้โมเลกุลของไฮดรอกซีอะพาไทต์ (hydroxyapatite) อ่อนตัว และมีสิ่งใดมาขัดเคลือบฟันหรือเนื้อฟันก็จะหลุดออกโดยง่าย แม้กระทั่งการสัมผัสจากลิ้น ซึ่งมักพบการกร่อนที่รุนแรงบนผิวด้านลิ้นของฟันบน<sup>17</sup> เครื่องดื่มที่ประกอบด้วยกรดซิตริก (citric acid) จะทำให้เกิดการกร่อนมากกว่ากรดมาลิก (malic acid) และเมื่อมีค่าความเข้มข้นของความเป็นกรดมากขึ้นการละลายตัวของไฮดรอกซีอะพาไทต์ก็จะมากขึ้น<sup>15</sup> ซึ่งกรดซิตริกพบในเครื่องดื่มประเภท น้ำผลไม้ น้ำอัดลม<sup>3</sup> นอกจากนี้การเคี้ยววิตามินซี (vitamin C) ก็จะทำให้ความเป็นกรดมากขึ้นและทำให้เกิดการกร่อนตามมา<sup>18</sup> แอลกอฮอล์ทำให้เกิดการระคายเคืองต่อเยื่อเมือกในกระเพาะอาหารและทำให้เกิดการขย้อนอาหารและของเหลวออกมาซึ่งส่งผลให้เกิดการกร่อนของฟัน<sup>19</sup> จากการศึกษาผู้ป่วย 36 คน ที่มีฟันสึกด้านเพดานปากพบว่าร้อยละ 64 เป็นผู้ป่วยที่มีความผิดปกติการไหลกลับในกระเพาะและหลอดอาหาร (gastro-esophageal reflux disorder, GERD) ซึ่งเหมือนกับที่ Bohmer<sup>20</sup> พบในผู้ป่วยที่มีความผิดปกติทางสมองซึ่งมักพบ GERD ร่วมด้วยนั้นมีฟันกร่อนถึงร้อยละ 65.5 ส่วน Bartett<sup>21</sup> พบว่าผู้ป่วยที่มีฟันกร่อนจะมีอัตราการสึกเฉลี่ย 36.5 ไมครอนในเวลา 6 เดือน แต่กลุ่มที่ไม่มีอาการของฟันกร่อนจะมีอัตราการสึกเฉลี่ย 3.7 ไมครอน และยังพบว่าผู้ที่มีโรคการไหลกลับ (reflux disease) มีค่าความสึกเฉลี่ย 73 ไมครอนต่อปี<sup>19</sup> ในขณะที่คนปกติจะมีฟันสึกน้อยกว่า 29 ไมครอนต่อปี<sup>22</sup> จากการศึกษาในห้องปฏิบัติการพบว่าเครื่องดื่มที่มีกรดเป็นส่วนผสมทำให้ความแข็งแรงผิวของ

เคลือบฟันลดลงและฟันกร่อนได้<sup>23,24</sup> และจากการศึกษาทางคลินิกของ West<sup>25</sup> โดยให้กลุ่มตัวอย่างใส่เครื่องมือที่มีเคลือบฟันติดอยู่ แล้วให้ดื่มน้ำส้มเปรียบเทียบกับน้ำเปล่าพบว่าน้ำส้มทำให้เกิดฟันกร่อนมากกว่าน้ำเปล่า และเขาได้ศึกษาในนักเรียนวัยรุ่น 210 คนโดยใช้แบบสอบถามและการตรวจทางคลินิก ไม่พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญระหว่างการสึกกับการบริโภคอาหารที่เป็นกรด ความสามารถในการรักษาสภาพกรดต่าง (salivary buffering) และอาการ GERD นอกจากนี้ยังพบว่าผู้ป่วยที่เป็น GERD มีแนวโน้มของการสึกมากกว่าที่ฟันบน ( $p=0.060$ )

