

บทที่ 1



บทนำ

ความรู้พื้นฐานและแนวเหตุผล

อาการเสียวฟันเกิดจากการที่เนื้อฟันถูกเปิดเผยต่อน้ำลายและเชื้อจุลินทรีย์ในช่องปาก เกิดขึ้นได้ 2 ลักษณะ คือ

- เคลือบฟันถูกทำลาย หรือหายไปจากตัวฟัน
- รากฟันโผล่ในช่องปากโดยไม่มีเคลือบรากฟันหรือเนื้อเยื่อปริทันต์ปกคลุม

การที่เคลือบฟันถูกทำลายจากตัวฟันมีสาเหตุมาจากการสึกเหตุบดเคี้ยว (attrition) ซึ่งเป็นผลจากการสบฟันผิดปกติ การสึกของฟันเนื่องจากการแปรงฟัน (toothbrush abrasion) การสึกของฟันจากอาหารหรือสารเคมี (dietary and chemical erosion) นิสัยการบดเคี้ยวที่ผิดปกติ (bad habits) หรือปัจจัยหลายอย่างร่วมกัน ส่วนการที่รากฟันไม่มีเคลือบรากฟันหรือเนื้อเยื่อปริทันต์ปกคลุมนั้นเกิดได้จากเหงือกกร่น โรคปริทันต์ การทำศัลยกรรมปริทันต์ การแปรงฟันไม่ถูกวิธี และการบาดเจ็บจากนิสัยที่ผิดปกติ (trauma from habits) (Dowell และ Addy , 1983) นอกจากนี้ลักษณะของฟันที่ขึ้นอยู่นอกแนว (malalignment) การมีเนื้อยึดที่ผิดปกติ (abnormal frenal attachment) หรือมีช่องกระดูกโหว่ (fenestration) ล้วนเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดเหงือกกร่นได้ง่ายขึ้น (predisposing factors)

ข้อมูลระบาดวิทยาของฟันสึกคอฟัน (cervical dentine) ยังไม่มีผู้ทำการสำรวจในประเทศไทย แต่โดยทั่วไปพบว่า การสึกของฟันบริเวณคอฟันมักเกิดขึ้นที่ด้านใกล้แก้ม ซึ่งความชุกของการเกิด (prevalence) เพิ่มมากตามอายุ พบมากที่สุดที่ฟันเขี้ยวและฟันกรามน้อย ซึ่งเป็นฟันที่อยู่บริเวณมุมปาก (Orchardson และ Collins, 1987) และพบที่ฟันด้านซ้ายมากกว่าด้านขวา เพิ่มมากขึ้นในประชากรที่รักษาอนามัยช่องปากได้ดี ซึ่งทำให้กล่าวได้ว่าสาเหตุของเหงือกกร่นและฟันสึกส่วนใหญ่มาจากการแปรงฟันที่ผิดวิธี (Addy, 1990) ส่วนระบาดวิทยาของการ

เสียวฟันยังมีผู้ทำน้อย ความชุกของการเกิดอาการเสียวฟันประมาณ 15% พบในผู้ใหญ่และมักพบในผู้หญิงอายุน้อย ซึ่งตัวเลขนี้แสดงถึงความสัมพันธ์ของการรักษาอนามัยช่องปากด้วย ฟันที่มีอาการเสียวฟันเพิ่มขึ้นตามอายุจนถึงอายุประมาณ 40 ปี หลังจากนั้นจะพบน้อยลง (Fischer, Fischer และ Wennberg, 1992) สอดคล้องกับการเกิดเหงือกกร่นและความเสื่อมของเนื้อเยื่อใน (pulp) และเนื้อฟันที่พบในผู้สูงอายุ (age changes in the pulp and dentin) (Addy และ West, 1994) Addy และ Urquhart (1992) คาดว่าความชุกของอาการเสียวฟันจะเพิ่มมากขึ้นเนื่องจากในอนาคตจะเพิ่มจำนวนประชากรผู้ใหญ่วัยที่รักษาฟันไว้ได้และจะมีเหงือกกร่นเกิดมากขึ้นตามลำดับ ดังนั้นรากฟันที่โผล่ในช่องปาก เนื้อฟันที่เผยผั่งรวมทั้งฟันที่มีอาการเสียวจะเพิ่มขึ้นด้วย

