



การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์ห่อภิมาณประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและ
แปรงสีฟันธรรมดาต่อสุขภาพช่องปาก

โดย

นางวิภากุล วงษ์ชาชม



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรเภสัชศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการคุ้มครองผู้บริโภคด้านสาธารณสุข แผน ก แบบ ก 2 ระดับปริญญามหาบัณฑิต

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2561

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์อภิมานประสิทธิผลของแปรงสี
ฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาต่อสุขภาพช่องปาก



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรเภสัชศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการคุ้มครองผู้บริโภคด้านสาธารณสุข แผน ก แบบ ก 2 ระดับปริญญามหาบัณฑิต
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
ปีการศึกษา 2561
ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

A SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF
POWERED VERSUS MANUAL TOOTHBRUSH FOR ORAL HEALTH



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for Master of Pharmacy (CONSUMER PROTECTION IN PUBLIC HEALTH)

Graduate School, Silpakorn University

Academic Year 2018

Copyright of Graduate School, Silpakorn University

57352307 : การคุ้มครองผู้บริโภคด้านสาธารณสุข แผน ก แบบ ก 2 ระดับปริญญาโทบัณฑิต

คำสำคัญ : แปร่งสีฟันไฟฟ้า, แปร่งสีฟันธรรมชาติ, สุขภาพช่องปาก

นาง วิภากร วงษ์ชาชม: การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์ห่อภิมาณประสิทธิผลของแปร่งสีฟันไฟฟ้าและแปร่งสีฟันธรรมชาติต่อสุขภาพช่องปาก อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ญัฐธัญญา คำผล

วัตถุประสงค์: เพื่อทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและวิเคราะห์ห่อภิมาณประสิทธิผลเปรียบเทียบประสิทธิผลของแปร่งสีฟันไฟฟ้าและแปร่งสีฟันธรรมชาติต่อสุขภาพช่องปากในประชากรและผู้ป่วยกลุ่มต่างๆ *วิธีการ:* สืบค้นงานวิจัยจากฐานข้อมูลต่างๆทั้งภาษาอังกฤษและภาษาไทย ได้แก่ Pubmed, The Cochrane Library, Scopus, ThaiLis, TCI, HITAP ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ของมหาวิทยาลัยต่างๆ และเอกสารอ้างอิงของงานวิจัยที่มีการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบที่ทำการศึกษาก่อนหน้า โดยสืบค้นข้อมูลตั้งแต่ เริ่มมีฐานข้อมูลจนถึงเดือนตุลาคม พ.ศ.2561 และประเมินคุณภาพงานวิจัยตามแนวทางของ Cochrane risk of bias ที่ระบุใน PRISMA guideline *ผลการวิจัย:* พบงานวิจัยที่สอดคล้องกับเกณฑ์คัดเข้าทั้งหมด 66 งานวิจัย จำแนกตามกลุ่มประชากรเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มเด็ก กลุ่มคนพิการและผู้สูงอายุ กลุ่มผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น กลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ และกลุ่มผู้ป่วยทางทันตกรรมอื่นๆ ใช้ค่าเฉลี่ยการลดลงของดัชนีการเกิดเหงือกอักเสบ วัดประสิทธิผลในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ ค่าเฉลี่ยการลดลงของดัชนีสภาพเหงือกและดัชนีการมีเลือดออกของเหงือก วัดประสิทธิผลในการลดการเกิดเหงือกอักเสบ และค่าเฉลี่ยการลดลงของดัชนีหินน้ำลาย วัดประสิทธิผลในการลดปริมาณหินน้ำลาย ผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณพบว่า ในการศึกษาระยะยาว มากกว่า 3 เดือนขึ้นไป ในกลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ แปร่งสีฟันไฟฟ้าและแปร่งสีฟันธรรมชาติสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ ลดการเกิดเหงือกอักเสบ และลดปริมาณหินปูนได้ไม่แตกต่างกัน ในการศึกษาระยะสั้น 1-3 เดือน พบว่า ในกลุ่มเด็ก กลุ่มคนพิการและผู้สูงอายุ และกลุ่มผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น แปร่งสีฟันไฟฟ้าและแปร่งสีฟันธรรมชาติสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ไม่แตกต่างกัน แต่ในกลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ พบว่า แปร่งสีฟันไฟฟ้าสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ดีกว่าแปร่งสีฟันธรรมชาติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (SMD = 2.50 (95% CI = 1.59, 3.42), P <0.00001) ประสิทธิผลในการลดการเกิดเหงือกอักเสบ พบว่า แปร่งสีฟันไฟฟ้าสามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ดีกว่าแปร่งสีฟันธรรมชาติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในกลุ่มเด็ก (MD = 0.04 (95% CI = 0.02, 0.05), P <0.00001) กลุ่มคนพิการและผู้สูงอายุ (SMD = 1.84 (95% CI = 0.32, 3.37), P = 0.02) กลุ่มผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น (SMD = 0.86 (95% CI = 0.20, 1.52), P = 0.01) และกลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ (SMD = 1.62 (95% CI = 0.94, 2.29), P <0.00001) ประสิทธิผลในการลดปริมาณหินน้ำลาย พบว่า ในกลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ แปร่งสีฟันไฟฟ้าและแปร่งสีฟันธรรมชาติสามารถลดปริมาณหินน้ำลายได้ไม่แตกต่างกัน *สรุป:* ในกลุ่มคนที่มีความต้องการพิเศษและกลุ่มผู้ป่วยทางทันตกรรม แปร่งสีฟันไฟฟ้ามีประสิทธิผลในการลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ดีกว่าแปร่งสีฟันธรรมชาติ แต่ประสิทธิผลในการกำจัดคราบจุลินทรีย์และลดปริมาณหินน้ำลายไม่แตกต่างกัน

57352307 : Major (CONSUMER PROTECTION IN PUBLIC HEALTH)

Keyword : Powered toothbrush, Manual toothbrush, Oral health

MRS. WIPAKUL WONGCHACHOM : A SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF POWERED VERSUS MANUAL TOOTHBRUSH FOR ORAL HEALTH THESIS ADVISOR : ASSISTANT PROFESSOR NATTIYA KAPOL

Objectives: This systematic review and meta-analysis aimed to determine the effectiveness of powered versus manual toothbrush for oral health in several groups of persons and patients. *Method:* Published articles were searched from electronic databases including Pubmed, The Cochrane Library, Scopus, ThaiLis, TCI, HITAP as well as hand searching. We systematically searched studies published from inception to October 2018 and evaluated quality of studies based on Cochrane risk of bias. *Results:* Sixty-six trials met the inclusion criteria. All recruited studies were separated to 5 groups based on the characteristics of the participants including children, disabilities and elderly persons, patients with fixed orthodontic appliances, gingivitis patients and other orthodontic patients. The reduction of plaque index, gingival and bleeding index and calculus index were used to measure the effectiveness of plaque removal, gingivitis and calculus removal respectively. In long term study (>3 months), the result showed no statistical difference between powered and manual toothbrushes with regarding to the reduction of plaque, gingivitis and calculus in gingivitis patients. In short term study (1-3 months), the result showed no statistical difference between powered and manual toothbrushes with regarding to the reduction of plaque. However, in gingivitis patients showed a statistically different benefit (SMD = 2.50 (95% CI = 1.59, 3.42), $P < 0.00001$). With regarding to gingivitis, the powered toothbrush provided a statistically different benefit compared with manual toothbrush in children (MD = 0.04 (95% CI = 0.02, 0.05), $P < 0.00001$) disabilities and elderly persons (SMD = 1.84 (95% CI = 0.32, 3.37), $P = 0.02$) patients with fixed orthodontic appliances (SMD = 0.86 (95% CI = 0.20, 1.52), $P = 0.01$) and gingivitis patients (SMD = 1.62 (95% CI = 0.94, 2.29), $P < 0.00001$). With regarding to the reduction of calculus, the results showed no statistical difference between powered and manual toothbrushes in gingivitis patients. *Conclusion:* Powered toothbrush reduces gingivitis more than manual toothbrush in persons with special need and orthodontic patients. However, the effectiveness of the reduction of plaque showed no statistical difference between powered and manual toothbrushes.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เพราะได้รับความกรุณาจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ณีฎฐิญา คำผล ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่ให้ความช่วยเหลือและให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อผู้วิจัย รวมทั้งอาจารย์ ดร. ภาณุพัฒน์ พุ่มพฤษ์ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ อาจารย์ ดร. วารณี บุญช่วยเหลือ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และเภสัชกรหญิง ดร. จันทนา พัฒนเภสัช ผู้ทรงคุณวุฒิ ที่กรุณาให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์แก่ผู้วิจัย ส่งผลให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้ ถูกต้องและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณในความกรุณาของทุกท่านเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณเจ้าหน้าที่ห้องสมุดวิทยาเขตราชวิถี มหาวิทยาลัยมหิดล ที่กรุณาช่วยผู้วิจัยในการสืบค้นข้อมูลฉบับเต็ม ขอขอบพระคุณเจ้าของบทความ วารสาร เอกสาร และวิทยานิพนธ์ทุกเล่ม ที่ช่วยให้วิทยานิพนธ์มีความสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณพี่ๆ เพื่อนๆ และน้องๆ เภสัชกร โรงพยาบาลนครปฐมและโรงพยาบาลนครพนม ที่ช่วยอยู่เวรนอกเวลาราชการแทนและช่วยให้กำลังใจตลอดมา

คุณค่าหรือประโยชน์อันเกิดจากวิทยานิพนธ์เล่มนี้ ผู้วิจัยขอน้อมบูชาแต่พระคุณบิดา มารดา ครู และอาจารย์ที่อบรมสั่งสอน แนะนำให้การสนับสนุน และให้กำลังใจอย่างดียิ่งเสมอมา

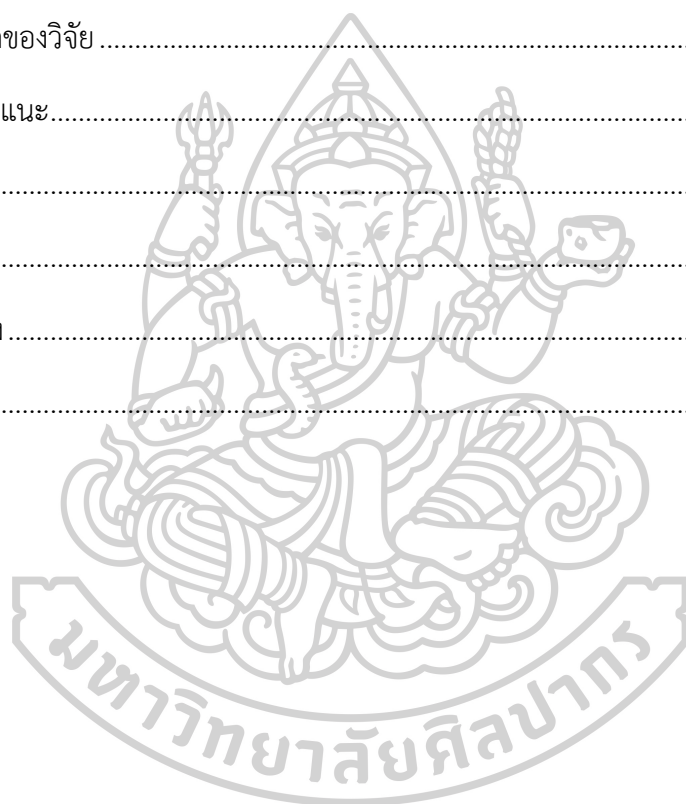
วิภากุล วงษ์ชาชม



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฌ
บทที่ 1 บทนำ	1
1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
2. วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	3
3. ขอบเขตการศึกษา.....	3
4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
5. นิยามคำศัพท์.....	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
1. ความรู้เกี่ยวกับสุขภาพช่องปาก (oral health).....	7
2. สถานการณ์สภาวะสุขภาพช่องปากของประเทศไทย.....	14
3. การควบคุมคราบจุลินทรีย์ด้วยวิธีแปรงฟัน.....	19
4. ดัชนีสุขภาพช่องปาก.....	27
บทที่ 3 วิธีดำเนินงานวิจัย.....	42
1. รูปแบบการศึกษา.....	42
2. วิธีการศึกษา.....	42
บทที่ 4 ผลการศึกษา.....	50
1. ผลการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ (systematic review).....	51

2. ผลการวิเคราะห์อภิมานประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา	90
3. การวิเคราะห์อคติจากการตีพิมพ์ (publication bias)	107
4. ผลการวิเคราะห์ความไว (sensitivity analysis)	107
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	111
1. สรุปผลการวิจัย.....	111
2. อภิปรายผลการวิจัย	113
3. ข้อจำกัดของวิจัย	120
4. ข้อเสนอแนะ.....	121
ภาคผนวก ก.....	122
ภาคผนวก ข.....	164
รายการอ้างอิง.....	170
ประวัติผู้เขียน.....	187



สารบัญตาราง

ตารางที่ 1	ดัชนีวัดสภาวะการอักเสบของเหงือก.....	34
ตารางที่ 2	คำสำคัญ (keyword) ในการสืบค้น ตามระบบ PICO.....	43
ตารางที่ 3	เกณฑ์คัดเลือกงานวิจัย.....	44
ตารางที่ 4	ลักษณะทั่วไปของงานวิจัยที่ถูกคัดเลือกเข้าในการศึกษา	59
ตารางที่ 5	สรุปผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาต่อ สุขภาพช่องปากในกลุ่มคนที่มีความต้องการพิเศษและกลุ่มผู้ป่วยทางทันตกรรม.....	103
ตารางที่ 6	สรุปผลการวิเคราะห์ความไวของผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้า และแปรงสีฟันธรรมดา (กลุ่มเด็ก)	108
ตารางที่ 7	สรุปผลการวิเคราะห์ความไวของผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้า และแปรงสีฟันธรรมดา (กลุ่มคนพิการและผู้สูงอายุ).....	108
ตารางที่ 8	สรุปผลการวิเคราะห์ความไวของผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้า และแปรงสีฟันธรรมดา (กลุ่มผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น).....	109
ตารางที่ 9	สรุปผลการวิเคราะห์ความไวของผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้า และแปรงสีฟันธรรมดา (กลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ) ในการศึกษาระยะสั้น.....	109
ตารางที่ 10	สรุปผลการวิเคราะห์ความไวของผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้า และแปรงสีฟันธรรมดา (กลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ) ในการศึกษาระยะยาว.....	110
ตารางที่ 11	วิธีการและผลการศึกษาของงานวิจัยที่ถูกคัดเลือกเข้าในการศึกษา.....	123