## 2. การกร่อนจากน้ำย่อยในกระเพาะอาหาร

จากการศึกษาในผู้ป่วย GERD พบว่าอาหารที่มีรสเผ็ดจัด ไขมันมากๆ หรือเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ เป็นสาเหตุของการขย้อน<sup>26</sup> นอกจากนี้ Bartlett<sup>27</sup> ได้สรุปสาเหตุที่เป็นไปได้ของผู้ป่วยพิษสุราเรื้อรัง 6 คนที่มีฟันสึกรุนแรงว่าอาจเกิดจากโรคกระเพาะเรื้อรังเหตุดื่มแอลกอฮอล์ในปริมาณมาก จึงทำให้เกิดการขย้อนตามมาและมักจะเกิดตอนกลางคืน ซึ่งความรุนแรงจะเพิ่มขึ้นจากการที่มีน้ำลายไหลน้อยลงและการสูญเสียจากแอลกอฮอล์ มีรายงานผู้ป่วยที่เป็นโรคโวลุนทารีรีฟลักซ์ (voluntary reflux) ซึ่งมักพบในคนที่มีความเครียดสูง ตั้งใจขย้อนอาหารออกมาและกลืนกลับลงไปใหม่หลายๆ รอบ พบว่ามีฟันสึกที่ด้านบดเคี้ยวของฟันหลังมากซึ่งต่างจากโรคหิวไม่หายเหตุจิตใจ (bulimia nervosa) ที่มีการกร่อนที่ปุ่มฟันด้านเพดานปากของฟันหลังบน Smith<sup>28</sup> ได้แนะนำให้ผู้ป่วยบ้วนปากด้วยน้ำเปล่าหรือสารละลายไบคาร์บอเนต (bicarbonate) หลังจากการขย้อนทันที หรือแปรงฟันทันที บางรายงานได้แนะนำให้ใช้ฟลูออไรด์อมบ้วนปากเพื่อลดฟันกร่อน ในการศึกษาผู้ป่วย 100 คน<sup>29</sup> พบมีฟันกร่อนจากทั้งอาหารและน้ำย่อยในกระเพาะอาหาร ซึ่งการกร่อนจากน้ำย่อยในกระเพาะมีความรุนแรงมากกว่าจากอาหาร และพบน้อยมากที่เกิดจากอย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น ในผู้ป่วยที่มีการสึกของฟันบริเวณด้านตัดและมีร่องบนผิวด้านเนื้อฟันด้วย ซึ่งเกิดจากการกินผักบ่อยๆ การสึกชนิดผิวสัมผัสผิวร่วมกับการมีอาหารอยู่ด้วยจะช่วยส่งเสริมให้เนื้อฟันสึกเป็นหลุมและมีรอยขีดบนเนื้อฟัน หรือในผู้ป่วยที่มีการสึกชนิดผิวสัมผัสผิวที่ตำแหน่งปุ่มฟัน และการสึกกร่อนร่วมด้วยทำให้เพิ่มการสึกรุนแรงขึ้น

## 3. การกร่อนจากสิ่งแวดล้อม (surrounding erosion)

จากการศึกษาคนงานของโรงงานทำแบตเตอรี่ที่มีกรดซัลฟิวริก (sulfuric acid) ซึ่งเป็นสารที่มีฤทธิ์กัดกร่อน พบความชุกของฟันกร่อนเฉพาะฟันหน้าร้อยละ 31 และฟันสึกเหตุบดเคี้ยวที่ฟันหลังร้อยละ 92<sup>30</sup>

กลไกการสึกชนิดต่างๆ

การสึกเหตุบดเคี้ยว

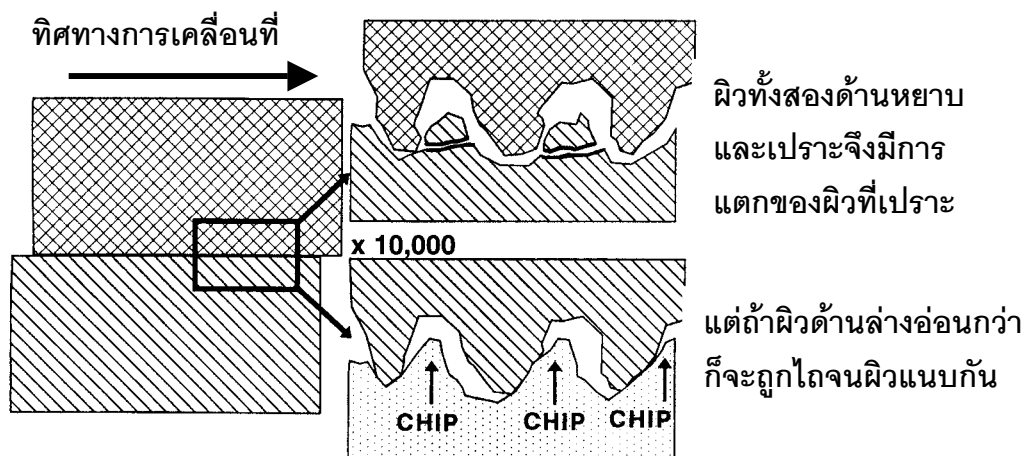
Mair<sup>17</sup> ได้อธิบายถึงกลไกการสึกเหตุบดเคี้ยวไว้ว่า ในระดับโมเลกุลไม่มีฟันผิวชนิดไหนที่เรียบสมบูรณ์ และถ้าฟันผิวนั้นมีความเปราะ เช่น เคลือบฟันกับเคลือบฟันถูกกันก็จะทำให้เกิด

การแตกของพื้นผิวเป็นเสี้ยวเล็กๆ ถ้าผิววัสดุหนึ่งอ่อนกว่าอีกวัสดุหนึ่งผิวที่แข็งกว่าก็จะไถผิวที่อ่อนกว่าให้ผิวแนบกัน ซึ่งลักษณะทางคลินิกจะพบผิวของวัสดุทั้งสองแนบพอดีระหว่างกันขณะเยื้องขากรรไกร เรียกการสึกชนิดนี้ว่าแมทิง (mating surface) การสึกชนิดนี้ในช่องปากมักเกิดในขณะที่มีการถูกันภายใต้แรงกดเช่นในการนอนกัดฟัน ดังภาพประกอบ 2