อาการเสียวฟันไม่พบในฟันทุกซี่ที่มีการเผยผั่งของเนื้อฟัน ในรายที่ไม่มีอาการเสียวฟันเกิดขึ้น อาจเป็นเพราะมีการอุดท่อเนื้อฟัน (occlusion of dentinal tubules) จากการมีท่อเนื้อฟันที่ถูกอุดตันด้วยแร่ธาตุ (dead tracts) จากการมีเนื้อฟันทุติยภูมิ (secondary dentin) พาดผ่าน หรือมีสเคลอโรสค์เดนทีน (sclerosed dentin) เกิดขึ้น (Johnson, Taylor และ Berman, 1971; Brannstorm และ Garberoglio, 1980)

พยาธิสภาพของอาการเสียวฟันยังไม่ทราบแน่ชัด ในรายที่มีอาการเสียวฟันจะพบว่า มีท่อเนื้อฟันเปิดที่ผิวของเนื้อฟันนั้น Absi, Addy และ Adams (1992) พบว่าบริเวณคอฟันที่มีอาการเสียวฟันจะมีท่อเนื้อฟันเปิด และเห็นได้ชัดโดยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องกราด (SEM) ซึ่งพบว่ามีประมาณ 8 เท่าของบริเวณเนื้อฟันที่ไม่มีอาการเสียวฟัน เส้นผ่าศูนย์กลางของท่อเนื้อฟันเหล่านี้กว้างกว่าบริเวณที่ไม่มีอาการเสียวฟันประมาณ 2 เท่า ท่อเปิดนี้ไม่พบทั่วทั้งบริเวณซี่ฟัน ตามกฎของ Poiseuille (Poiseuille's Law) ซึ่งกล่าวว่า การไหลของของเหลวภายในท่อเล็ก ๆ จะเป็นสัดส่วนโดยตรงกับรัศมีของท่อยกกำลัง 4 ดังนั้นถ้าขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของท่อกว้างขึ้นจะทำให้มีการเคลื่อนของของเหลวในท่อเนื้อฟันมากขึ้น ตามทฤษฎีการเคลื่อนของของเหลว (Hydrodynamic theory) ซึ่ง Brannstorm และคณะ (Brannstorm, 1966; Brannstorm, Linden และ Johnson, 1968; Brannstorm และ Astorm, 1972) ได้เสนอไว้ ทฤษฎีนี้เป็นที่ยอมรับกันมากที่สุดในขณะนี้ โดยอธิบายกลไกการเกิดอาการเสียวฟันว่า สิ่งกระตุ้นใดๆ ที่ทำให้เกิดการเคลื่อนของของเหลวในท่อเนื้อฟันซึ่งจะไปรบกวนหรือกระตุ้นให้เส้นประสาทรับความรู้สึกซึ่งอยู่ในเนื้อฟันชั้นใน และรอยต่อของเนื้อฟันและเนื้อเยื่อใน (dentinopulpal junction) จะทำให้เกิดอาการเสียวฟันได้ การเปลี่ยนแปลงที่ผิวเนื้อฟันเป็นตัวกำหนดว่าจะทำให้เกิดอาการเสียวฟันหรือไม่ ขึ้นกับความสมดุล (dynamic equilibrium) ระหว่างปัจจัยที่ทำให้เกิดการอุดท่อเนื้อฟัน และ