สารบัญภาพ

รูปที่ 1 ด้านต่างๆของฟันแต่ละซี่	9
รูปที่ 2 วิธีการแปรงฟันแบบ roll technique.....	21
รูปที่ 3 วิธีการแปรงฟันแบบ Horizontal scrub technique หรือ วิธีถูไป-มา.....	21
รูปที่ 4 วิธีการแปรงฟันแบบ Fone’s หรือ Circular scrub technique	22
รูปที่ 5 วิธีการแปรงฟันแบบ Bass technique	23
รูปที่ 6 วิธีการแปรงฟันแบบ Modified bass technique หรือ วิธีขยับ-ปิด.....	23
รูปที่ 7 วิธีการแปรงฟันแบบ Modified Stillman’s technique.....	24
รูปที่ 8 วิธีการแปรงฟันแบบ Charter’s technique.....	25
รูปที่ 9 การแบ่งบริเวณผิวฟันวัด the orthodontic modification of the Silness and Loe	29
รูปที่ 10 เกณฑ์การให้คะแนนของดัชนี Quigley Hein (Turesky).....	30
รูปที่ 11 การแบ่งบริเวณผิวฟันเพื่อวัด Patient Hygiene Performance (PHP) index.....	31
รูปที่ 12 การแบ่งบริเวณผิวฟันเพื่อวัด Rustogi Modified Navy Plaque Index (RMNPI)	31
รูปที่ 13 ตัวอย่างการบันทึกคะแนน O’ Leary plaque index	32
รูปที่ 14 การแบ่งขากรรไกรเพื่อบันทึกคะแนน OHI-S.....	33
รูปที่ 15 เกณฑ์การให้คะแนนของดัชนีคราบอ่อน (debris index; DI-S).....	33
รูปที่ 16 เกณฑ์การให้คะแนนของดัชนีหินน้ำลาย (calculus index; CI-S).....	34
รูปที่ 17 ขั้นตอนการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ.....	52
รูปที่ 18 สรุปผลการประเมินคุณภาพงานวิจัยที่ผ่านการคัดเลือกทั้งหมด 66 งานวิจัย ตามแนวทางของ Cochrane risk of bias ที่ระบุใน PRISMA guideline (1).....	88
รูปที่ 19 สรุปผลการประเมินคุณภาพงานวิจัยที่ผ่านการคัดเลือกทั้งหมด 66 งานวิจัยตามแนวทางของ Cochrane risk of bias ที่ระบุใน PRISMA guideline (2).....	89
รูปที่ 20 Forest plot ของประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ (กลุ่มเด็ก).....	90

รูปที่ 21 Forest plot ของประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา ในการลดการเกิดเหงือกอักเสบ (กลุ่มเด็ก).....	91
รูปที่ 22 Forest plot ของประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา ในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ (กลุ่มเด็กก่อนวัยเรียน).....	91
รูปที่ 23 Forest plot ของประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา ในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ (กลุ่มเด็กวัยเรียน).....	92
รูปที่ 24 Forest plot ของประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา ในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ (กลุ่มคนพิการและผู้สูงอายุ).....	93
รูปที่ 25 Forest plot ของประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา ในการลดการเกิดเหงือกอักเสบ (กลุ่มคนพิการและผู้สูงอายุ).....	93
รูปที่ 26 Forest plot ของประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา ในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ (กลุ่มเด็กตาบอด).....	94
รูปที่ 27 Forest plot ของประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา ในการลดการเกิดเหงือกอักเสบ (กลุ่มเด็กตาบอด).....	94
รูปที่ 28 Forest plot ของประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา ในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ (กลุ่มคนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาและผู้ป่วยโรคออทิสติก).....	95
รูปที่ 29 Forest plot ของประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา ในการลดการเกิดเหงือกอักเสบ (กลุ่มคนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาและผู้ป่วยโรคออทิสติก)...	95
รูปที่ 30 Forest plot ของประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา ในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ (กลุ่มผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น).....	96
รูปที่ 31 Forest plot ของประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา ในการลดการเกิดเหงือกอักเสบ (กลุ่มผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น).....	97
รูปที่ 32 Forest plot ของประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา ในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ (กลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ) ในการศึกษาระยะสั้น.....	98
รูปที่ 33 Forest plot ของประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา ในการลดการเกิดเหงือกอักเสบ (กลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ) ในการศึกษาระยะสั้น.....	100

รูปที่ 34 Forest plot ของประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา ในการลดปริมาณหินน้ำลาย (กลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ) ในการศึกษาระยะสั้น	101
รูปที่ 35 Forest plot ของประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา ในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ (กลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ) ในการศึกษาระยะยาว	101
รูปที่ 36 Forest plot ของประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา ในการลดการเกิดเหงือกอักเสบ (กลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ) ในการศึกษาระยะยาว	102
รูปที่ 37 Forest plot ของประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา ในการลดปริมาณหินน้ำลาย (กลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ) ในการศึกษาระยะยาว	103
รูปที่ 38 Funnel plot ของประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา ในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ (กลุ่มเด็ก)	165
รูปที่ 39 Funnel plot ของประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา ในการลดการเกิดเหงือกอักเสบ (กลุ่มเด็ก)	165
รูปที่ 40 Funnel plot ของประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา ในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ (กลุ่มคนพิการและผู้สูงอายุ)	166
รูปที่ 41 Funnel plot ของประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา ในการลดการเกิดเหงือกอักเสบ (กลุ่มคนพิการและผู้สูงอายุ)	166
รูปที่ 42 Funnel plot ของประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา ในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ (กลุ่มผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น)	167
รูปที่ 43 Funnel plot ของประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา ในการลดการเกิดเหงือกอักเสบ (กลุ่มผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น)	167
รูปที่ 44 Funnel plot ของประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา ในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ (กลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ) ในการศึกษาระยะสั้น	168
รูปที่ 45 Funnel plot ของประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา ในการลดการเกิดเหงือกอักเสบ (กลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ) ในการศึกษาระยะสั้น	168
รูปที่ 46 Funnel plot ของประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา ในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ (กลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ) ในการศึกษาระยะยาว	169

รูปที่ 47 Funnel plot ของประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา
ในการลดการเกิดเหงือกอักเสบ (กลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ) ในการศึกษาระยะยาว..... 169



บทที่ 1 บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัญหาสุขภาพช่องปากที่พบบ่อยและเป็นปัญหาทางสาธารณสุขที่สำคัญคือ โรคฟันผุ (dental caries) โรคเหงือกอักเสบ (gingivitis) และโรคปริทันต์อักเสบ (periodontitis) และนำไปสู่การสูญเสียฟันอย่างถาวรในที่สุด [1-3] จากรายงานของ WHO ปี พ.ศ. 2555 ได้ระบุอย่างชัดเจนว่า ปัญหาโรคฟันผุ เหงือกอักเสบ และโรคปริทันต์อักเสบเป็นปัญหาที่กำลังแพร่ระบาดไปทั่วโลกอย่างรวดเร็วโดยเฉพาะกลุ่มประเทศกำลังพัฒนา เช่น ประเทศไทย [3-5] จากการสำรวจสถานะช่องปากแห่งชาติของประเทศไทย ครั้งที่ 8 ปี พ.ศ.2560 [6] พบว่า ในเด็กก่อนวัยเรียนอายุ 3 และ 5 ปี มีคราบจุลินทรีย์อยู่ในระดับเสี่ยงต่อการเกิดโรคฟันผุร้อยละ 40 และพบฟันผุในระยะเริ่มต้นร้อยละ 31.1 และ 31.3 ตามลำดับ ในเด็กวัยเรียนอายุ 12 ปีและเด็กวัยรุ่นอายุ 15 ปี มีความชุกของโรคฟันผุ ร้อยละ 52.3 และ 62.4 ตามลำดับ มีสภาวะเหงือกอักเสบสูงขึ้นจากการสำรวจครั้งก่อนจากร้อยละ 50.3 เป็นร้อยละ 66.3 และร้อยละ 53.6 เป็นร้อยละ 69.9 ตามลำดับ ในกลุ่มวัยทำงานอายุ 35-45 ปี พบปัญหาการสูญเสียฟันร้อยละ 85.3 ซึ่งมีสาเหตุหลักมาจากสภาวะเหงือกอักเสบและโรคปริทันต์ ในกลุ่มผู้สูงอายุ 60-74 ปี และ 80-85 ปี มีฟันถาวรใช้งานอย่างน้อย 20 ซี่ ร้อยละ 40.2 และ 22.4 ตามลำดับ แต่ฟันถาวรที่เหลืออยู่ยังมีรอยโรคและความผิดปกติในช่องปาก โดยพบปัญหาฟันผุ ร้อยละ 52.6 โรคปริทันต์อักเสบระดับปานกลางร้อยละ 36.3 และระดับรุนแรงมากร้อยละ 12.2 ปัญหาสุขภาพช่องปากเป็นปัญหาที่ส่งผลต่อคุณภาพชีวิต สุขภาพร่างกาย อาจเกิดการแพร่กระจาย การติดเชื้อจากฟันไปสู่อวัยวะอื่นๆ รวมไปถึงค่าใช้จ่ายในการรักษาที่เพิ่มขึ้นทั้งในระดับส่วนตัวและส่วนรวม กล่าวคือ ต้องเสียทั้งเงินและเวลาในการรักษา อาจต้องหยุดเรียนหรือลางาน และประเทศจะต้องเสียงบประมาณเป็นจำนวนมากในการแก้ไขปัญหาสาธารณสุขดังกล่าว เพื่อให้ประชาชนทุกกลุ่มวัยมีสภาวะสุขภาพช่องปากที่ดีและมีคุณภาพชีวิตที่ดีตลอดช่วงชีวิต [3]

สาเหตุหลักของการเกิดโรคฟันผุ เหงือกอักเสบ และโรคปริทันต์อักเสบ คือ คราบจุลินทรีย์ (dental plaque) ที่สะสมเกาะติดอยู่บนผิวฟัน [7-10] จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณคราบจุลินทรีย์กับการเกิดเหงือกอักเสบพบว่า หากไม่ทำความสะอาดช่องปากจะมีคราบจุลินทรีย์มากขึ้นและเกิดเหงือกอักเสบ แต่หากมีการทำความสะอาดช่องปากก็สามารถทำให้ปริมาณคราบจุลินทรีย์ลดลงและเหงือกกลับมาดีมีสุขภาพปกติได้ [11, 12] ดังนั้น การควบคุมและกำจัดคราบจุลินทรีย์ (plaque removal) จึงเป็นกุญแจสำคัญนำไปสู่การมีสุขภาพช่องปากที่ดี

ปกติช่องปากจะมีกลไกธรรมชาติในการป้องกันการสะสมคราบจุลินทรีย์ (self-cleansing action) คือ การไหลของน้ำลาย การขจัดของอาหาร และการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อบริเวณลิ้น กระพุ้งแก้ม และริมฝีปาก แต่มีบางบริเวณในช่องปากที่ได้รับอิทธิพลของกลไกธรรมชาติน้อย เช่น ขอบเหงือก ด้านประชิด หลุมและร่องฟัน จึงมีโอกาสเกิดการสะสมของคราบจุลินทรีย์มากกว่าบริเวณอื่นๆ ดังนั้น กลไกธรรมชาติจึงไม่เพียงพอที่จะควบคุมสถานะในช่องปากให้อยู่ในสถานะสมดุล จึงต้องอาศัยการควบคุมและกำจัดคราบจุลินทรีย์ด้วยวิธีอื่นๆ วิธีที่มีประสิทธิภาพสูง ไม่รบกวนระบบสมดุลในช่องปาก และได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางว่าเป็นวิธีการดูแลอนามัยช่องปากส่วนบุคคล ขั้นพื้นฐานที่ควรปฏิบัติเป็นประจำทุกวันคือ การแปรงฟัน (tooth brushing) [13-20] การแปรงฟันที่มีประสิทธิภาพขึ้นอยู่กับองค์ประกอบ 3 อย่าง คือ 1. ทักษะและวิธีการแปรงฟัน (technique and skill) 2. ความถี่ (frequency) ควรแปรงฟันอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง และ 3. ระยะเวลาในการแปรงฟัน (duration) ควรใช้เวลาอย่างน้อยครั้งละ 2 นาที [21, 22]

เครื่องมือสำคัญที่ใช้ในการแปรงฟันคือ แปรงสีฟัน (toothbrush) แปรงสีฟันที่คนส่วนใหญ่ นิยมใช้คือ แปรงสีฟันแบบธรรมดา (manual toothbrush) เนื่องจากราคาไม่แพงและมีให้เลือกหลายรูปแบบ เช่น ขนแปรง ลักษณะด้ามจับ แต่ข้อเสียคือคนส่วนใหญ่ใช้เวลาในการแปรงฟันน้อยกว่า 2 นาที ขาดทักษะและวิธีการแปรงฟันที่ถูกต้อง [23] โดยเฉพาะในกลุ่มคนที่มีความต้องการพิเศษ (person with special need) ได้แก่ 1. เด็ก (children) กำลังมีการพัฒนาของกล้ามเนื้อ ความสามารถและทักษะการใช้มือยังพัฒนาไม่เต็มที่ [24, 25] 2. ผู้สูงอายุ (elderly person) และคนพิการทางกาย (physically disabled person) มีความสามารถในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน พื้นฐานลดลงไม่สามารถควบคุมการใช้มือได้ดี นิ้วมือไม่มีกำลัง [26-28] และ 3. คนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาและการเรียนรู้ (intellectual disabilities) และผู้ป่วยโรคออทิสติก (autistic patients) [29] และกลุ่มผู้ป่วยทางทันตกรรม เช่น ผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น (fixed orthodontic appliances) เนื่องจากเครื่องมือจัดฟันทำให้เกิดความยากลำบากในการแปรงฟัน เกิดการสะสมของคราบจุลินทรีย์มากขึ้น [30-32]