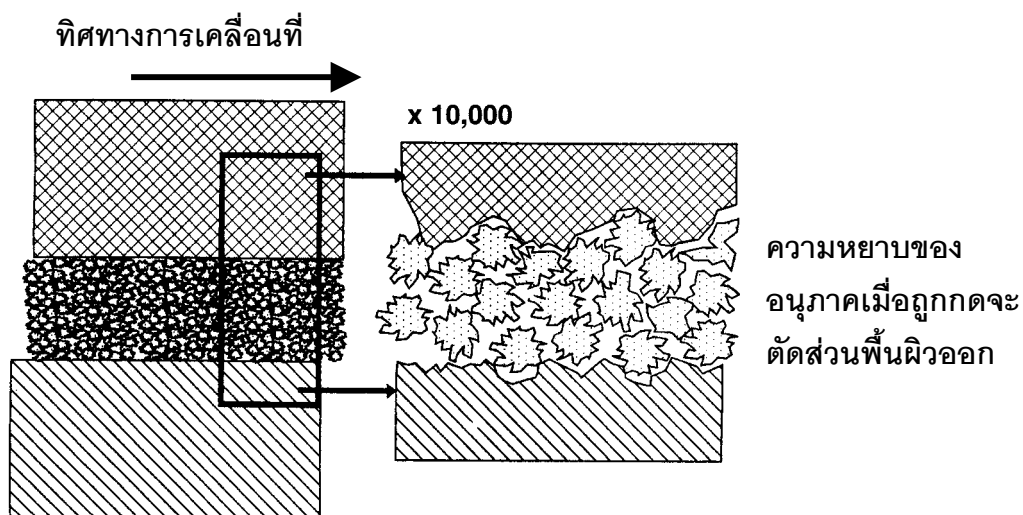
บางคนเข้าใจผิดคิดว่าการสึกเนื่องจากการบดเคี้ยวเป็นการสึกชนิดผิวแนบผิวแต่ความเป็นจริงการสึกขณะเคี้ยวอาหารยังมีอาหารอยู่ระหว่างผิวฟัน หรือเรียก three body wear เพราะว่ามีพื้นผิว 3 ด้านที่สัมผัสกัน ดังภาพประกอบ 3 และ 4

ซึ่งขบวนการสึกจะเหมือนการขัดอัมัลกัมด้วยผงขัด (pumice) โดยผิวอัมัลกัมเป็นพื้นผิวส่วนหัวขัดเป็นส่วนสอง และอนุภาคผงขัดเป็นส่วนที่สาม ขณะขัดอนุภาคของผงขัดจะขัดส่วนอัมัลกัม และส่วนหัวขัด ซึ่งการสึกขึ้นอยู่กับขนาดอนุภาค รูปร่าง และความแข็งแรงของพื้นผิว ในขณะเคี้ยวสารที่อยู่ระหว่างผิวทั้งสองจะส่งผล 2 อย่าง อย่างแรกเกิดขึ้นเมื่อเริ่มต้น สารนั้นถูกกดอยู่ระหว่างฟัน และถูกดันออกตามแนวการเคลื่อนของอาหาร รูปแบบการสึกเป็นถ้วยที่ทะลุถึงส่วนเนื้อฟันบนด้านบดเคี้ยว หรือด้านกัด ส่วนที่สำคัญของการสึกชนิดนี้คือผิวฟันไม่พอดีกับฟันคู่สบ ขณะเยื้องขากรรไกร ซึ่งแยกจากการสึกก่อนได้ สารที่เป็นตัวขัดถูในอาหารเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดการสึกชนิดนี้ หรือใช้ยาสีฟันที่มีสารขัดผิวแรงฟัน ผลอย่างที่สองเมื่อฟันเคลื่อนออกจากกัน ขณะเคี้ยว อนุภาคที่ทำให้เกิดการสึกจะติดอยู่ระหว่างผิวฟันทั้งสอง ทำให้ผิวทั้งสองหยาบขึ้นและมีผลเช่นเดียวกับการถูกันของฟันโดยตรงดังภาพประกอบ 4<sup>17</sup>