ปัจจัยที่ทำให้ท่อเนื้อฟันเปิด เหตุการณ์ทั้ง 2 นี้จะเกิดขึ้นที่ผิวเนื้อฟัน (Addy และ Urquhart, 1992) Pashley, Leibach และ Horner (1987) พบว่า การทำให้เกิดชั้นสเมียร์ (smear layer) บางส่วนในท่อเนื้อฟันจะอุดท่อเนื้อฟัน และลดการเคลื่อนของของเหลวในท่อเนื้อฟันได้ เมื่อเนื้อฟันถูกตัดหรือทำให้สึกจะเกิดชั้นสเมียร์มาปิดท่อเนื้อฟัน ลักษณะเป็นผลึกขนาดเล็กมาก (microcrystalline debris) (Eick และคณะ, 1970) ชั้นสเมียร์นี้จะถูกทำลายไปหลังจากการเกิดขึ้นเพียง 1 สัปดาห์ (Kern และคณะ, 1991) หลังจากนั้นจะเกิดการเผยผิของเนื้อฟันขึ้นอีก การอุดท่อเนื้อฟันอาจเกิดขึ้นได้จากการตกผลึกของแร่ธาตุในน้ำลายและของเหลวในท่อเนื้อฟัน การอุดตันโดยคอลลาเจน (collagen plug) หรือการดูดซับพลาสมาโปรตีน (adsorption of plasma protein) ที่รั่วซึมจากเส้นเลือดในโพรงประสาทฟันไปสู่ด้านในท่อเนื้อฟัน (Pashley, 1986) ซึ่งต้องใช้เวลานานประมาณ 28 วัน จึงพบการอุดตันของท่อเนื้อฟันได้เกือบหมด การเกลารากฟัน (root planing) จะทำให้เกิดชั้นสเมียร์ในเนื้อฟัน (radicular dentin) ได้เช่นกัน ชั้นสเมียร์นี้ต่างจากชั้นสเมียร์ที่เกิดจากการกรอฟัน และทนทานต่อการทำลายของกรด (Krell, Fouad และ Newman, 1989) การแปรงฟันที่ถูกวิธีร่วมกับยาสีฟันที่มีสารขัดสี (abrasives) จะทำให้เกิดชั้นสเมียร์ได้ (Absi, Addy และ Adams, 1992 ; Pashley และคณะ, 1984) แต่การแปรงฟันที่ผิดวิธีจะทำให้เกิดการสึกของฟันบริเวณคอฟัน (cervical abrasion) และทำให้เสียวฟันได้

กรดและสารที่ทำให้เกิดการละลายเกลือแร่ (demineralizing agents) จะทำลายชั้นสเมียร์และทำให้ท่อเนื้อฟันกว้างขึ้น (Brannstorm และ Johnson, 1974) โดยการทำให้เกิดการละลายของเนื้อฟันที่อยู่รอบท่อเนื้อฟัน (peritubular dentin) การรับประทานอาหารและเครื่องดื่มที่มีความเป็นกรดก็จะกำจัดชั้นสเมียร์ ทำให้เกิดการเปิดของท่อเนื้อฟัน (Absi, Addy และ Adams, 1987) รวมทั้งการแปรงฟันทันทีหลังรับประทานอาหารที่มีความเป็นกรดจะทำลายชั้นสเมียร์ได้เช่นกัน (Absi, Addy และ Adams, 1992)

ได้มีความพยายามในการรักษาอาการเสียวฟันมากมายหลายวิธี และหนึ่งในวิธีเหล่านั้น คือ การใช้สารที่ช่วยลดอาการเสียวฟัน (desensitizing agents) สารดังกล่าวสามารถลดอาการเสียวฟันได้โดยกลไกอย่างใดอย่างหนึ่งดังนี้

1. ลดการเคลื่อนของของเหลวผ่านท่อเนื้อฟันโดยการอุดท่อเนื้อฟัน หรือทำให้ท่อเนื้อฟันแคบลง หรือ

2. ลดความไวต่อการถูกกระตุ้นของเส้นประสาทรับความรู้สึก เป็นการป้องกันไม่ให้สัญญาณของความรู้สึกเสียวฟันหรือความเจ็บปวดถูกถ่ายทอดไปยังระบบประสาทส่วนกลาง (Markowitz และ Kim , 1990)

นอกจากนี้ Grossman (1935) ได้กำหนดคุณสมบัติของสารที่มีประสิทธิภาพในการลดอาการเสียวฟัน (ideal desensitizing agents) ไว้ดังนี้

1. ต้องไม่เกิดอันตรายต่อประสาทฟัน
2. ไม่ทำให้เกิดความเจ็บปวดขณะใช้
3. ใช้สะดวก
4. ให้ผลการรักษาที่มีประสิทธิภาพในระยะยาว
5. ออกฤทธิ์เร็ว
6. ไม่ทำให้เกิดคราบสีบนตัวฟัน

การรักษาอาการเสียวฟัน แบ่งเป็น 2 รูปแบบคือ

- ทำโดยทันตแพทย์ (in - office treatment)
- การใช้โดยผู้ป่วยเอง (over - the - counter treatment)