จากปัญหาดังกล่าวจึงมีการคิดค้นแปรงสีฟันไฟฟ้า (powered toothbrush) ขึ้น ใช้งานง่าย มีการติดตั้งตัวนับเวลา (build-in timer) และมีให้เลือกหลายรูปแบบ เช่น ลักษณะของหัวแปรง ขนาด รูปร่าง ความเร็ว ระบบสำรองไฟ (battery) กลไกและทิศทางการเคลื่อนที่ของหัวแปรง เช่น ชนิดการเคลื่อนที่แบบสั่นและหมุน (rotation-oscillation) ชนิดการเคลื่อนที่แบบวงกลม (circular) ชนิดการใช้คลื่นตามขวาง (side to side) เป็นต้น แต่วัตถุประสงค์ในการใช้งานยังคงเช่นเดียวกับ แปรงสีฟันแบบธรรมดาคือ กำจัดคราบจุลินทรีย์ [33, 34] ปัจจุบันได้มีการนำแปรงสีฟันไฟฟ้าเข้ามาจำหน่ายในประเทศไทยมากขึ้น ส่งผลทำให้ราคาแปรงสีฟันไฟฟ้าลดลง แต่ก็ยังคงมีราคาสูงหากเทียบกับราคาแปรงสีฟันธรรมดา ประกอบกับคนส่วนใหญ่ยังไม่ค่อยรู้จัก คิดว่าตัวเองแปรงฟันได้มี

ประสิทธิภาพ ใช้ระยะเวลาในการแปรงฟันนานเพียงพอ และมีความเข้าใจว่ายิ่งแปรงแรงๆยิ่งสะอาด จึงทำให้แปรงสีฟันไฟฟ้ายังไม่เป็นที่นิยมใช้อย่างแพร่หลาย

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง มีการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลของการใช้แปรงสีฟันไฟฟ้ากับแปรงสีฟันธรรมดาต่อสุขภาพช่องปากหลายการศึกษาในกลุ่มประชากรต่างๆ ได้แก่ คนสุขภาพดี ผู้ป่วยทางทันตกรรม เช่น ผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น ผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ ผู้ป่วยโรคปริทันต์อักเสบ คนที่มีปัญหาเหงือกกรัน กลุ่มคนที่มีความต้องการพิเศษ เช่น เด็ก ผู้สูงอายุ คนพิการทางกาย คนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาและการเรียนรู้ ผู้ป่วยออทิสติก เป็นต้น จากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและวิเคราะห์อภิมานของ Yaacob M และคณะ (2014) [35] พบว่า หากมีการใช้ในระยะเวลาสั้น (1-3 เดือน) แปรงสีฟันไฟฟ้าสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์และลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ดีกว่าแปรงสีฟันธรรมดาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (SMD = -0.50 (95 %CI = -0.70, -0.31), $P < 0.00001$ และ SMD = -0.43 (95 %CI = -0.60, -0.25), $P < 0.00001$ ตามลำดับ) และหากมีการใช้ในระยะเวลายาว (มากกว่า 3 เดือนขึ้นไป) แปรงสีฟันไฟฟ้าสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์และลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ดีกว่าแปรงสีฟันธรรมดาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (SMD = -0.47 (95 %CI = -0.82, -0.11), $P = 0.011$ และ SMD = -0.21 (95 %CI = -0.31, -0.12), $P = 0.000019$ ตามลำดับ) ผลการวิเคราะห์อภิมานดังกล่าวเป็นการเปรียบเทียบประสิทธิผลในกลุ่มประชากรแบบภาพรวม ไม่ได้แยกวิเคราะห์ตามลักษณะของกลุ่มประชากร และไม่ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลในกลุ่มคนที่มีความต้องการพิเศษ เช่น คนพิการ ผู้สูงอายุ

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงทำการศึกษาเพื่อทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและวิเคราะห์อภิมาน เพื่อให้ได้หลักฐานเชิงประจักษ์ถึงประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าเปรียบเทียบกับแปรงสีฟันธรรมดาในกลุ่มคนที่มีความต้องการพิเศษและกลุ่มผู้ป่วยทางทันตกรรม เพื่อเป็นประโยชน์แก่บุคลากรทางการแพทย์ในการให้คำแนะนำการดูแลสุขภาพช่องปาก ส่งเสริมให้เกิดการดูแลสุขภาพอนามัยช่องปากขั้นพื้นฐานในชีวิตประจำวันที่เหมาะสม และเป็นแนวทางในการพัฒนาชุดสิทธิประโยชน์ของสิทธิรักษาพยาบาลต่างๆต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

เพื่อทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและวิเคราะห์อภิมานเปรียบเทียบประสิทธิผลทั้งในทางคลินิก (clinical outcome) และมนุษยธรรม (humanistic outcome) ของการใช้แปรงสีฟันไฟฟ้ากับแปรงสีฟันธรรมดาในประชากรและผู้ป่วยกลุ่มต่างๆ

3. ขอบเขตการศึกษา

ในการศึกษานี้จะทำการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและวิเคราะห์อภิมานเปรียบเทียบประสิทธิผล โดยครอบคลุมงานวิจัยที่ศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้ากับแปรงสีฟัน

ธรรมดาต่อสุขภาพช่องปาก โดยรวบรวมผลลัพธ์ทางคลินิกและมนุษยธรรมในกลุ่มคนที่มีความต้องการพิเศษและกลุ่มผู้ป่วยทางทันตกรรมจากงานวิจัยที่ตีพิมพ์เป็นภาษาอังกฤษและภาษาไทย

4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อเป็นแนวทางในการเลือกใช้อุปกรณ์ในกลุ่มคนที่มีความต้องการพิเศษและกลุ่มผู้ป่วยทางทันตกรรม
2. เพื่อส่งเสริมให้เกิดการดูแลสุขภาพอนามัยช่องปากขั้นพื้นฐานในชีวิตประจำวันที่เหมาะสม
3. เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาชุดสิทธิประโยชน์ของสิทธิรักษาพยาบาลต่างๆ

5. นิยามคำศัพท์

โรคฟันผุ (dental caries) หมายถึง โรคที่เกิดจากการเสียสมดุลระหว่างการสูญเสียแร่ธาตุ (demineralization) และกระบวนการคืนกลับแร่ธาตุ (remineralization) ในฟัน ทำให้เกิดรอยผุและลุกลามถึงโพรงประสาทฟันได้

โรคปริทันต์ หมายถึง โรคที่มีการทำลายของอวัยวะรอบๆรากฟัน โดยเริ่มต้นจากเหงือกอักเสบ (gingivitis) หากการอักเสบลุกลามจากเหงือกไปทำลายกระดูกเหงือก ฟัน เอ็นยึดปริทันต์ และเคลือบรากฟันจะเรียกว่า โรคปริทันต์อักเสบ (periodontitis)

คนที่มีความต้องการพิเศษ (persons with special need) หมายถึง กลุ่มคนที่ต้องการความช่วยเหลือในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันพื้นฐาน หรือมีความบกพร่องเกี่ยวกับร่างกาย (physical) สติปัญญา (mental) พัฒนาการและการเรียนรู้ (development) ทำให้เกิดข้อจำกัดในการดูแลตนเอง สำหรับงานวิจัยนี้ กลุ่มคนที่ต้องการความช่วยเหลือเป็นพิเศษ ได้แก่ กลุ่มเด็ก และกลุ่มคนพิการและผู้สูงอายุ

กลุ่มผู้ป่วยทางทันตกรรม (orthodontic patients) หมายถึง กลุ่มคนที่มีปัญหาสุขภาพช่องปาก ได้แก่ ผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น ผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ และผู้ป่วยทางทันตกรรมอื่นๆ

แปรงสีฟันธรรมดา (manual toothbrush) หมายถึง อุปกรณ์พื้นฐานในการดูแลอนามัยช่องปากด้วยตนเอง เพื่อกำจัดคราบจุลินทรีย์และเศษอาหารที่ตกค้างบนผิวฟัน

แปรงสีฟันไฟฟ้า (powered toothbrush) หมายถึง อุปกรณ์ในการดูแลอนามัยช่องปากด้วยตนเอง ออกแบบมาเพื่อวัตถุประสงค์เดียวกับแปรงสีฟันธรรมดา คือ กำจัดคราบจุลินทรีย์และเศษอาหารที่ตกค้างบนผิวฟัน แต่ส่วนหัวแปรงจะมีการเคลื่อนไหว เช่น หมุน สั่น เพื่อช่วยให้ขนแปรงทำความสะอาดได้ดีขึ้น

ดัชนีคราบจุลินทรีย์ (plaque index) หมายถึง ดัชนีที่ใช้วัดการสะสมของแผ่นคราบจุลินทรีย์บนผิวฟัน เพื่อหาความหนาแน่นของแผ่นคราบจุลินทรีย์ โดยการมองด้วยสายตาหรือใช้ปลายเครื่องมือตรวจฟัน (explorer หรือ periodontal probe)

ดัชนีสภาพเหงือก (gingival index) หมายถึง ดัชนีที่ใช้วัดสภาวะการอักเสบของเหงือก โดยดูการอักเสบของเหงือกด้วยตาเปล่า

ดัชนีการมีเลือดออกของเหงือก (bleeding index) หมายถึง ดัชนีที่ใช้วัดสภาวะการอักเสบของเหงือก โดยดูจากการมีเลือดออกหลังการตรวจด้วยเครื่องมือตรวจปริทันต์ (bleeding on probing)



บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยเรื่องการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์อภิमानประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาต่อสุขภาพช่องปาก ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเด็น ดังต่อไปนี้

1. ความรู้เกี่ยวกับสุขภาพช่องปาก (oral health)
 - 1.1 นิยามสุขภาพช่องปาก
 - 1.2 ฟันและอวัยวะปริทันต์
 - 1.3 โรคฟันผุและโรคปริทันต์
 - 1.4 ความสัมพันธ์ระหว่างสุขภาพช่องปากกับโรคทางระบบ (systematic disease)
2. สถานการณ์สภาวะสุขภาพช่องปากของประเทศไทย
 - 2.1 สภาวะสุขภาพช่องปากของประเทศไทย (ในภาพรวม)
 - 2.2 สภาวะสุขภาพช่องปากในกลุ่มคนที่มีความต้องการพิเศษและกลุ่มผู้ป่วยทางทันตกรรม
 - 1) เด็ก (children)
 - 2) ผู้สูงอายุ (elderly persons)
 - 3) คนพิการ (disabled persons)
 - 4) ผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น (fixed orthodontic appliances patients)
3. การควบคุมคราบจุลินทรีย์ด้วยวิธีแปรงฟัน
 - 3.1 ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิผลของการแปรงฟัน
 - 3.2 ชนิดของแปรงสีฟัน
 - 1) แปรงสีฟันธรรมดา (manual toothbrush)
 - 2) แปรงสีฟันไฟฟ้า (powered toothbrush)
4. ดัชนีสุขภาพช่องปาก
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาต่อสุขภาพช่องปากในประชากรที่ต้องการความช่วยเหลือเป็นพิเศษและผู้ป่วยทางทันตกรรม

1. ความรู้เกี่ยวกับสุขภาพช่องปาก (oral health)

1.1 นิยามสุขภาพช่องปาก

ตามนิยามเก่าขององค์การอนามัยโลก ปี พ.ศ 2489 สุขภาพเป็นสภาวะที่สมบูรณ์ทั้งกายภาพ จิตใจ และสังคม ไม่ใช่เฉพาะการไม่มีโรคหรือความเจ็บป่วยเท่านั้น ดังนั้น สุขภาพช่องปาก (oral health) หมายถึง การมีสภาวะช่องปากที่สมบูรณ์ ประกอบด้วย การมีฟันครบ 32 ซี่ ไม่มีฟันผุ เรียงตรงตามแนว และไม่มีคามผิดปกติหรือรอยโรคใดๆของเนื้อเยื่อปริทันต์ (เหงือก) และเนื้อเยื่อช่องปาก ทำให้เกิดความปกติสุขทางกาย จิตใจ และสังคม

ปัจจุบันนิยามได้มีการเปลี่ยนแปลงไป จากนิยามความหมายของสุขภาพช่องปากในปัจจุบัน สุขภาพช่องปากประกอบไปด้วยความสามารถในการทำหน้าที่ของช่องปากได้ตามปกติ และผลต่อสภาวะจิตใจตลอดจนกิจกรรมทางสังคมในชีวิตประจำวันของแต่ละบุคคล ไม่ได้หมายถึงการปราศจากโรคในช่องปาก ดังนั้น นิยามของสุขภาพช่องปากในปัจจุบันจึงหมายถึง การมีสภาวะของช่องปากที่ส่งผลให้บุคคลนั้นมีความปกติสุขทั้งกาย จิตใจ และสังคม [36]

1.2 ฟันและอวัยวะปริทันต์

ฟัน (teeth) [37, 38]

ฟันธรรมชาติของมนุษย์มี 2 ชุด คือ

1) ฟันน้ำนม (primary teeth) เป็นฟันชุดแรก อยู่ในช่องปากช่วงวัยเด็ก ตั้งแต่อายุ 6 เดือน - 12 ปี ลักษณะเป็นฟันซี่เล็กๆ สีขาว มีจำนวนทั้งหมด 20 ซี่ เริ่มขึ้นเมื่อเด็กอายุ 6 เดือน และทยอยขึ้นจนครบ 20 ซี่ เมื่อเด็กอายุ 2.5 - 3 ปี