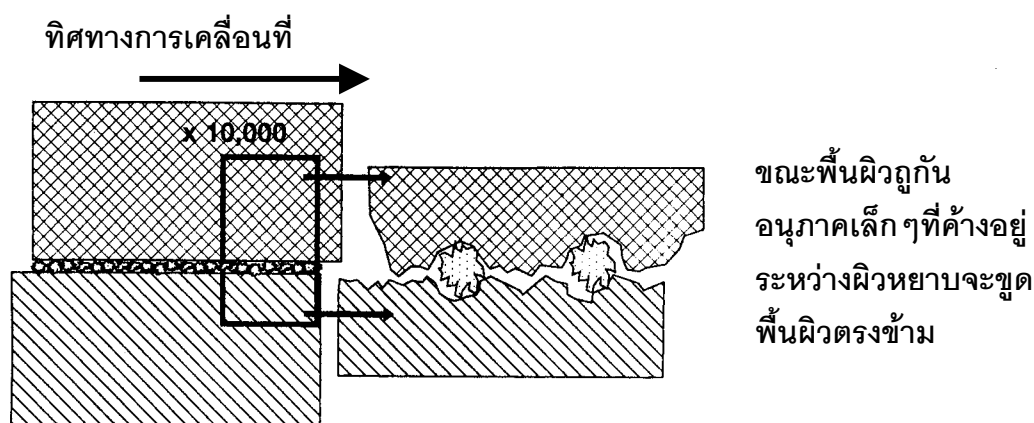
มักพบว่าการนอนกัดฟัน (bruxism) ทำให้ฟันสึก ส่วนสาเหตุของการนอนกัดฟันมีทั้งเกิดจากการสบฟัน สภาวะทางจิตใจ และสภาวะทางกายภาพ<sup>31</sup> Rugh<sup>32</sup> ได้ทดลองใส่ครอบฟันที่ฟันกรามและมีการบดเคี้ยวไม่ประสานกัน (occlusal disharmony) ในผู้ป่วย 10 คน แล้วสังเกตดูการบดเคี้ยว และสรุปว่าการนอนกัดฟันในตอนกลางคืนไม่ได้เกิดจากการบดเคี้ยวไม่ประสาน อย่างไรก็ตามความสัมพันธ์ระหว่างการนอนกัดฟันกับสาเหตุต่างๆยังไม่ได้รับการยืนยัน ทางคลินิกมักพบการกีดขวางการสบ (occlusal interference) ในผู้ป่วยนอนกัดฟัน แต่ยังไม่ชัดเจนว่าจะสรุปว่าการกีดขวางการสบนี้เป็นสาเหตุของการนอนกัดฟัน หรือการกีดขวางการสบเป็นผลจากการนอนกัดฟัน ทว่าการนอนกัดฟันเป็นอันตรายต่อฟันโดยเฉพาะอย่างยิ่งฟันที่สบอยู่กับฟันที่บรูณะด้วยเซรามิกที่ไม่ได้ขัด<sup>13</sup> Seligman<sup>33</sup> พบการสึกเหตุบดเคี้ยวไม่สัมพันธ์กับความผิดปกติของข้อต่อขากรรไกรหรือปัจจัยการสบ แต่สันนิษฐานว่าน่าจะเกี่ยวข้องกับประสาทส่วนกลางและไม่เกี่ยวกับปัจจัยเฉพาะที่ เช่น การนอนกัดฟัน ความผิดปกติของข้อต่อขากรรไกร และความสัมพันธ์ของขากรรไกรบนล่าง (orthodontic class) เด็กชาวอะบอริจิน (aborigin) อายุ 6-18 ปี พบว่ามีอัตราการสึกเหตุบดเคี้ยวของฟันมากกว่าชาวยุโรปโดยเฉพาะในผู้ชาย ซึ่งอาจเนื่องจากส่วนประกอบของอาหารที่ต่างกัน<sup>34</sup>



ภาพประกอบ 2 แสดงการสึกแบบผิวสัมผัสผิว เมื่อเป็นผิวแข็งก็จะแตก แต่ถ้าผิวที่อ่อนกว่าถูกไถโดยผิวที่แข็งกว่าทำให้ผิวเรียบสนิทกัน



ภาพประกอบ 3 แสดงการสึกเมื่อมีอาหารไหลอยู่ระหว่างผิวทั้งสองในระยะแรก อนุภาคอาหารจะไถทำให้ผิวถูกขูดออกไป ซึ่งมักจะมีผลต่อผิวที่อ่อนมากกว่าผิวที่แข็ง



ภาพประกอบ 4 แสดงการสึกเมื่อมีก้อนอาหารไหลผ่านไปแล้วยังมีเศษอาหารเล็กๆ เหลืออยู่ระหว่างผิวทั้งสอง อนุภาคเล็กๆที่ตั้งอยู่ระหว่างช่องผิวที่หยาบซึ่งจะซูดพื้นผิวฟันตรงข้ามให้เป็นรอย

#### การสึกเหตุขัดถู

Svinseth<sup>35</sup> เชื่อว่าการแปร่งฟันและสารที่มีอยู่ในยาสีฟันเป็นสาเหตุของการสึกเหตุขัดถู Lee<sup>36</sup> กล่าวว่ารอยโรคที่บริเวณคอฟันซึ่งไม่ใช่สาเหตุจากฟันผุน่าจะเกิดจากการสบฟันที่ไม่ใช่การสบอุดมคติ (ideal occlusion) ทำให้เกิดแรงด้านข้าง และเกิดแรงดึงตอฟัน (tensile stress) จึงเกิดการแตกของแรงยึดทางเคมี (chemical bond) ของโครงสร้างผลึก (crystalline structure) ในเคลือบฟันและเนื้อฟัน ระหว่างนี้โมเลกุลเล็กๆ อาจแทรกเข้าไปอยู่ระหว่างผลึกและป้องกันการยึดใหม่ของพันธะเคมี ทำให้ฟันผุละลายและขัดถูได้ง่ายส่งผลให้ฟันสึก ซึ่งเรียกว่าแอบแฟคชัน แต่ Barlett<sup>13</sup> กล่าวว่าทฤษฎีการเกิดแอบแฟคชันยังคงถกเถียงกันอยู่เนื่องจากมีหลักฐานสนับสนุนปรากฏการณ์นี้น้อย ดังนั้นปัจจัยร่วมน่าจะเป็นเหตุผลที่ดีที่สุดในการอธิบายรอยโรคนี้