การรักษาในคลินิกทันตแพทย์ ประกอบด้วย

1. การถู (burnish) ด้วยสารบางอย่างเพื่อให้เกิดชั้นสเมียร์ที่ผิวฟัน เช่น การใช้โซเดียมฟลูออไรด์ (sodium fluoride)
 2. การทำโดยตรงที่ผิวฟันเพื่อทำให้เกิดตะกอนที่ไม่ละลาย (insoluble precipitates) ในท่อเนื้อฟัน เช่น สารโปตัสเซียมออกซาลเลท (potassium oxalate) แคลเซียมไฮดรอกไซด์ (calcium hydroxide)
 3. การใช้สารพลาสติก (plastic resin) ทำให้เกิดการแทรกซึมเข้าไปในท่อเนื้อฟัน (impregnation)
 4. การทำสารยึดเนื้อฟัน (dentin bonding agent) เพื่อปิดท่อเนื้อฟัน
- (Trowbridge และ Silver , 1990)

ส่วนวิธีที่ใช้โดยผู้ป่วยเป็นการใช้รูปแบบของยาสีฟัน ซึ่งจะสะดวก ประหยัดเวลา และ
ค่าใช้จ่าย สารที่ผสมลงในยาสีฟันและ ADA ยอมรับ ได้แก่

- สตรอนเซียมคลอไรด์ (Strontium Chloride -10% SrCl_2)
- โพแทสเซียมไนเตรต (Potassium Nitrate -5% KNO_3)
- โซเดียมซิเตรต (2% Sodium Citrate)

การทำวิจัยครั้งนี้ต้องการศึกษาประสิทธิภาพของยาสีฟันที่มีส่วนประกอบของ
โพแทสเซียมไนเตรต 5% และโซเดียมไบคาร์บอเนต 54% โดยเปรียบเทียบกับยาสีฟันที่ไม่มีตัวยาลด
อาการเสียวฟัน เพื่อให้ทราบว่ายาสีฟันที่ใช้ทดสอบจะให้ผลดีกว่ายาหลอกหรือไม่ เพราะในการ
ทดลองเกี่ยวกับยาสีฟันที่ใช้ลดอาการเสียวฟันมักมีผลของยาหลอก (placebo effect) เข้ามาเกี่ยวข้อง
ข้อด้วยเสมอ และเพื่อเปรียบเทียบกับยาสีฟันลดอาการเสียวฟันที่ใช้กันอยู่อย่างแพร่หลาย ซึ่งมี
ส่วนประกอบของสตรอนเซียมคลอไรด์เฮกซะไฮเดรต 10% ($10\% \text{SrCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) เพื่อต้องการทราบว่า
ยาสีฟันนี้จะสามารถใช้ลดอาการเสียวฟันได้ดีกว่ายาสีฟันลดอาการเสียวฟันที่ใช้อยู่อย่างแพร่
หลายหรือไม่ เพราะโซเดียมไบคาร์บอเนตในยาสีฟันที่ใช้ทดสอบจะช่วยลดความเป็นกรดในช่อง
ปาก จึงมีศักยภาพในการลดอันตรายของกรดจากแบคทีเรีย (Ozanic และคณะ, 1993) โดยการ
วิจัยนี้จะใช้เครื่องมือในการทดสอบที่สามารถทำซ้ำได้ (reproducible)

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของยาสีฟันที่มีโพแทสเซียมไนเตรต 5% และโซเดียม-
ไบคาร์บอเนต 54% กับยาสีฟันที่ไม่มีตัวยาลดอาการเสียวฟัน (placebo)
2. เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของยาสีฟันที่มีโพแทสเซียมไนเตรต 5% และ โซเดียม
ไบคาร์บอเนต 54% กับยาสีฟันที่ใช้ลดอาการเสียวฟันซึ่งมีสตรอนเซียมคลอไรด์ 10% เป็นส่วน
ประกอบ

สมมติฐานของการวิจัย

1. ยาสีฟันที่มีโปตัสเซียมไนเตรด 5% และโซเดียมไบคาร์บอเนต 54% สามารถลดอาการเสียวฟันได้มากกว่ายาสีฟันหลอกที่ไม่มีตัวยาลดอาการเสียวฟัน
2. ยาสีฟันที่มีโปตัสเซียมไนเตรด 5% และโซเดียมไบคาร์บอเนต 54% สามารถลดอาการเสียวฟันได้มากกว่ายาสีฟันที่มีตัวยาลสำคัญเป็นสตรอนเซียมคลอไรด์ 10%