2) ฟันแท้หรือฟันถาวร (permanent teeth) เป็นฟันชุดที่ 2 มีขนาดใหญ่และมีสีเหลืองกว่าฟันน้ำนม มีจำนวนทั้งหมด 32 ซี่ เริ่มขึ้นเมื่อเด็กอายุ 6 ปี

เด็กอายุช่วง 6-12 ปี จะมีทั้งฟันน้ำนมและฟันถาวรในช่องปาก หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ฟันชุดผสม เมื่อเด็กอายุประมาณ 12-13 ปี ในช่องปากจะมีแต่ฟันถาวรจำนวน 28 ซี่ และฟันถาวรซี่ที่ 29-32 คือ ฟันถาวรที่อยู่ใตสุด จะขึ้นช่วงอายุ 18-20 ปี

หน้าที่หลักของฟันคือ ตัดและบดเคี้ยวอาหารให้เป็นชิ้นเล็กๆ เพื่อให้อวัยวะในระบบย่อยอาหารที่อยู่ถัดไปย่อยต่อได้ง่ายขึ้น นอกจากนี้ฟันยังเป็นส่วนประกอบที่ทำให้ใบหน้าสวยงามและช่วยให้พูดออกเสียงได้ชัดเจน เพื่อให้การบดเคี้ยวมีประสิทธิภาพ ธรรมชาติจึงสร้างฟันให้มีรูปร่างลักษณะต่างกัน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ

1) ฟันหน้าตัด (incisor teeth) อยู่บริเวณหน้าสุด มีลักษณะเหมือนคมมีดใช้ตัดอาหารเป็นชิ้นๆ รูปร่างแบน ปลายฟันเรียบ มีจำนวน 8 ซี่ อยู่ในขากรรไกรบน 4 ซี่ ขากรรไกรล่าง 4 ซี่ แบ่งเป็นซ้ายและขวา ด้านละ 2 ซี่

2) ฟันเขี้ยว (canine teeth) เป็นฟันที่มีรากฟันยาวที่สุด ปลายฟันมีลักษณะแหลม ใช้สำหรับฉีกอาหาร อยู่บริเวณมุมปาก มีจำนวน 4 ซี่ อยู่ในขากรรไกรบน 2 ซี่ ขากรรไกรล่าง 2 ซี่ แบ่งเป็นซ้ายและขวา ด้านละ 1 ซี่

3) ฟันกราม (molar teeth) เป็นฟันที่มีขนาดใหญ่ที่สุด มีรูปร่างคล้ายกล่อ่งสี่เหลี่ยม ปลายฟันเป็นพื้นที่กว้างใช้บดเคี้ยวอาหาร ซุดฟันน้ำนมมีฟันกราม 8 ซี่ อยู่ในขากรรไกรบน 4 ซี่ ขากรรไกรล่าง 4 ซี่ แบ่งเป็นซ้ายและขวา ด้านละ 2 ซี่ ซุดฟันถาวรมีฟันกราม 20 ซี่ ซี่ที่มีขนาดเล็กเรียกว่า ฟันกรามน้อย (premolar or bicuspid teeth) ทำงานร่วมกับฟันกราม มีจำนวน 8 ซี่ อยู่ในขากรรไกรบน 4 ซี่ ขากรรไกรล่าง 4 ซี่ แบ่งเป็นซ้ายและขวา ด้านละ 2 ซี่ ซี่ที่มีขนาดใหญ่เรียกว่า ฟันกราม มีจำนวน 12 ซี่ อยู่ในขากรรไกรบน 6 ซี่ ขากรรไกรล่าง 6 ซี่ แบ่งเป็นซ้ายและขวา ด้านละ 3 ซี่

ฟันหน้าตัดและฟันหน้า เรียกรวมกันว่า “ฟันหน้า” ส่วนฟันกรามและฟันกรามน้อย เรียกรวมกันว่า “ฟันหลัง”

เนื่องจากฟันในช่องปากมีจำนวนหลายซี่ แต่ละซี่มีหลายด้าน เพื่อสื่อสารให้เข้าใจตรงกันจึงได้กำหนดรหัสตัวเลขของฟันแต่ละซี่ขึ้น เป็นเลข 2 หลัก โดยมีเกณฑ์ดังนี้

1) ซีดเส้นแนวระนาบ แบ่งแนวฟันออกเป็น 2 ส่วน คือ ฟันบน (ขากรรไกรบน) และฟันล่าง (ขากรรไกรล่าง)

2) ซีดเส้นแนวตั้งตรงกลางใบหน้า แบ่งฟันในแต่ละขากรรไกรออกเป็น 2 ส่วน คือ ด้านขวาและด้านซ้าย

3) กำหนดชื่อฟันแต่ละซี่ เป็นเลข 2 ตัว และใช้สัญลักษณ์ # นำหน้าชื่อฟันแต่ละซี่
- ตัวเลขแรก บอกตำแหน่งที่อยู่ในแต่ละส่วน ดังนี้ รหัสแรกของฟันถาวร:
ฟันบนขวา = 1, ฟันบนซ้าย = 2, ฟันล่างซ้าย = 3, ฟันล่างขวา = 4 และรหัสแรกของฟันน้ำนม: ฟันบนขวา = 5, ฟันบนซ้าย = 6, ฟันล่างซ้าย = 7, ฟันล่างขวา = 8

- ตัวเลขที่ 2 บอกลำดับของฟันนับจากเส้นแนวตั้งกลางใบหน้า ในฟันน้ำนมมีส่วนละ 5 ซี่ และในฟันถาวร มีส่วนละ 8 ซี่

ฟันแต่ละซี่มี 5 ด้าน ดังนี้

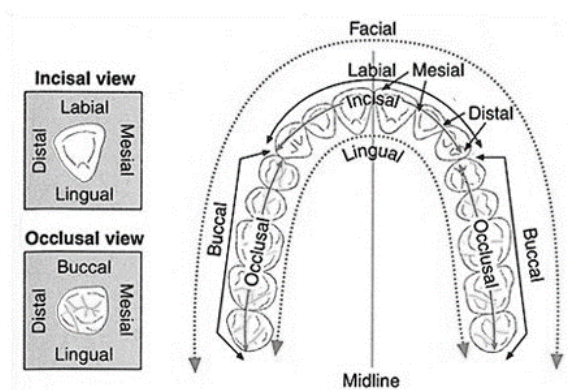
1) ด้านที่สบกับฟันตรงข้าม เรียกว่า ปลายฟัน (incisal) ในฟันหน้า หรือด้านบดเคี้ยว (occlusal) ในฟันหลัง

2) ด้านนอก เรียกว่า ด้านริมฝีปาก (labial) ในฟันหน้า หรือด้านแก้ม (buccal) ในฟันหลัง

3) ด้านใน เรียกว่า ด้านเพดาน (palatal) ในฟันบน หรือด้านลิ้น (lingual) ในฟันล่าง

4) ด้านของฟันที่ติดกับฟันซี่ข้างๆหรือด้านประชิด เรียกว่า ด้านใกล้กลาง (mesial) ในด้านชิดกับฟันข้างหน้า

5) ด้านของฟันที่ติดกับฟันซี่ข้างๆหรือด้านประชิด เรียกว่า ด้านไกลกลาง (distal) ในด้านชิดกับฟันข้างหลัง



รูปที่ 1 ด้านต่างๆของฟันแต่ละซี่ [39]

อวัยวะปริทันต์ (periodontium) [37, 38]

อวัยวะปริทันต์หรือเนื้อเยื่อปริทันต์ คือ กลุ่มของเนื้อเยื่อที่อยู่ล้อมรอบรากฟันและรองรับฟัน ทำหน้าที่ยึดและพยุงให้ฟันสามารถอยู่ในกระดูกขากรรไกรได้ ประกอบด้วยเนื้อเยื่อ 4 ชนิด ได้แก่

1) เหงือก (gingiva) คือ เนื้อเยื่อที่ปกคลุมกระดูกเบ้าฟัน (alveolar bone) มีหน้าที่ต้านทานแรงเสียดสีจากอาหารระหว่างการบดเคี้ยว มีสีชมพูอ่อนหรือคล้ำตามสีผิว ขอบบางแนบสนิทกับคอฟัน

2) กระดูกเบ้าฟัน (alveolar bone) คือ ส่วนของกระดูกขากรรไกรบนและล่างที่อยู่รอบรากฟัน ทำหน้าที่รองรับฟัน

3) เอ็นยึดปริทันต์ (periodontal ligament) คือ เนื้อเยื่อที่อยู่รอบรากฟัน ทำหน้าที่ยึดรากฟันเข้ากับกระดูกเบ้าฟันและช่วยกระจายแรงบดเคี้ยวจากฟัน

4) เคลือบรากฟัน (cementum) เป็นเนื้อเยื่อแข็งคล้ายกระดูก ปกคลุมห่อหุ้มรากฟัน เคลือบรากฟัน ทำหน้าที่ป้องกันอันตรายให้เนื้อฟันที่อยู่ข้างใต้

1.3 โรคฟันผุและโรคปริทันต์

โรคฟันผุ (dental caries) [40]

โรคฟันผุ หมายถึง สภาวะที่ฟันมีการสูญเสียผิวเคลือบฟันและเนื้อฟัน ทำให้ผิวฟันเกิดเป็นหลุมหรือโพรง เรียกว่า รูผุของฟัน กลไกการเกิดโรคฟันผุเกิดจากแบคทีเรียหรือคราบจุลินทรีย์บนผิวฟัน ย่อยสลายอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตโดยกระบวนการไกลโคไลซิส (glycolysis) ทำให้เกิด

กรดอินทรีย์ เช่น กรดแลกติก (lactic acid) กรดอะซิติก (acetic acid) เป็นต้น ทำให้ค่า pH ในช่องปากลดลง เมื่อ pH บริเวณผิวฟันต่ำกว่า 5.5 จะมีการสูญเสียแร่ธาตุออกจากผิวฟัน (demineralization) โดยปกติแล้วกรดที่สร้างขึ้นจะถูกบัฟเฟอร์ (buffer) ให้เป็นกลางโดยระบบบัฟเฟอร์ในน้ำลาย เช่น สารประกอบไบคาร์บอเนต เพื่อให้เกิดความสมดุลของสภาวะความเป็นกรดต่าง เมื่อ pH บริเวณผิว ฟันสูงมากกว่า 5.5 จะเกิดการคืนกลับของแร่ธาตุกลับมาที่ผิวฟัน (remineralization) ฟันแต่ละซี่จะมีการสูญเสียและคืนกลับแร่ธาตุตลอดเวลา หากอยู่ในสภาวะสมดุลจะไม่เกิดเป็นรูผุ แต่ถ้าสภาพความเป็นกรดต่างเกิดขึ้นซ้ำต่อเนื่อง ระบบสมดุลนี้จะเสียไป มีการสูญเสียแร่ธาตุมากกว่าการคืนกลับก็จะเกิดรูผุขึ้น [41, 42]

ปัจจัยที่ทำให้เกิดโรคฟันผุ คือ

1) ปัจจัยภายในช่องปาก

- แผ่นคราบจุลินทรีย์ (dental plaque) [8, 11, 41]

แบคทีเรียที่เป็นสาเหตุของโรคฟันผุ คือ *Streptococcus mutans* เนื่องจากเป็นเชื้อที่มีคุณสมบัติพิเศษ สามารถอาศัยเกาะบนแผ่นฟิล์มโปรตีนบางๆ ที่เคลือบอยู่บนผิวฟัน (acquired pellicle) กล่าวคือ เป็นเชื้อที่มีความทนต่อสภาวะกรด สามารถสร้างกลูแคนที่ไม่ละลายน้ำซึ่งเป็นพอลิแซ็กคาไรด์นอกเซลล์ (extracellular polysaccharide) จากน้ำตาลซูโครส ทำให้ยึดเกาะกับผิวเคลือบฟันได้ดีและฉีกกลับไม่ได้ และในสภาวะที่มีน้ำตาลซูโครสมากเกินพอ *S. mutans* สามารถผลิตพอลิแซ็กคาไรด์ในเซลล์ (intracellular polysaccharide) เก็บไว้ได้ ทำให้สามารถผลิตกรดได้อย่างต่อเนื่อง แม้ในสภาวะที่มีแหล่งอาหารนอกเซลล์น้อย เช่น ในระหว่างการนอนหลับ

- ฟัน

บริเวณที่ขจัดคราบจุลินทรีย์ได้ไม่ดีและมักมีเศษอาหารตกค้าง เช่น ฟันที่ขึ้นซ้อนเก ผิวฟันด้านประชิด ผิวฟันด้านบดเคี้ยว (มีลักษณะเป็นหลุมร่องลึก) หรือในฟันขึ้นใหม่ๆ ผิวฟันยังไม่แข็งแรง การสะสมแร่ธาตุที่ผิวฟันยังไม่สมบูรณ์ ทำให้เกิดการสูญเสียเกลือแร่ได้ง่าย

- น้ำลาย

น้ำลายเป็นตัวกลางในทุกๆ กระบวนการของการป้องกันและซ่อมแซมฟันผุ เนื่องจากมีคุณสมบัติชะล้างเศษอาหารออกจากช่องปาก (oral clearance) และความสามารถในการสะท้อนความเป็นกรด สร้างเกลือแร่กลับคืน (remineralization) ดังนั้น คนที่ปากแห้งหรือผลิตน้ำลายได้น้อยจึงเกิดฟันผุได้ง่าย เช่น ผู้สูงอายุ

2) ปัจจัยภายนอกช่องปาก

- อายุ: ในเด็ก ฟันผุพบมากบริเวณด้านบดเคี้ยว เนื่องจากมีหลุมร่องฟันลึก ในผู้ใหญ่ มักพบรอยโรคสะสมมากกว่าอัตราการเกิดใหม่ ฟันผุพบมากบริเวณด้านประชิดและบริเวณ