#### การสึกร่วมกันจากการสึกกร่อน การบดเคี้ยว และการขัดถู

Smith<sup>29</sup> รายงานผู้ป่วยที่ได้รับจากการส่งต่อมา 100 คนพบว่าฟันสึกจากเหตุหลายปัจจัยร่วมกัน 23 คน จากอาหารหรือการขย็อนอย่างเดี๋ยว 35 คน จากเหตุบดเคี้ยว 11 คน และจากเหตุขัดถูร่วมกับปัจจัยอื่นๆ 5 คน นอกจากนั้นได้มีการศึกษาผู้ป่วยสแกนดิเนเวียน (Scandinavian) 100 คน และกลุ่มควบคุมที่สุ่มมาจากผู้ป่วยที่เดี๋ยวกัน 100 คนพบปัจจัยเสี่ยงของการสึกกร่อน ดังนี้ การบริโภคผลไม้เปรี้ยวมากกว่า 2 ครั้งต่อวัน ดื่มน้ำแอลกอฮอล์ทุกวัน ดื่มน้ำแอปเปิลทุกอาทิตย์



ดื่มเครื่องดื่มเกลือแร่ทุกอาทิตย์ อาเจียนเป็นประจำ มีอาการของโรคกระเพาะอาหาร มีอัตราการไหลของน้ำลายต่ำ<sup>37</sup>

#### ความชุกของฟันสึก

จากการศึกษาของ Smith<sup>29</sup> ในผู้ป่วย 1007 คนในคลินิก 100 แห่งภายในรัศมี 100 ไมล์ รอบกรุงลอนดอนพบการสึกของฟันเกินระดับที่ทนได้ (threshold value) ร้อยละ 5 ของฟันผิวที่ตรวจรักษาทั้งหมด และเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 9 ในผู้สูงอายุ นอกจากนี้ยังพบฟันสึกในผู้ชายมากกว่าผู้หญิงเล็กน้อย และพบความสัมพันธ์ระหว่างการสูญเสียฟันหลังและการสึกของฟันหน้าน้อยมาก<sup>39</sup> Robb<sup>40</sup> ได้เปรียบเทียบการสึกของฟันในกะโหลกศีรษะชาวอังกฤษยุคพรีคอนควิสต์ (pre-conquest) จำนวน 151 หัวกับคนปัจจุบันและได้ผลสรุปว่าคนยุคพรีคอนควิสต์มีการสึกด้านบดเคี้ยวมากกว่า ทั้งนี้อาจเนื่องจากอาหารหยาบ และพบการสึกก่อนที่อาจเกิดจากการอาเจียนหรือการขย้อนใน 22 หัวของคนยุคพรีคอนควิสต์ Jorvinen<sup>41</sup> ได้ศึกษาตำแหน่งการสึกก่อนและกล่าวว่า การสึกก่อนนั้นเกิดจากปัจจัยภายในหรือภายนอก ซึ่งไม่สัมพันธ์กับตำแหน่งของการสึกก่อน แต่การสึกก่อนด้านลิ้นจะมีความเสี่ยงจากน้ำย่อยในกระเพาะมากกว่าจากอาหารถึง 1-9 เท่า การสึกก่อนไม่ได้ขึ้นอยู่กับอายุหรือเพศ และพบการสึกก่อนในฟันบนมากกว่าฟันล่าง

Linkosalo<sup>42</sup> ได้ศึกษาคนที่กินอาหารมังสวิรัตพบว่า มีฟันสึกระดับ น้อย ปานกลาง มาก ร้อยละ 26.9, 19.2, 30.8 ตามลำดับ ส่วนในกลุ่มควบคุมไม่พบฟันสึก และเมื่อใช้การถอดรอยพหุคูณพบว่าปัจจัยสำคัญที่ทำให้ฟันสึกก่อนได้แก่ อัตราการไหลของน้ำลาย ความถี่ของการดื่มน้ำดื่มกินของดอง ผลไม้เปรี้ยว และผลไม้ที่มีกรดมาก นอกจากนี้ยังพบว่าบริเวณที่มีการสึกมากที่สุดได้แก่ ด้านบดเคี้ยวและด้านกัด

Milosevic<sup>43</sup> ได้ศึกษาความชุกของฟันสึกจากการสูมตัวอย่างเด็กโรงเรียนลิเวอร์พูล (Liverpool) อายุ 14 ปี จากจำนวน 1035 คน พบว่าด้านกัดสึกทะลุถึงชั้นเนื้อฟันร้อยละ 30 และพบการสึกในเด็กชายมากกว่าเด็กหญิง ตำแหน่งที่สึกมากที่สุดได้แก่ ด้านบดเคี้ยวของฟันกรามซี่แรก และด้านลิ้นของฟันตัดบน

Silness<sup>44</sup> ใช้ดัชนีชี้วัดฟันสึกที่ฟันหน้า (Incisal wear index) ในเด็ก 79 คน อายุ 8-15 ปี ในการตรวจซ้ำของเดือนที่ 12-14 พบว่ามีฟันสึกทั้งที่ด้านซ้ายและขวาใกล้เคียงกัน ความชุกและความรุนแรงของฟันสึกเพิ่มขึ้นตามอายุ ขนาดของรอยโรคที่ใหญ่ๆ จะขยายขึ้นอย่างช้าๆ เมื่ออายุมากขึ้น แสดงให้เห็นว่าเมื่ออายุมากขึ้นการเพิ่มความรุนแรงของการสึกลดลง