ขอบเขตของการวิจัย

1. เป็นการศึกษาประสิทธิผลของยาสีฟันลดอาการเสียวฟันที่ประกอบด้วยโปตัสเซียมไนเตรดและโซเดียมไบคาร์บอเนต เปรียบเทียบกับยาหลอกที่ไม่มีตัวยาลดอาการเสียวฟัน (negative control) และเปรียบเทียบกับยาสีฟันที่มีตัวยาลดอาการเสียวฟันเป็น สตรอนเซียมคลอไรด์ 10% (positive control)
2. การทดสอบอาการเสียวฟันในอาสาสมัครใช้การทดสอบด้วย
 - 2.1 ลมเย็น (thermal stimulation)
 - 2.2 การใช้แรงสัมผัสขนาดต่างๆ กัน (tactile stimulation)
 - 2.3 ให้อาสาสมัครให้คะแนนความรู้สึกเสียวฟันต่อสิ่งกระตุ้นในชีวิตประจำวัน เป็นคะแนน 0 - 3 โดยใช้ Verbal Rating Scale ดังนี้

0	=	ไม่มีอาการเสียวฟัน
1	=	เสียวฟันเล็กน้อย
2	=	เสียวฟันมาก
3	=	เสียวฟันมาก อาการยังคงอยู่แม้เมื่อเอาสิ่งกระตุ้นออกแล้ว
3. อาสาสมัครที่ร่วมในการวิจัยเป็นผู้ที่มีอาการเสียวฟัน จำนวนฟันที่ใช้ในปากเดียวกันไม่เกิน 4 ซี่

ประโยชน์ของการวิจัย

เพื่อให้ทราบว่ายาตีฟันลดอาการเสียวฟันที่มีโปดัสเซียมไนเตรตและโซเดียมไบคาร์บอเนต เป็นส่วนประกอบ มีประสิทธิผลเหนือกว่ายาตีฟันลดอาการเสียวฟันซึ่งมีสตรอนเซียมคลอไรด์เป็นตัวยาสำคัญ เพื่อแนะนำให้ประชาชนที่มีปัญหาความไม่สบายจากอาการเสียวฟันได้ใช้บรรเทาอาการดังกล่าว

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. อาสาสมัครที่ร่วมในการวิจัย
 - ก. จะต้องเป็นผู้ที่ยินยอมเข้าร่วมการวิจัยโดยสมัครใจเป็นลายลักษณ์อักษร
 - ข. ไม่เป็นผู้ที่กำลังตั้งครรภ์หรือให้นมบุตร
 - ค. ไม่ป่วยเป็นโรคเรื้อรังที่เกี่ยวกับการปวด เช่น โรคข้ออักเสบ หรือกำลังได้รับยาปฏิชีวนะ หรือยาลดอาการอักเสบ (anti - inflammatory drug)
 - ง. ไม่เป็นผู้ที่ได้รับการรักษาทางศัลยปริทันต์ (periodontal surgery) ภายในเวลา 6 เดือนเมื่อเริ่มการวิจัย
2. ฟันที่มีอาการเสียวจะต้องมีลักษณะดังนี้
 - ก. เป็นฟันทุกซี่ในช่องปากยกเว้นฟันกรามซี่ที่ 3 (third molar)
 - ข. มีรอยสึกที่บริเวณคอฟัน (cervical abrasion) ด้านใกล้แก้ม (buccal) ลึกถึงชั้นเนื้อฟันแต่ไม่ถึงโพรงประสาทฟัน และ/หรือ
 - ค. มีเหงือกกร่น (gingival recession) จากรอยต่อของเคลือบฟันและเคลือบรากฟัน (cemento - enamel junction) แต่ไม่ถึงปลายรากฟัน
 - ง. มีอาการเสียวฟันจากการกระตุ้นด้วย Yeaple probe โดยใช้แรงกระตุ้น 10 กรัม
3. ฟันที่มีอาการเสียวจะต้องไม่มีลักษณะดังนี้
 - ก. ฟันแตก (cracked tooth)
 - ข. ฟันผุบริเวณคอฟันหรือมีรอยอุดคอฟัน
 - ค. ฟันที่เป็นฟันหลักของฟันปลอม (abutment tooth)
 - ง. ฟันที่ใส่เครื่องมือทางทันตกรรมจัดฟัน (orthodontic band)
 - จ. ฟันที่มีรอยสึกทางด้านบดเคี้ยว (occlusal wear)