รากฟัน เพราะมีการร่นของเหงือกเพิ่มขึ้น ฟันด้านบดเคี้ยวไม่ค่อยผุเพิ่ม เพราะสึกจากการใช้งานมานาน

- ปัจจัยด้านสุขภาพร่างกาย: สภาวะหรือโรคบางอย่างที่ทำให้การทำงานของต่อมน้ำลายลดลง เช่น คนที่ได้รับเคมีบำบัดร่วมกับการฉายแสงบริเวณใบหน้าและลำคอ คนที่มีสภาวะทุพโภชนาการ ร่างกายขาดสารอาหาร ส่งผลทำให้โครงสร้างฟันไม่แข็งแรง

- พฤติกรรมการบริโภค เช่น การกินจุบจิบไม่เป็นเวลา ชนิดของอาหาร อาหารชนิดหวานเหนียวจะตกค้างในช่องปากได้นาน

- พฤติกรรมการดูแลสุขภาพช่องปาก: การดูแลสุขภาพช่องปากด้วยตนเองแปรงฟันอย่างมีประสิทธิภาพ และไปพบทันตแพทย์ทุก 6 เดือน

การลุกลามของโรคฟันผุ แบ่งเป็น 3 ระยะ [43] ดังนี้

1) ระยะที่ 1 การผุในชั้นเคลือบฟัน จะเห็นชั้นเคลือบฟันเป็นรอยขุ่นขาว ไม่มีรูผุ ผู้ป่วยยังไม่มีอาการใดๆ หากหยุดยั้งปัจจัยที่ทำให้เกิดฟันผุและเสริมการคืนกลับของแร่ธาตุที่ผิวฟัน รอยโรคจะหยุดและกลับไปมีลักษณะเหมือนปกติ

2) ระยะที่ 2 การผุถึงชั้นเนื้อฟัน แต่ไม่ถึงโพรงประสาทฟัน เป็นระยะที่เห็นรอยโรคชัดเจน เพราะเกิดหลุมหรือโพรงบนผิวฟันและเนื้อฟัน ผู้ป่วยอาจยังไม่มีอาการหรือมีอาการเสียวฟันปวดฟันบ้าง เป็นระยะที่ต้องได้รับการรักษาโดยวิธีอุดฟัน เพื่อให้ฟันใช้งานได้ตามปกติและหยุดการลุกลามของโรคฟันผุ

3) ระยะที่ 3 การผุลุกลามถึงโพรงประสาทฟัน ผู้ป่วยจะมีอาการปวดฟันมากเชื้อโรคอาจลุกลามไปยังเนื้อเยื่อและอวัยวะข้างเคียง ต้องรักษารากฟันและครอบฟัน ทำให้ยุ่งยาก เสียเวลาและมีค่าใช้จ่ายสูง หากไม่สามารถรักษาได้ อาจจำเป็นต้องถอนฟันซี่นั้นทิ้ง

โรคปริทันต์ แบ่งตามลักษณะอาการและความรุนแรงเป็น 2 ประเภท [44] คือ

1) โรคเหงือกอักเสบ (gingivitis) สีของเหงือกจะเปลี่ยนจากสีชมพูเป็นสีแดงหรือสีแดงคล้ำ ลักษณะผิวเหงือกจะบวม มัน ใส รูปร่างของขอบเหงือกและเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟัน อาจมีการบวมและใหญ่ขึ้น ไม่มีการสูญเสียการยึดเกาะของอวัยวะปริทันต์ สามารถวินิจฉัยโรคได้โดยดูจากการมีเลือดออกหลังการใช้ probe สอดลงเบาๆ ในร่องเหงือก

2) โรคปริทันต์อักเสบ (periodontitis) เป็นภาวะที่การอักเสบลุกลามจากเหงือกไปทำลายกระดูกเบ้าฟัน เอ็นยึดปริทันต์ และเคลือบรากฟัน ทำให้การยึดติดของฟันกับกระดูกเบ้าฟันลดลง ฟันโยกจนไม่อาจใช้งานได้ เป็นสาเหตุสำคัญของการสูญเสียฟันในวัยผู้ใหญ่และผู้สูงอายุ

แบ่งตามอัตราการลุกลามของโรค ออกเป็น 2 ประเภท คือ

- โรคปริทันต์อักเสบชนิดเรื้อรัง (chronic periodontitis)

พบมากในผู้ใหญ่ การลุกลามของโรคเป็นไปอย่างช้าๆ ผู้ป่วยมักไม่มีอาการเจ็บปวด จึงปล่อยทิ้งไว้ไม่รักษา ความรุนแรงของโรคสัมพันธ์กับปัจจัยเฉพาะที่ เช่น ปริมาณคราบจุลินทรีย์ที่หินน้ำลาย หรือปัจจัยของภาวะโรคทางระบบ เช่น โรคเบาหวาน ลักษณะที่ตรวจพบคือ สภาพช่องปากไม่สะอาด มีคราบจุลินทรีย์มาก กลิ่นปากรุนแรง และมีหินน้ำลาย

จำแนกโรคตามจำนวนของตำแหน่ง (site) ที่เป็นโรค ออกเป็น 2 ประเภท คือ 1. โรคปริทันต์อักเสบเรื้อรังเฉพาะที่ (localized chronic periodontitis) มีตำแหน่งที่เป็นโรคไม่เกินร้อยละ 30 ของตำแหน่งที่ตรวจ 2. โรคปริทันต์อักเสบเรื้อรังทั่วปาก (generalized chronic periodontitis) มีตำแหน่งที่เป็นโรคมามากกว่าร้อยละ 30 ของตำแหน่งที่ตรวจ

จำแนกโรคตามระดับความรุนแรงของโรค โดยพิจารณาจากการสูญเสียระดับการยึดเกาะทางคลินิก (clinical attachment loss: CAL) ออกเป็น 3 ประเภท คือ 1. โรคปริทันต์อักเสบเรื้อรังระดับเล็กน้อย (slight chronic periodontitis) มีการสูญเสียระดับการยึดเกาะ 1-2 มิลลิเมตร 2. โรคปริทันต์อักเสบเรื้อรังระดับปานกลาง (moderate chronic periodontitis) มีการสูญเสียระดับการยึดเกาะ 3-4 มิลลิเมตร 3. โรคปริทันต์อักเสบเรื้อรังระดับรุนแรง (severe chronic periodontitis) มีการสูญเสียระดับการยึดเกาะ 5 มิลลิเมตรขึ้นไป

- โรคปริทันต์อักเสบชนิดก้าวร้าว (aggressive periodontitis)

การทำลายระดับการยึดเกาะของอวัยวะปริทันต์เป็นไปอย่างรวดเร็ว เกิดการอักเสบเฉียบพลัน มีอาการปวด บวม ฟันโยก มีฝีหนองที่ปลายรากฟัน ทำให้เจ็บปวดทรมาน แบ่งเป็น 2 แบบ คือ 1. โรคปริทันต์อักเสบชนิดก้าวร้าวแบบเฉพาะที่ (localized aggressive periodontitis) มีการสูญเสียอวัยวะปริทันต์ที่ด้านประชิดอย่างน้อย 2 ซี่ โดยมีซี่หนึ่งเป็นฟันกรามแท้ซี่แรก และมีฟันที่เป็นโรคปริทันต์อย่างรุนแรงอีก ไม่เกิน 2 ซี่ นอกเหนือจากฟันกรามแท้ซี่แรกและฟันตัด 2. โรคปริทันต์อักเสบชนิดก้าวร้าวแบบทั่วไป (generalized aggressive periodontitis) การทำลายของอวัยวะปริทันต์เกิดขึ้นทั่วไปในบริเวณด้านประชิดของฟันแท้อย่างน้อย 3 ซี่ นอกเหนือจากฟันกรามแท้ซี่แรกและฟันตัด

โรคปริทันต์เกิดจากเชื้อแบคทีเรียหลายชนิด ทำให้เกิดการอักเสบของอวัยวะปริทันต์ เชื้อก่อโรคส่วนใหญ่ที่เป็นสาเหตุหลักคือ *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis* และ *Tannerella forsythia* โดยการอักเสบเป็นปฏิกิริยาตอบสนองของร่างกายต่อสารพิษที่เชื้อแบคทีเรียสร้างขึ้น สารพิษนี้จะซึมเข้าสู่เหงือกและกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย ทำให้เกิดการอักเสบของเหงือกและลุกลามทำลายอวัยวะปริทันต์อื่นๆ [45, 46]

ปัจจัยส่งเสริมการเกิดโรคปริทันต์ ได้แก่ การสูบบุหรี่ โรคเบาหวาน การเปลี่ยนแปลงฮอร์โมน ช่วงการเป็นวัยรุ่นหรือระหว่างตั้งครรภ์ หญิงวัยหมดประจำเดือน การรับประทานยาบางชนิด เช่น ยากลุ่ม calcium channel blockers ยาแก้ชัก phenytoin อาจส่งผลต่อการบวมโตของเหงือกได้ การเกิดฟันผุบริเวณคอฟัน (cervical) ซอกฟัน (proximal) หรือรากฟัน (root) การมีเศษอาหาร อัดแน่นในซอกฟัน [47]

1.4 ความสัมพันธ์ระหว่างสุขภาพช่องปากกับโรคทางระบบ

ช่องปากเป็นประตูแห่งการติดเชื้อโรค เนื่องจากช่องปากของคนเรามีเชื้อโรคและจุลินทรีย์อยู่มากมาย เป็นแหล่งของการติดเชื้อ และอาจแพร่กระจายสู่อวัยวะอื่นๆ นำไปสู่การติดเชื้อในอวัยวะสำคัญของร่างกายทั้งทางตรงและทางอ้อม เพิ่มความเสี่ยงของการตายก่อนวัยอันควร ในเด็กที่มีฟันผุจะเป็นโรคภูมิแพ้ได้ง่าย มีปัญหาเจ็บคอ และมีการอักเสบของทางเดินหายใจ ส่วนในผู้ใหญ่ เชื้อโรคที่มาจากรอคเหงือกอักเสบและโรคปริทันต์อักเสบจะแพร่กระจายเข้าสู่กระแสโลหิตและก่อให้เกิดการติดเชื้อในอวัยวะต่างๆ ของร่างกายได้หลายแห่ง (bacteremia-induced systemic infection) เช่น สมอ ปอด หัวใจ ไต และที่อื่นๆ โดยเฉพาะในผู้ที่ใส่ลิ้นหัวใจเทียม เบาหวาน คนที่มีปัญหาโรคภูมิคุ้มกัน (autoimmune diseases) เช่น โรคเอดส์ ปลูกถ่ายอวัยวะ ได้รับเคมีบำบัด [48]

โรคปริทันต์อักเสบกับโรคเบาหวาน (Diabetes)

ความสัมพันธ์ระหว่างโรคปริทันต์กับโรคเบาหวานเป็นแบบสองทาง (bidirectional) กล่าวคือ เบาหวานเป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดโรคปริทันต์ พบว่า ผู้ป่วยเบาหวานมีความชุกของโรคปริทันต์สูงกว่าคนที่ไม่เป็นโรคเบาหวาน เนื่องจากในช่องปากมีการไหลของน้ำลายลดลง ปากแห้ง แผลในช่องปากหายช้า ติดเชื้อได้ง่าย และโรคปริทันต์เองก็มีผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในผู้ป่วยเบาหวานเช่นกัน พบว่า ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้จะมีเหงือกอักเสบมาก ทั้งๆที่มีคราบจุลินทรีย์เพียงเล็กน้อย [49, 50] จากการศึกษาของ Soskolne และคณะ (2001) [51] พบว่า คนที่เป็นโรคเบาหวานจะมีความเสี่ยงที่จะเป็นโรคปริทันต์มากกว่าคนที่ไม่เป็นโรคเบาหวาน ประมาณ 2 เท่า (เป็นเบาหวานร้อยละ 17.3 และไม่เป็นเบาหวานร้อยละ 9) และคนที่มีโรคปริทันต์มีความเสี่ยงที่จะเป็นโรคเบาหวานมากกว่าคนที่ไม่ได้มีโรคปริทันต์ประมาณ 2 เท่า (มีโรคปริทันต์ร้อยละ 12.5 และไม่มีโรคปริทันต์ร้อยละ 6.3) และผู้ป่วยเบาหวานที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ไม่ดีจะเกิดโรคปริทันต์รุนแรงกว่าผู้ป่วยเบาหวานที่ควบคุมน้ำตาลได้ดี

โรคปริทันต์อักเสบกับโรคหลอดเลือดแดงหนาตัว (Atherosclerosis)

โรคผนังหลอดเลือดแดงหนาตัวเป็นความผิดปกติที่ผนังชั้นในของหลอดเลือดแดงมีการหนาตัวขึ้น ทำให้ขนาดหลอดเลือดแดงตีบแคบลง เส้นเลือดขาดความยืดหยุ่น ส่งผลให้ความดันโลหิตสูง อาจเกิดภาวะหลอดเลือดตีบ ตัน หรือแตก และอาจรุนแรงถึงเสียชีวิต เช่น โรคหัวใจขาดเลือดจากหลอดเลือดเลี้ยงหัวใจอุดตัน (coronary heart disease) โรคหลอดเลือดสมอง (cerebrovascular disease) กระบวนการที่ทำให้ผนังหลอดเลือดหนาตัวเกิดจากการอักเสบเรื้อรังที่หลอดเลือด โดยเชื้อจุลินทรีย์แพร่กระจายไปที่ผนังหลอดเลือด กระตุ้นให้เม็ดเลือดขาวมาจับกิน และกลไกร่างกายตอบสนองด้วยการสร้างสารสื่ออักเสบชนิดต่างๆ จากการศึกษาทบทวนวรรณกรรม พบว่า คนที่เป็นโรคปริทันต์อักเสบจะมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดมากกว่าคนที่ไม่เป็นโรคปริทันต์ และหากได้รับการรักษาโรคปริทันต์จะช่วยลดโอกาสการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดได้ [52-56]