Smith<sup>9</sup> ได้ศึกษาผู้ป่วยชาวอังกฤษที่เป็นโรคเบื่ออาหารเหตุจิตใจ (anorexia nervosa) และโรคหิวไม่หายเหตุจิตใจ พบว่ามีความสัมพันธ์กับการสึกก่อนโดยเฉพาะฟันผิวด้านลิ้นของฟันหน้าบนสูง ส่วนผู้ป่วยโรคพิษสุราเรื้อรังพบมีการสึกก่อนทั่วๆ ไปในช่องปาก Smith ไม่เชื่อว่าการ

สูญเสียฟันหลังทำให้เพิ่มการสึกของฟันหน้า เนื่องจากกลไกเนื้อเยื่อปริทันต์สามารถควบคุมแรงบดเคี้ยวที่จะลงบนฟันหน้าได้

Lussi<sup>45</sup> รายงานความชุกของการสึกกร่อนในประชากรชาวสวิสเซอร์แลนด์โดยรวมจากอัตราการสึกและการสัมภาษณ์พบว่าด้านลึนมีอัตราการสึกกร่อนสูง และจากการวิเคราะห์พหุคูณแสดงว่ากรดจากอาหารมีความสัมพันธ์กับการสึกกร่อน

#### การรักษาฟันสึก

ฟันสึกจะดำเนินไปตลอดชีวิตดังนั้นควรพิจารณาให้การรักษาระยะยาวดีกว่าระยะสั้น การรักษาควรมีข้อบ่งชี้ดังนี้

1. ผู้ป่วยรู้สึกว้าไบหน้าของตนเองเปลี่ยนแปลงไป
2. รู้สึกเสียวฟันหรือเจ็บจนไม่สามารถควบคุมได้ด้วยการรักษาแบบอนุรักษ์ (conservative)
3. ถ้าปล่อยให้การสึกดำเนินต่อไปจะเปลี่ยนแปลงมิติแนวตั้งมากจนทำให้การรักษายุ่งยากขึ้น

กรณีฟันสึกหยุดเคี้ยวจากการนอนกัดฟันนั้นการทำเฝือกสบฟันชนิดแข็งจะช่วยให้ แต่ในรายที่เป็นมากๆอาจทำเป็นโครงโลหะเคลือบด้วยเรซินอะคริลิก

#### ปัจจัยที่มักพบว่าเกี่ยวข้องกับฟันสึก

##### อายุ

Johansson<sup>46</sup>, Donachie<sup>47</sup>, Seligman<sup>48</sup> ต่างเห็นพ้องว่าผู้สูงอายุมีฟันสึกมากกว่า ส่วน Dahl<sup>49</sup> กล่าวเสริมว่าการสึกของฟันเพิ่มขึ้นตามอายุแต่ไม่สัมพันธ์กันมากเหมือนในอดีตเนื่องจากอาหารที่กินในปัจจุบันทำให้ฟันสึกน้อยกว่าในอดีต Smith<sup>39</sup> เสนอว่าในผู้สูงอายุกว่าจะพบฟันสึกที่ไม่มียาพิษสภาพมากกว่าผู้มีอายุต่ำกว่า แต่ Silness<sup>44</sup> ไม่พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญระหว่างอายุและการสึกของฟัน

##### เพศ

จากหลายการศึกษาพบว่าผู้ชายมีฟันสึกมากกว่าผู้หญิง<sup>39,46,47,50-53</sup> แต่ Kiliaridis<sup>54</sup> กล่าวว่าผู้ชายกับผู้หญิงมีแรงกัดมากที่สุดไม่แตกต่างกัน Carlsson<sup>55</sup> พบว่าการสึกของฟันในหนูขาวทั้งสองเพศไม่แตกต่างกัน Abdullah<sup>56</sup> พบว่าผู้ชายและผู้หญิงมีการสึกของฟันไม่แตกต่างกัน

##### ปัจจัยการสบฟัน

Eckfeldt<sup>50</sup>, Johansson<sup>46</sup> รายงานว่าจำนวนฟันที่เหลื่ออยู่ในช่องปากสัมพันธ์กับการสึก ถ้ามีฟันเหลื่ออยู่น้อยซึ่งจะมีการสึกของฟันมาก และรูปแบบการเคลื่อนที่ของขากรรไกรล่างสัมพันธ์

กับฟันสึก<sup>57</sup> แต่ Abdullah<sup>56</sup> มีความเห็นตรงกันข้าม Silness<sup>58</sup> พบว่าการคร่อมและการเหลื่อมของ ฟันมากสามารถใช้เป็นตัวทำนายการสึกของฟันได้ ส่วน Krogstad<sup>59</sup> สรุปว่าชากรรไกรล่างที่อยู่ใน แนวราบมากกว่าและมีมุมของชากรรไกรแคบกว่าจะมีการสึกของฟันมากกว่า

ระยะเวลาที่ฟันสัมผัสกัน (time factor)