จ. ฟันที่มีเหงือกอักเสบระดับ 2 ขึ้นไปโดยใช้ดัชนีสภาพเหงือก (Gingival Index) ของ Loe และ Silness (1963) โดยที่

- | | |
|---------|--|
| ระดับ 0 | เหงือกปกติไม่พบการอักเสบ |
| ระดับ 1 | เหงือกอักเสบเล็กน้อย <ul style="list-style-type: none"> - มีการเปลี่ยนแปลงสีและลักษณะเหงือกเล็กน้อย - ไม่มีเลือดออกเมื่อตรวจด้วยเครื่องมือหยั่งร่องลึกปริทันต์ |
| ระดับ 2 | เหงือกอักเสบปานกลาง <ul style="list-style-type: none"> - มีสีแดงพื้นผิวเรียบมัน บวมน้ำ - มีเลือดออกเมื่อตรวจด้วยเครื่องมือหยั่งร่องลึกปริทันต์ |
| ระดับ 3 | เหงือกอักเสบรุนแรง <ul style="list-style-type: none"> - มีสีแดง บวมน้ำ - มีแผลหรือ เลือดออกได้เอง |

4. อาสาสมัครต้องใช้ยาสีฟันร่วมกับแปรงสีฟันที่แจกให้โดยไม่ใช้ยาสีฟันชนิดอื่นหรือน้ำยาบ้วนปากใดๆ บีบยาสีฟันให้มีความยาวประมาณ 1/2 ของความยาวแปรง และแปรงฟันตามวิธีที่เคยแปรงวันละ 2 ครั้ง

5. อาสาสมัครจะต้องมารับการทดสอบอาการเสียวฟันก่อนการใช้ยาสีฟันและในระหว่างการใช้ยาสีฟันในสัปดาห์ที่ 2, 4 และ 8 เป็นเวลา 2 เดือน โดยให้อาสาสมัครให้คะแนนความเสียวฟันต่ออาหารและการแปรงฟันที่พบในชีวิตประจำวัน การทดสอบอาการเสียวฟันโดยใช้ Yeaple probe กดลงบนผิวฟัน และการทดสอบโดยใช้ลมเย็นที่ปรับอุณหภูมิได้เป่าลงบนผิวฟันส่วนที่มีอาการเสียว

6. ถ้าวันนัดตรงกับวันหยุดราชการ ให้นำคามาใหม่ในวันถัดไป

7. ถ้าอาสาสมัครถอนตัวก่อนสิ้นสุดเวลาการวิจัย ให้ตัดอาสาสมัครคนนั้นออกจากการวิจัย

8. ผู้วิจัยเป็นผู้ทำการทดสอบอาการเสียวฟันในอาสาสมัครทุกคน และทุกครั้งตลอดระยะเวลาที่ทำการวิจัย

ความไม่สมบูรณ์ของการวิจัย

เวลาในการทำวิจัยมีจำกัดจึง

1. ต้องจำกัดขนาดของประชากรตัวอย่าง
2. ไม่สามารถติดตามผลในระยะเวลาที่นานกว่านี้ได้
3. ไม่สามารถเปรียบเทียบผลของยาสี่พันที่มีโปตัสเซียมในเตรตกับ โซเดียม-

ไบคาร์บอเนตในการลดอาการเสียวฟันได้โดยตรง

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างยาสี่พัน 3 ชนิด ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ 2 ทาง (two way analysis of variance)
2. วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างการใช้ยาสี่พันในสัปดาห์ต่างๆ ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (oneway analysis of variance)
3. วิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนความเสียวฟันเริ่มต้นระหว่าง 3 กลุ่มก่อนการใช้ยาสี่พันใช้ Kruskal - Wallis analysis of variance
4. วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างกลุ่มยาสี่พัน 3 ชนิดในการใช้คะแนนความเสียวฟันมาแบ่งเป็นจำนวนฟันที่หายจากอาการเสียวฟันในระดับต่างๆ ใช้ไคสแควร์ (Chi square)