2. สถานการณ์สุขภาพช่องปากของประเทศไทย

2.1 สถานะสุขภาพช่องปากของประเทศไทย (ในภาพรวม)

จากการสำรวจสถานะสุขภาพช่องปากแห่งชาติ ครั้งที่ 8 ในปี พ.ศ.2560 [6] โดยใช้แนวทางตาม การขององค์การอนามัยโลก โดยแบ่งกลุ่มอายุสำคัญที่เป็นตัวแทนความเปลี่ยนแปลงสถานะช่องปากแต่ละช่วงวัยหรือกลุ่มอายุดัชนี (index age) เป็น 5 กลุ่มอายุ ได้แก่

- 1) กลุ่มเด็กก่อนวัยเรียน อายุ 3 และ 5 ปี เป็นตัวแทนข้อมูลการเกิดโรคฟันผุในฟันน้ำนม และเป็นกลุ่มที่เริ่มเข้าโรงเรียน
- 2) กลุ่มเด็กวัยเรียน อายุ 12 ปี เป็นกลุ่มอายุที่มีฟันถาวรขึ้นครบ 28 ซี่ และเป็นช่วงอายุที่เข้าสู่วัยรุ่น
- 3) กลุ่มวัยรุ่น อายุ 15 ปี เป็นตัวแทนกลุ่มวัยรุ่น มีฟันถาวรขึ้นในช่องปากมาแล้วเป็นเวลา 3-9 ปี ทำให้สามารถประเมินภาวะเสี่ยงและแนวโน้มความรุนแรงของโรคฟันผุได้เป็นตัวชี้วัดการเกิดโรคปริทันต์ในวัยรุ่น
- 4) กลุ่มวัยทำงาน อายุ 35-45 ปี เป็นตัวแทนของกลุ่มผู้ใหญ่ นำมาประเมินวิเคราะห์ข้อมูลให้เห็นถึงการสะสมของโรคฟันผุและระดับความรุนแรงของการเกิดโรคปริทันต์
- 5) กลุ่มผู้สูงอายุ อายุ 60-74 ปี เป็นช่วงอายุที่สำคัญเนื่องจากสัดส่วนประชากรกลุ่มนี้มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เป็นกลุ่มที่สะท้อนภาพรวมที่เกิดจากการดำเนินโครงการด้านทันตสาธารณสุขที่ผ่านมาของประเทศ

กลุ่มเด็กก่อนวัยเรียน อายุ 3 และ 5 ปี

เด็กก่อนวัยเรียนทั้ง 2 กลุ่มอายุ ประมาณร้อยละ 40 มีคราบจุลินทรีย์อยู่ในระดับเสี่ยงต่อการเกิดโรคฟันผุ พบฟันผุระยะเริ่มต้นในเด็กอายุ 3 ปี และ 5 ปี ร้อยละ 31.1 และ 31.3 ตามลำดับ

ผู้ปกครองของเด็กอายุ 3 ปี ร้อยละ 44.1 ปล่อยให้เด็กแปร่งฟันด้วยตนเอง และเมื่อเด็กโตขึ้นพบว่าในเด็กกลุ่มอายุ 5 ปี เด็กถูกปล่อยให้แปร่งฟันเองถึงร้อยละ 80.4 มีเพียงร้อยละ 14.4 ที่ผู้ปกครองยังคงแปร่งฟันให้

กลุ่มเด็กวัยเรียน อายุ 12 ปี

เด็กวัยเรียนอายุ 12 ปี มีความชุกของโรคฟันผุร้อยละ 52 มีสภาวะเหงือกอักเสบสูงกว่าการสำรวจในครั้งที่ 7 พ.ศ.2555 จากร้อยละ 50.3 เป็นร้อยละ 66.3 เคยปวดฟันร้อยละ 36.7 เคยหยุดเรียนเพราะไปทำฟันร้อยละ 12.2

กลุ่มเด็กวัยรุ่น อายุ 15 ปี

เด็กวัยรุ่นอายุ 15 ปี มีความชุกของโรคฟันผุร้อยละ 62.7 มีสภาวะเหงือกอักเสบสูงกว่าการสำรวจในครั้งที่ 7 พ.ศ.2555 จากร้อยละ 53.6 เป็นร้อยละ 69.9 เคยปวดฟันร้อยละ 12.7 เคยหยุดเรียนเพราะไปทำฟันร้อยละ 7.2

กลุ่มวัยทำงาน อายุ 35-45 ปี

ปัญหาหลักที่พบคือ การสูญเสียฟัน โดยพบปัญหาการสูญเสียฟันในกลุ่มวัยทำงานร้อยละ 85.3 มีการสูญเสียโดยเฉลี่ย 3.6 ซี่/คน พบปัญหาสภาวะเหงือกอักเสบร้อยละ 62.4 และมีร่องลึกปริทันต์ร้อยละ 25.9 มีรากฟันผุฝังร้อยละ 57.1 และมีฟันสึกร้อยละ 49.7 โดยปัญหาดังกล่าวจะแสดงอาการที่รุนแรงจนเกิดความเจ็บปวดและสูญเสียฟันในช่วงอายุต่อไป พฤติกรรมการดูแลสุขภาพพบว่า กลุ่มวัยทำงานส่วนมากแปร่งฟันก่อนนอนร้อยละ 95.1

กลุ่มวัยสูงอายุ อายุ 60-74 ปี และ 80-85 ปี

ผู้สูงอายุ 60-74 ปี และผู้สูงอายุตอนปลาย 80-85 ปี มีฟันถาวรใช้งานได้อย่างน้อย 20 ซี่ ร้อยละ 40.2 และ 22.4 ตามลำดับ แต่ฟันถาวรที่เหลืออยู่นี้มีรอยโรคและความผิดปกติที่จำเป็นต้องได้รับการดูแลอย่างเหมาะสม เช่น ฟันผุ รากฟันผุ เหงือกกร่น โรคปริทันต์อักเสบ เป็นต้น และพบการสูญเสียฟันทั้งปากร้อยละ 8.7 และ 31 ตามลำดับ

การดำเนินงานรักษาโรคทางทันตกรรมจะไม่มีปัญหา หากทรัพยากร เช่น งบประมาณจากรัฐ ทันตแพทย์ เครื่องมือที่ใช้ในการรักษา มีเพียงพอที่จะตอบสนองต่อความต้องการของประชาชนทุกคนได้ เนื่องจากการที่บุคคลหนึ่งได้รับบริการย่อมหมายถึงการเสียโอกาสของอีกบุคคลหนึ่ง หรือข้อจำกัดจากตัวผู้ป่วยเอง เช่น ความเสมอภาค การเข้าถึงบริการทางทันตกรรมตามสิทธิการรักษา สถานภาพทางเศรษฐกิจ ข้อจำกัดด้านเวลาที่จะมารับการรักษา ผู้ป่วยอาจไม่สามารถมางาน บ่อยได้เช่น อาชีพแรงงาน รับจ้าง

การให้บริการทางทันตกรรมเพื่อมุ่งสู่เป้าหมายคือ การรักษาโรคให้หายเป็นปกติ จึงเป็นงานที่ไม่มีวันจบสิ้น เพราะปริมาณโรคมีสูงมากจนไม่สามารถจัดการแก้ไขได้หมด หรือดำเนินการรักษา

โรคหนึ่งแล้วก็มีโรคใหม่เกิดขึ้นอีก ดังนั้น ประเด็นหลักในการดำเนินงานทางทันตกรรมจึงไม่ใช่แค่เพียงงานรักษาโรคเท่านั้น ควรหันมามุ่งเน้นงานส่งเสริมสุขภาพ ให้ประชาชนดูแลอนามัยช่องปากของตนเอง เนื่องจากการดูแลอนามัยช่องปากของตนเองเป็นกุญแจสำคัญของการนำไปสู่การมีสุขภาพช่องปากที่ดี และมีคุณภาพชีวิตที่ดีตลอดช่วงชีวิต

2.2 สภาวะสุขภาพช่องปากในกลุ่มคนที่มีความต้องการพิเศษและกลุ่มผู้ป่วยทางทันตกรรม

1) เด็ก (children) [38]

เด็กฟันผุมักถูกมองว่าเป็นเรื่องธรรมดา เพราะเด็ยฟันน้ำนมก็หลุดไป แต่จริงๆแล้วเรื่องนี้ไม่ใช่เรื่องเล็กน้อย ฟันผุเป็นปัญหาสุขภาพที่สำคัญในวัยเด็กที่ไม่ควรมองข้าม การมีฟันน้ำนมในสภาพที่ดีจะส่งเสริมให้เด็กมีพัฒนาการที่ดีทั้งทางร่างกายและจิตใจ ดังนี้

- ช่วย让孩子ออกเสียงได้ชัดเจน ทำให้เกิดการเรียนรู้ด้านภาษา
 - ใช้บดเคี้ยวอาหาร ทำให้กล้ามเนื้อใบหน้าและขากรรไกรมีพัฒนาการเติบโต
- สมส่วน มีรูปใบหน้าสวยงาม ฟันน้ำนมที่อยู่ครบวาระและโยกหลุดไปตามธรรมชาติ จะทำให้ฟันแท้ขึ้นได้ตรงไม่ซ้อนเก
- เด็กสามารถรับประทานอาหารได้ทุกประเภท เด็กที่มีฟันกรามผุมักเลือกรับประทานอาหารนิ่มๆ อาจทำให้ขาดสารอาหารจากเนื้อสัตว์ ผัก และผลไม้ เกิดผลเสียต่อสุขภาพและพัฒนาการของสมอง
 - มีสุขภาพกายดี เพราะไม่ต้องทนทรมานจากการปวดฟัน หรือเจ็บป่วยจากเชื้อโรคที่แพร่กระจายมาจากฟันผุ
 - มีสุขภาพจิตดี สามารถยิ้มได้อย่างมั่นใจ ไม่ถูกล้อว่าฟันดำหรือฟันหลอ

โรคฟันผุส่งผลต่อคุณภาพชีวิตของเด็ก เช่น ความเจ็บปวด การบดเคี้ยวอาหารปริมาณอาหารที่รับประทาน การนอนหลับ เนื่องจากในภาวะที่เด็กมีความเจ็บปวด เด็กจะรับประทานอาหารได้น้อยลง และมีผลรบกวนการนอนหลับของเด็ก ทำให้มีการหลั่งฮอร์โมนที่ควบคุมการเจริญเติบโตของร่างกาย (growth hormone) ลดลง แคระแกรน ภูมิต้านทานต่ำ สมองพัฒนาน้อย ส่งผลทำให้พัฒนาการต่างๆช้า ไอคิวต่ำ อารมณ์ไม่ดี ทำให้ไม่มีสมาธิ ไม่พร้อมจะเรียนรู้ และเติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่ดีของคุณภาพ จากการศึกษาของ Ayhan และคณะ (1996) [57] พบว่า เด็กก่อนวัยเรียนอายุ 3-5 ปี ที่มีโรคฟันผุจะมีน้ำหนักและส่วนสูงต่ำกว่าเด็กในกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ยังมีหลายการศึกษาพบว่า การเกิดโรคฟันผุในเด็กเล็ก ทำให้มีความเสี่ยงในการเกิดฟันผุในฟันน้ำนมและฟันแท้ในอนาคต จากการศึกษาของ Greenwell และคณะ (1988) [58] พบว่า เด็กที่มีฟันผุในชุดฟันน้ำนม มีแนวโน้มสูงในการเกิดฟันผุด้านประชิดในระยะชุดฟันผสม และมีความสัมพันธ์

กับการผุบริเวณหลุมและร่องฟันของฟันแท้อีกด้วย จากการศึกษาของ Grindelfjord และคณะ (1995) [59] ได้ทำการศึกษาแบบไปข้างหน้า 1 ปี เพื่อดูการลุกลามของรอยผุในเด็กจากช่วงอายุ 2.5 ปี จนถึงอายุ 3.5 ปี พบว่า กลุ่มที่ไม่มีฟันผุมีการเกิดรูผุใหม่ร้อยละ 29 และมีฟันผุเฉลี่ย 0.9 ด้านต่อคน ส่วนกลุ่มที่มีฟันผุมีการเกิดรูผุใหม่สูงถึงร้อยละ 92 และมีฟันผุเฉลี่ย 6.4 ด้านต่อคน แสดงให้เห็นว่า เด็กที่มีฟันผุตั้งแต่เล็กๆจะมีจำนวนรอยผุใหม่สูงกว่าเด็กที่ไม่มีฟันผุ และจากการศึกษาของ Wendt และคณะ (1994) [60] ทำการศึกษาความสัมพันธ์ ของอนามัยช่องปากกับการเกิดฟันผุพบว่า เด็กที่ตรวจพบคราบจุลินทรีย์บนผิวฟันในช่วงอายุ 1-2 ปี จะมีโอกาสเกิดฟันผุในอีก 1-2 ปีต่อมาได้สูงวัยเด็กเป็นช่วงวัยที่กำลังอยู่ในช่วงพัฒนาทั้งด้านร่างกายและสติปัญญา กล่าวคือ กำลังมีการพัฒนากล้ามเนื้อและทักษะการใช้มือ ความสามารถในการใช้มือยังไม่เต็มที่ และยังไม่เข้าใจถึงการดูแลช่องปากที่มีประสิทธิภาพ ปัญหาเหล่านี้จึงเป็นอุปสรรคต่อการดูแลสุขภาพช่องปากด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ

2) ผู้สูงอายุ (elderly persons)