Carlsson<sup>60</sup>, Dahl<sup>61</sup> กล่าวว่าระยะเวลาที่ฟันสัมผัสกันน่าจะเป็นปัจจัยสำคัญในการสึก ของฟัน การศึกษาของ Graf<sup>62</sup> พบฟันสัมผัสกันประมาณ 17.5 นาทีต่อวันขณะที่มีการเคี้ยวและกลืน ตามปกติ

การทำงานของชากรรไกร (jaw function)

Kiliaridis<sup>54</sup> กล่าวว่าการทำงานที่มากเกินไปของระบบบดเคี้ยวส่งผลถึงโครงสร้างของ ระบบใบหน้าและชากรรไกร (craniofacial structure) หลายการศึกษาพบว่าคนที่นอนกัดฟันมี ฟันสึกมากกว่าคนปกติ<sup>57,60,63,64</sup>

แรงกัด (bite force)

Eklfeldt<sup>50</sup> พบว่าแรงกัดมีความสัมพันธ์กับการสึกของฟัน Dahl<sup>61</sup> พบว่าผู้ชายมีแรงกัดสูง กว่าผู้หญิงจึงทำให้ฟันสึกมากกว่า ซึ่งขัดแย้งกับการศึกษาของ Kiliaridis<sup>54</sup>

ความผิดปกติในช่องท้อง (Gastrointestinal Disturbance)

หลายการศึกษาเห็นพ้องกันว่าผู้ป่วยที่เป็นโรคไส้เลื่อน (hiatus hernia) ภาวะเพาะอักเสบ (gastritis) โรคเบื่ออาหารเหตุจิตใจ และโรคหิวไม่หายเหตุจิตใจ มักจะมีน้ำย่อยในกระเพาะอาหาร สำรอกออกมาสู่ช่องปากทำให้ฟันสึกได้มากกว่าปกติ<sup>29,65-69</sup> และ Robb<sup>70</sup> กล่าวว่าผู้ป่วยโรคพิษสุรา เรื้อรัง (alcoholics) มักเป็นโรคภาวะเรื้อรังเนื่องจากดื่มแอลกอฮอล์มากเกินไปทำให้อาเจียนเอา น้ำย่อยออกมาทำให้เพิ่มอัตราการสึกของฟัน

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม (environment factor)

Bruggen<sup>71</sup>, Skogedal<sup>72</sup> พบว่าคนที่ได้รับไอของกรดบ่อยๆ มีฟันกร่อนสูง ส่วน Enbom<sup>73</sup>, Pollmann<sup>51</sup> และ Petersen<sup>74</sup> ศึกษาพบคนงานในโรงงานเหล็กและเหมืองแร่ หรือคนที่ ทำงานในสภาพแวดล้อมที่เป็นฝุ่นมากๆ จะทำให้ฟันสึกเพิ่มขึ้น Johansson<sup>75</sup> พบว่าชาวซาอุดีอาระเบียมีความสึกของฟันสึกมากกว่าชาวสวีเดนเนื่องจากสิ่งแวดล้อมที่มีฝุ่นและทรายมาก ส่วน Molnar<sup>34</sup> และ Fareed<sup>76</sup> พบว่าชาวอะบอริจิน (Australian aborigmos) เอสกิโม (Eskimos) และ ชาวซาอุดีอาระเบียมีการสึกของฟันเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับชาวตะวันตกเนื่องจากสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน Johansson<sup>6</sup> พบว่าคนในเมืองมีฟันสึกน้อยกว่าชาวชนบท ส่วน Donachie<sup>47</sup> พบว่าชนชั้นทางสังคมต่างกันมีฟันสึกแตกต่างกันเล็กน้อย

ปัจจัยทางน้ำลาย (salivary factor)

Carlsson<sup>55</sup> ได้ทดลองในหนูพบว่าถ้าให้น้ำลายหยุดไหลการสึกของฟันจะเพิ่มขึ้นเนื่องจากขาดการหล่อลื่นขณะเคี้ยว Ekfeldt<sup>60</sup>, Carlsson<sup>75</sup> และ Johansson<sup>77</sup> กล่าวว่าส่วนประกอบของเกลือในน้ำลายมีความสามารถเจือจางกรด (buffering capacity) และอัตราการไหลของน้ำลายเป็นปัจจัยที่สำคัญในการหล่อลื่นขณะเคี้ยว

Gudmundsson<sup>78</sup> ได้ศึกษาน้ำลายผู้ป่วยที่มีฟันสึกกร่อน 62 คนเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม 50 คน พบว่าเคลือบฟันจะเริ่มสูญเสียแร่ธาตุเมื่อช่องปากมีค่าความเป็นกรดต่ำกว่า 5.5 ผู้ป่วยที่มีฟันสึกกร่อนพบมีความสามารถในการเจือจางกรดต่ำและมีอัตราการไหลของน้ำลายต่ำ

Milosevic<sup>79</sup> ได้ทดลองในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นโรคหัวใจไม่หายเหตุจิตใจ 9 คนที่มีฟันสึกกร่อนกับกลุ่มที่มีโรคหัวใจไม่หายเหตุจิตใจ 10 คนแต่ไม่มีฟันสึก พบว่าอัตราการไหลของน้ำลายมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนความเข้มข้นของไบคาร์บอเนต (bicarbonate concentration) ของกลุ่มที่มีฟันสึกจะน้อยกว่ากลุ่มควบคุม ในผู้ป่วยที่มีการสึกกร่อนพบมีความข้นของน้ำลาย (saliva viscosity) สูงกว่า แต่ค่าความเป็นกรดต่างในน้ำลายของทั้งสองกลุ่มไม่ต่างกัน และจากการศึกษาในผู้ป่วย 108 คนพบว่าผู้ป่วยที่มีปัญหาเรื่องการกิน (eating disorder) จะมีฟันสึกสูงอย่างมีนัยสำคัญ แต่ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างความถี่ของการอาเจียน ระยะเวลาของการอาเจียนกับฟันสึก แม้พบว่าฟันสึกเป็นพยาธิสภาพสูงในผู้ป่วยที่มีการอาเจียนจากโรคเบื่ออาหารเหตุจิตใจ<sup>80</sup>

อาหาร

Johansson<sup>81</sup>, Eccles<sup>82</sup> และ Milosevic<sup>83</sup> พบว่าการกินอาหารที่มีลักษณะเป็นกรด เช่น น้ำผลไม้ทั้งธรรมชาติหรือปรุงแต่ง เครื่องดื่มที่มีส่วนประกอบของคาร์บอเนต (carbonate) อาหารที่มีฤทธิ์เป็นกรด อาหารที่มีรสจัด ซอสต่างๆ ยาที่มีส่วนประกอบเป็นกรด ล้วนแต่มีความสัมพันธ์กับฟันกร่อน Ekfeldt<sup>77</sup> พบว่าการสูบบุหรี่ และการเคี้ยวใบยาสูบทำให้ฟันสึกมากขึ้นเนื่องจากตัวยานันต์และใบยาสูบจะทำหน้าที่เป็นตัวขัดถูฟัน Carlsson<sup>84</sup> ศึกษาในหนูพบว่าขนาดอนุที่ใหญ่หรือเล็กของอาหารมีความสำคัญต่อฟันสึกมากกว่าความแข็งของอาหาร

ปัจจัยอื่นๆ

Johansson<sup>75</sup> พบว่าการลดความสามารถในการแยกแยะความรู้สึกสัมผัส (occlusal tactile sensitivity) มีผลให้ฟันสึกเพิ่มขึ้น คนที่สามารถแยกแยะขนาดของความหนาของวัตถุได้ไวกว่าจะมีฟันสึกน้อยกว่า

Johansson<sup>86</sup> ศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับฟันสึกในกลุ่มตัวอย่างที่มีฟันสึกสูง 59 คนนำมาบันทึกความสัมพันธ์ระหว่างชากรรไกรบนล่าง บันทึกแรงในการกัด ความทนทานในการกัด ความสามารถแยกแยะความรู้สึกสัมผัส ความสามารถเจือจางกรดของน้ำลาย อัตราการไหลของน้ำลาย

การตรวจทางภาพถ่ายรังสีเพื่อดูมุมของฟันตัด และพบว่าผู้ชายมีฟันสึกมากกว่าผู้หญิง และปัจจัยอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับฟันสึก คือ อายุที่มากขึ้น การเพิ่มแรงกัดขึ้น การลดความสามารถในการรับรู้สัมผัส การเพิ่มความสามารถทนต่อแรงกัดที่สูงขึ้น ความสามารถในการเคี้ยวของกรรที่ต่ำในน้ำลาย อัตราการไหลของน้ำลาย ตำแหน่งฟันบนที่มีตำแหน่งอยู่หลังกว่าปกติ (retroclination) และมุมระหว่างฟันตัดที่มาก

### 3. วัตถุประสงค์

การวิจัยนี้ต้องการศึกษาสาเหตุที่ทำให้ฟันสึก โดยพิจารณาจากประเด็นต่อไปนี้

เพศ

อายุ

ตำแหน่งของฟัน

สิ่งแวดล้อมที่มีฝุ่นหรือทราย

อุปนิสัยที่ผิดปกติ

อาหารและเครื่องดื่ม

### 4. สมมุติฐาน

เพศ อายุ ตำแหน่งของฟัน สิ่งแวดล้อมที่มีฝุ่นหรือทราย อุปนิสัยที่ผิดปกติ อาหารและเครื่องดื่ม มีความสัมพันธ์กับฟันสึก

### 5. ความสำคัญและประโยชน์

วิเคราะห์ได้ว่าปัจจัยต่างๆ เช่น อายุ เพศ ตำแหน่งของฟัน สิ่งแวดล้อมที่มีฝุ่นหรือทราย อุปนิสัยที่ผิดปกติ อาหารและเครื่องดื่ม ปัจจัยใดมีผลต่อการสึกของฟันมากน้อยเพียงใดในกลุ่มคนไทยทางภาคใต้เพื่อนำไปประยุกต์ในงานทันตกรรมเพื่อป้องกันการเกิดฟันสึกได้

### 6. ขอบเขตของการวิจัย

ศึกษาในผู้ป่วยที่มารับการตรวจรักษาที่ โรงพยาบาลทันตกรรม คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เพื่อศึกษาถึงปัจจัยที่ทำให้เกิดฟันสึก