ปัจจุบัน สหประชาชาติ (United Nations) ยังไม่มีนิยามที่แน่นอนว่าอายุเท่าไรถึงจะเป็นผู้สูงอายุ แต่สหประชาชาติใช้อายุ 60 ปีขึ้นไปในการนำเสนอสถิติข้อมูลและตัวชี้วัดที่เกี่ยวกับผู้สูงอายุ ประเทศส่วนใหญ่ใช้อายุ 65 ปีขึ้นไปเป็นเกณฑ์ในการเรียกผู้สูงอายุ สำหรับประเทศไทย กำหนดนิยามผู้สูงอายุไว้ในพระราชบัญญัติผู้สูงอายุ พ.ศ. 2546 มาตรา 3 [61] ไว้ว่า บุคคลที่มีอายุเกิน 60 ปี บริบูรณ์ขึ้นไปและมีสัญชาติไทย จากข้อมูลสถานการณ์ประชากรในปี พ.ศ. 2560 พบว่า โลกของเราในปัจจุบันได้กลายเป็นสังคมผู้สูงอายุแล้ว กล่าวคือ โลกมีประชากรสูงอายุหรือคนที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไปมากถึง 965 ล้านคน หรือคิดเป็นร้อยละ 13 ของประชากรโลกทั้งหมด 7,550 ล้านคน ประชากรในอาเซียนก็กำลังมีอายุสูงขึ้นอย่างรวดเร็วเช่นกัน มีประเทศในอาเซียนที่เป็นสังคมผู้สูงอายุแล้ว 3 ประเทศ เรียงตามลำดับร้อยละของประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไป คือ สิงคโปร์ (ร้อยละ 20) ไทย (ร้อยละ 17) และเวียดนาม (ร้อยละ 11) ในปี 2560 ประเทศไทยมีประชากรสูงอายุ 60 ปีขึ้นไป 11 ล้านคน คิดเป็นร้อยละ 17 ของประชากรทั้งหมด 65.5 ล้านคน ประชากรสูงอายุในประเทศไทยกำลังมีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว คาดว่าอีกประมาณไม่เกิน 4 ปีข้างหน้า สัดส่วนประชากรสูงอายุจะสูงขึ้นถึงร้อยละ 20 ประเทศไทยจะกลายเป็นสังคมสูงอายุอย่างสมบูรณ์ (complete-aged society)

จากการสำรวจความสามารถในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันพื้นฐาน 3 เรื่อง คือ การกินอาหาร ใส่เสื้อผ้า (แต่งตัว) และอาบน้ำ/ล้างหน้า (รวมถึงการใช้ห้องน้ำ) พบว่า ประชากร ร้อยละ 95 สามารถทำกิจวัตรพื้นฐานทั้ง 3 เรื่องได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องมีใครช่วยเหลือ และร้อยละ 5 จำเป็นต้องมีผู้ดูแลช่วยเหลือ แต่เมื่ออายุ 80 ปีขึ้นไป ประมาณร้อยละ 20 ของผู้สูงอายุวัยนี้ไม่สามารถทำกิจวัตรพื้นฐานเหล่านี้ด้วยตนเอง [62]

ผู้สูงอายุเป็นวัยที่มีการเปลี่ยนแปลงทั้งทางร่างกายและจิตใจเป็นไปในทางเสื่อมถอย มักมีโรคประจำตัว เช่น โรคความดันโลหิตสูง โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคเบาหวาน หรือแม้จะไม่มีปัญหาสุขภาพใดๆ แต่ความเสื่อมถอยของระบบต่างๆในร่างกาย รวมทั้งเนื้อเยื่อกระดูกและฟัน อวัยวะที่รองรับฟัน ต่อม้ำลาย และเยื่อเมือกต่างๆในช่องปาก ย่อมทำให้ผู้สูงอายุเกิดโรคและปัญหาต่างๆในช่องปากได้ง่าย ปัญหาสุขภาพช่องปากที่พบในผู้สูงอายุ ได้แก่ ฟันผุและรากฟันผุ เหงือกอักเสบและปริทันต์อักเสบ ฟันสึก น้ำลายแห้ง การสูญเสียฟัน ปัญหาจากการใส่ฟันปลอม และปัญหาเรื่องการบดเคี้ยว [27, 28, 63]

ปัญหาสุขภาพช่องปากของผู้สูงอายุเป็นเรื่องที่มีความสำคัญมาก เนื่องจากการมีสุขภาพที่ดี ส่วนหนึ่งขึ้นกับการบริโภคอาหารที่ดีและสามารถเคี้ยวได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังพระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช เดือนเมษายน ปี พ.ศ.2547 ทรงดำรัสไว้ว่า “เวลาไม่มีฟัน กินอะไรก็ไม่อร่อย ทำให้ไม่มีความสุข จิตใจก็ไม่สบาย ร่างกายก็ไม่แข็งแรง” จะเห็นได้ว่าปัญหาสุขภาพช่องปากส่งผลโดยตรงต่อคุณภาพชีวิต [62]

3) คนพิการ (disabled persons)

ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ พ.ศ.2550 [64] คนพิการ หมายถึง บุคคลซึ่งมีข้อจำกัดในการปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวันหรือเข้าไปมีส่วนร่วมทางสังคม เนื่องจากมีความบกพร่องทางการเห็น การได้ยิน การเคลื่อนไหว การสื่อสาร จิตใจ อารมณ์ พฤติกรรม สติปัญญา การเรียนรู้ หรือความบกพร่องอื่นใด ประกอบกับมีอุปสรรคในด้านต่างๆ และมีความจำเป็นที่จะต้องได้รับความช่วยเหลือด้านหนึ่งด้านใด เพื่อให้สามารถปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวันหรือเข้าไปมีส่วนร่วมทางสังคมได้อย่างบุคคลทั่วไป โดยจำแนกคนพิการได้ 5 ประเภท ดังนี้ พิการทางการมองเห็น (blindness or Visual impairment) พิการทางการได้ยินหรือการสื่อความหมาย (deafness or Hearing impairment) พิการทางกายหรือการเคลื่อนไหว (physical disabilities) พิการทางจิตหรือทางพฤติกรรม (psychiatric disabilities or emotional impairment) และพิการทางสติปัญญาหรือการเรียนรู้ (cognitive disabilities)

จากรายงานข้อมูลสถานการณ์ด้านคนพิการในประเทศไทย ปี พ.ศ.2561 [65] พบว่าคนพิการที่ได้รับการออกบัตรประจำตัวคนพิการมีจำนวน 2 ล้านกว่าคน คิดเป็นร้อยละ 3.08 ของประชากรทั้งประเทศ ประเภทความพิการ 3 อันดับแรก ได้แก่ พิการทางการเคลื่อนไหวหรือทางร่างกาย (ร้อยละ 49.77) พิการทางการได้ยินหรือสื่อความหมาย (ร้อยละ 18.41) และพิการทางการมองเห็น (ร้อยละ 9.99) ตามลำดับ โดยร้อยละ 51.97 เป็นคนพิการที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป

ความบกพร่องด้านต่างๆของคนพิการอาจเป็นอุปสรรคในกระบวนการพัฒนาพฤติกรรมในการดูแลตัวเองและเกิดข้อจำกัดในการดูแลอนามัยช่องปาก [26, 28, 29, 66, 67] จึงเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคในช่องปาก บุคคลกลุ่มนี้จึงมีความจำเป็นต้องได้รับการดูแลสุขภาพเป็น

พิเศษ (special health care) คนพิการจึงเป็นกลุ่มเป้าหมายที่ควรเข้าถึงระบบบริการสร้างเสริมสุขภาพต่างๆ ได้อย่างเท่าเทียมกับประชากรกลุ่มอื่นๆ เพื่อนำไปสู่การมีสุขภาพที่ดี ดำรงชีวิตด้วยตนเองได้อย่างมีอิสระและมีศักดิ์ศรี

จากการศึกษาของ วาริธร โฆษิตภูมิเวช และคณะ (2559) [68] พบว่า คนที่บกพร่องทางการได้ยินมีคะแนนคราบจุลินทรีย์เฉลี่ยสูงกว่าคนที่ไม่บกพร่องการได้ยินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และมีแนวโน้มเกิดโรคปริทันต์มากกว่า จากการศึกษาของ Nadya และคณะ (2013) [69] พบว่า ในช่วงอายุเดียวกัน 6-12 ปี เด็กที่มีปัญหาระดับสติปัญญาและการเรียนรู้ (autistic children) มีคะแนนคราบจุลินทรีย์เฉลี่ยสูงกว่าเด็กปกติ

4) ผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น (fixed orthodontic appliances patients)

การจัดฟันเป็นการรักษาเพื่อให้มีการสบฟันที่ดีขึ้น ช่วยให้การบดเคี้ยวอาหารมีประสิทธิภาพ ลดอัตราเสี่ยงต่อการเกิดฟันผุหรือเหงือกอักเสบอันเนื่องมาจากความลำบากในการทำมาสะอาดฟันและเหงือกในบริเวณที่ฟันเรียงตัวผิดปกติ หลีกเลี่ยงการสึกของฟันที่ผิดปกติจากการเรียงฟันหรือสบฟันที่ไม่เหมาะสม และช่วยส่งเสริมบุคลิกภาพ ทำให้ยิ้มสวยและมีความมั่นใจในตัวเอง

เครื่องมือที่ใช้ในการรักษาทันตกรรมจัดฟัน แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ เครื่องมือจัดฟันชนิดถอดได้ (removable orthodontic appliances) เป็นเครื่องมือที่ใช้เคลื่อนฟันเฉพาะตำแหน่งจำนวน 1-2 ซี่ สามารถเคลื่อนฟันได้ในระยะทางและทิศทางที่จำกัด และเครื่องมือจัดฟันชนิดติดแน่น (fixed orthodontic appliances patients) เป็นเครื่องมือที่ติดอยู่บนตัวฟัน สามารถใช้เคลื่อนฟันได้หลายตำแหน่ง โดยฟันจะถูกทำให้เคลื่อนที่โดยแรงจากยางและลวด ปัจจุบันวัสดุจัดฟันได้ถูกพัฒนาขึ้นจากที่เคยเห็นเป็นสีของเหล็กหรือสีตะกั่ว เป็นวัสดุที่มีสีหลากหลาย บวกกับความเชื่อที่ว่าจัดฟันแล้วจะดูดีหรือสวยขึ้น ทำให้กระแสนิยมการจัดฟันแพร่หลายมากขึ้นโดยเฉพาะในกลุ่มวัยรุ่น

ในทางกลับกัน การดูแลสุขภาพช่องปากในระหว่างการจัดฟันจะยากมากขึ้น เนื่องจากเครื่องมือจัดฟันทำให้ประสิทธิภาพของการแปรงฟันลดลง เกิดการสะสมของคราบจุลินทรีย์มากกว่าปกติ 2-3 เท่า ประกอบกับเครื่องมือจัดฟันขวางทางไหลของน้ำลายในช่องปาก ทำให้เกิดการชะล้างเศษอาหารในช่องปากโดยกลไกทางธรรมชาติลดลง และต้องใช้เวลาในการรักษาประมาณ 2 ปี ดังนั้น ผู้ป่วยที่ได้รับการจัดฟันจึงมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคฟันผุและโรคปริทันต์อักเสบ [30-32]

3. การควบคุมคราบจุลินทรีย์ด้วยวิธีแปรงฟัน

การควบคุมคราบจุลินทรีย์ แบ่งเป็น 2 วิธี คือ การควบคุมคราบจุลินทรีย์โดยวิธีกล (mechanical plaque control) เช่น แปรงสีฟัน ไหมขัดฟัน และการควบคุมคราบจุลินทรีย์โดยใช้สารเคมี (chemical plaque control) เช่น น้ำยาบ้วนปาก [20]

การแปรงฟันเป็นวิธีการควบคุมคราบจุลินทรีย์โดยวิธีกล ช่วยกำจัดเศษอาหารที่ตกค้าง กำจัดและควบคุมคราบจุลินทรีย์ที่อยู่บนผิวฟันหรือเนื้อเหงือก (supragingival plaque) และเป็นวิธีการดูแลสุขภาพช่องปากมีประสิทธิภาพสูง ไม่รบกวนระบบสมดุลในช่องปาก และได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางว่าเป็นวิธีการดูแลอนามัยช่องปากส่วนบุคคลขั้นพื้นฐานที่ควรปฏิบัติเป็นประจำทุกวัน [14-16]

จากการศึกษาของ Loe และคณะ (1965) [12] พบว่า หากไม่มีการแปรงฟันอย่างต่อเนื่องเป็นเวลา 21 วัน จะเกิดการสะสมคราบจุลินทรีย์ ทำให้เกิดปัญหาเหงือกอักเสบ จากนั้นให้อาสาสมัครกลับมาแปรงฟันตามปกติพบว่า ปริมาณคราบจุลินทรีย์ลดลงและเหงือกกลับมามีสุขภาพปกติได้

การแปรงฟันที่มีประสิทธิผลในการป้องกันโรคฟันผุและโรคปริทันต์ ต้องเป็นการแปรงฟันที่มีคุณภาพ กล่าวคือ สามารถกำจัดเศษอาหารที่ตกค้างในช่องปาก ขจัดคราบจุลินทรีย์ที่เกาะอยู่บนผิวฟัน ไม่ทำอันตรายต่อเหงือก และมีความสม่ำเสมอในการปฏิบัติ

3.1 ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิผลของการแปรงฟัน

1) วิธีการแปรงฟัน

วิธีการแปรงฟันที่สามารถขจัดคราบจุลินทรีย์และไม่ทำอันตรายต่อเหงือกและฟัน มีหลายวิธี แต่ละวิธีมีข้อดีและข้อเสียแตกต่างกันไป [34, 70-73] ดังนี้

- วิธีการแปรงฟันที่มีการเคลื่อนไหวของแปรงเพียงอย่างเดียว

Roll technique [74]

วิธีการแปรงฟัน: *ด้านนอก* วางแปรงให้ขนแปรงขนานกับแนวแกนของฟัน ปลายขนแปรงวางอยู่บริเวณเหงือกยึด (attached gingival) ที่ต่ำกว่าขอบเหงือกเล็กน้อย ออกแรงกดพอประมาณ จากนั้นบิดข้อมือซ้ายให้ขนแปรงตืดและม้วนตัวผ่านมาทางตัวฟัน (rolling motion) ทำซ้ำ ประมาณ 5-6 ครั้ง แล้วจึงขยับแปรงไปตำแหน่งใหม่จนทั่วทั้งปาก *ด้านใน* แปรงในลักษณะเดียวกัน แต่ถ้าส่วนโค้งของขากรรไกรบริเวณฟันหน้าแคบ อาจวางด้ามแปรงขนานกับแกนยาวของฟัน และ ตั้งฉากกับด้านบดเคี้ยว *ด้านบดเคี้ยว* วางแปรงให้ปลายขนแปรงอยู่บนด้านบดเคี้ยว ออกแรงกดเล็กน้อย แปรงแบบถูเข้าถูออก

วิธีนี้ควรใช้แปรงสีฟันชนิดขนแปรงอ่อน ทำจากไนลอน และมีหลายกระจุก เนื่องจากขนแปรงสามารถโค้งไปตามความโค้งของฟันและไม่เกิดแรงต้านเหมือนชนิดขนแข็ง

ข้อเสีย: อาจเกิดอันตรายกับเยื่อเมือกและเหงือก (soft tissue trauma) เนื่องจากเริ่มต้นปิดขนแปรงไกลจากขอบเหงือกไปทางรากฟันมากเกินไป และมีโอกาสที่แปรงขำบริเวณรอยต่อระหว่างฟันกับคอฟัน เนื่องจากลากแปรงลงมาบนตัวฟันไกลเกินไปก่อนปิดขนแปรง ทำให้มีเศษอาหารและคราบจุลินทรีย์ตกค้างบริเวณคอฟัน

วิธีนี้เหมาะสำหรับผู้ที่มึสุขภาพเหงือกสมบูรณ์ไม่เหมาะสมกับผู้ที่มึเหงือกบวมหรือมึเหงือกร่น เพราะอาจทำให้เกิดการร่นของเหงือก (gingival recession)



รูปที่ 2 วิธีการแปรงฟันแบบ roll technique [75]

- วิธีการแปรงฟันที่ต้องออกแรงกดและเคลื่อนไหวแปรง

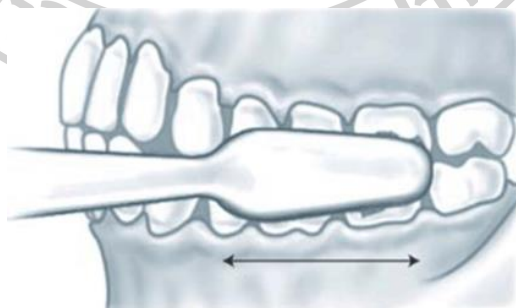
Horizontal scrub technique หรือ วิธีถูไป-มา

วิธีการแปรงฟัน: วางขนแปรงให้ตั้งฉากกับแนวแกนของฟัน ขนแปรงสัมผัสผิวฟัน และต้องครอบคลุมไปยังบริเวณขอบเหงือก ขยับแปรงไปข้างหน้าและหลังเป็นช่วงสั้นๆ (short stroke) ทำซ้ำประมาณ 10 ครั้ง แล้วจึงขยับแปรงไปตำแหน่งใหม่ ทำเช่นนี้กับทุกด้านของฟัน ทั้งด้านนอก ด้านใน และด้านบดเคี้ยว

ข้อดี: ทำได้ง่าย ไม่ต้องใช้ทักษะมาก และมีประสิทธิภาพในการกำจัดเศษอาหารและคราบจุลินทรีย์ได้ดี

ข้อเสีย: ทำให้เกิดรอยสึกบริเวณคอฟัน มักพบในผู้สูงอายุที่แปรงฟันวิธีนี้มาเป็นเวลานานและใช้แปรงที่มีขนแปรงแข็ง

วิธีนี้เหมาะกับลักษณะฟันน้ำนมและช่องปากของเด็กเล็ก จึงแนะนำวิธีนี้ในเด็กอายุต่ำกว่า 11 ปี



รูปที่ 3 วิธีการแปรงฟันแบบ Horizontal scrub technique หรือ วิธีถูไป-มา [76]

Fone's หรือ Circular scrub technique

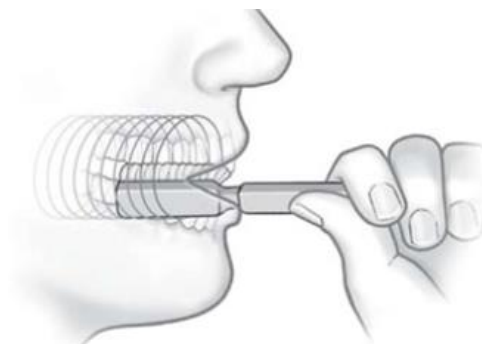
วิธีการแปรงฟัน: วางขนแปรงให้ตั้งฉากกับผิวของฟัน ออกแรงกดให้ขนแปรงสัมผัสกับฟันและเหงือกแปรงฟันด้านกระพุ้งแก้มทั้งฟันบนและฟันล่างในเวลาเดียวกัน โดยหมุนแปรงสีฟันเป็นวงกลมหรือวงรีขนาดใหญ่ขณะที่ฟันบนและฟันล่างสบกัน ในการแปรงฟันแต่ละครั้งจะแปรง

ทั้งเหงือกและฟันไปพร้อมๆกัน การแปรงวิธีนี้พัฒนาให้คล้ายคลึงกับการเคลื่อนที่ของอาหารที่อยู่ในปากขณะบดเคี้ยว, ฟันด้านใน ใช้วิธีหมุนหรือถูไปตามแนวราบ

ข้อดี: ทำได้ง่าย ไม่ต้องใช้ทักษะมาก

ข้อเสีย: ไม่เน้นการแปรงซอกฟัน

วิธีนี้เหมาะสำหรับเด็กและผู้ป่วยที่มีข้อจำกัดด้านการเคลื่อนไหวข้อมือ



รูปที่ 4 วิธีการแปรงฟันแบบ Fone's หรือ Circular scrub technique [76]

- วิธีการแปรงฟันที่เน้นการทำความสะอาดร่องเหงือก (Sulcular technique) *Bass technique* [77]

วิธีการแปรงฟัน: วางขนแปรงบริเวณคอฟันและขอบเหงือก ขนแปรงทำมุม 45 องศากับแนวแกนของฟัน ปลายขนแปรงชี้เฉียงไปทางปลายรากฟัน ปลายขนแปรงจะอยู่บริเวณขอบเหงือกพอดี ออกแรงกดเบาๆ เพื่อให้ปลายขนแปรงบางส่วนถูกดันในแนวตั้งเข้าไปในร่องเหงือกและซอกฟัน ออกแรงขยับหรือสั้นข้อมันเบาๆ (short back and forth) ไปข้างหน้าและหลัง โดยที่ขนแปรงยังอยู่ในตำแหน่งเดิม ขยับแปรงในลักษณะเช่นนี้ประมาณ 10 ครั้งต่อการวางแปรง 1 ครั้ง ทำซ้ำในบริเวณเดิมอีก 4-5 ครั้ง แล้วเปลี่ยนไปทำในตำแหน่งใหม่ โดยให้แต่ละช่วงมีบริเวณที่ซ้อนกันเล็กน้อย, ด้านบดเคี้ยว ให้ถูเข้าถูออกเป็นช่วงสั้นๆ

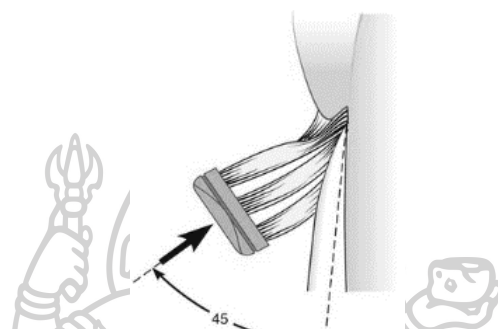
วิธีนี้ควรใช้แปรงสีฟันที่มีขนแปรงมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.007 นิ้ว ชนิดอ่อน ปลายกลมมน เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดอันตรายต่อเหงือก เนื่องจากขนแปรงบางส่วนจะต้องถูกดันเข้าไปในร่องเหงือกด้วย

ข้อดี: มีประสิทธิภาพในการทำความสะอาดร่องเหงือก (gingival sulcus) และซอกฟัน สามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ที่อยู่ต่ำกว่าขอบเหงือกได้ประมาณ 0.5 มิลลิเมตร ในขณะที่วิธีอื่นๆจะกำจัดได้เพียงคราบจุลินทรีย์เหนือเหงือกเท่านั้น

ข้อเสีย:

1. ใช้เวลาแปรงฟันนาน และต้องใช้ทักษะค่อนข้างสูงในการแปรงฟัน กล่าวคือ ถ้าใช้แรงกดมากเกินไป อาจทำให้ขนแปรงแตกตัว

- ช่องปาก
2. วางแปรงในมุมที่ไม่ถูกต้อง อาจทำให้เกิดอันตรายต่อเยื่อเมือกและเหงือกในช่องปาก
 3. ไม่วางปลายขนแปรงให้อยู่บริเวณขอบเหงือกพอดีขนแปรงอาจอยู่เฉพาะบนตัวฟัน
 4. ถ้าลากแปรงไปตามแนวระนาบในระยะทางมากหรือใช้แรงมากเกินไปอาจเป็นผลทำให้ฟันสึกได้ และถ้าใช้แปรงสีฟันที่มีขนาดขนแปรงใหญ่ อาจทำให้ไม่สามารถทำความสะอาดร่องเหงือกและซอกฟัน



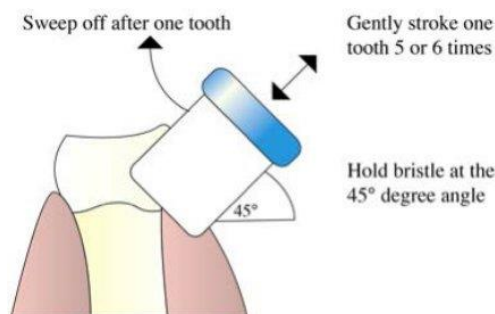
รูปที่ 5 วิธีการแปรงฟันแบบ Bass technique [78]

- วิธีการแปรงฟันที่เน้นการทำความสะอาดร่องเหงือกร่วมกับการสั่นของแปรง (Sulcular-vibratory technique)

Modified Bass technique หรือ *วิธีขยับ-ปัด* [72]

เป็นวิธีการแปรงฟันที่ดัดแปลงเพิ่มเติมจากการแปรงฟันวิธี Bass เล็กน้อย กล่าวคือ หลังจากโยกแปรงในแนวระนาบแล้ว ให้มีขนแปรงปัดมาทางด้านบดเคี้ยว ในลักษณะเดียวกับ Roll technique

ปัจจุบันวิธีนี้เป็นวิธีที่ได้รับการรับรองจากสมาคมทันตแพทย์อเมริกันว่าเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการกำจัดคราบจุลินทรีย์มากกว่าอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เนื่องจากวิธีนี้ต้องใช้ทักษะในการแปรงฟันค่อนข้างสูง จึงแนะนำสำหรับเด็กอายุมากกว่า 11 ปีขึ้นไปและผู้ใหญ่



รูปที่ 6 วิธีการแปรงฟันแบบ Modified bass technique หรือ วิธีขยับ-ปัด [79]

- วิธีการแปร่งฟันที่ต้องออกแรงกด สั่นแปร่ง และเคลื่อนไหวแปร่ง

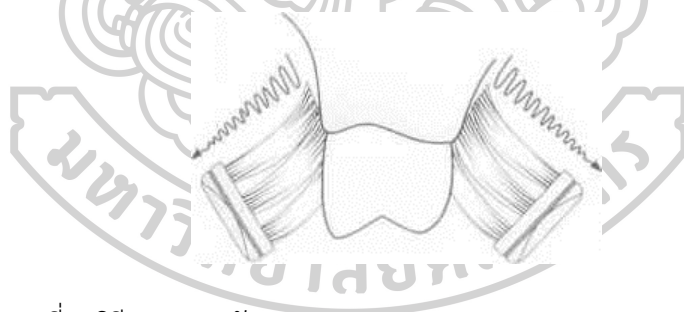
Modified Stillman's technique

วิธีการแปร่งฟัน: วางแปร่งสีฟันโดยให้ชนแปร่งส่วนหนึ่งอยู่บนเหงือกและอีกส่วนหนึ่งอยู่บนผิวฟันบริเวณคอฟัน ชนแปร่งทำมุม 45 องศากับแนวแกนของฟัน ปลายชนแปร่งชี้เฉียงไปทางปลายรากฟัน ออกแรงกดตามแปร่งโดยให้ด้านข้างของชนแปร่งแนบกับผิวฟัน ขยับแปร่งในแนวราบ โดยออกแรงขยับหรือสั่นข้อมือเบาๆ (vibratory motion) ด้านข้างของชนแปร่งจะทำความสะอาดบริเวณคอฟันและเหงือกพร้อมกับเคลื่อนแปร่งมาทางด้านบดเคี้ยวทีละน้อย เพื่อช่วยให้ชนแปร่งแทรกตัวเข้าไประหว่างซอกฟัน จนในที่สุดชนแปร่งปัดผ่านพื้นด้านบดเคี้ยวออกไปและด้านบดเคี้ยว วางชนแปร่งให้ตั้งฉากกับด้านบดเคี้ยว ขยับแปร่งกดเข้าไปตามร่องฟัน

ข้อดี: เป็นวิธีที่ใช้ด้านข้างของชนแปร่งสีฟันในการทำความสะอาดและช่วยนวดเหงือก สามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์บริเวณขอบเหงือกและซอกฟันโดยไม่ทำอันตรายต่อเยื่อเมือกและเหงือก ไม่เหมือนกับวิธีอื่นๆที่ใช้ปลายสุดของชนแปร่งเป็นส่วนทำความสะอาด

การแปร่งฟันวิธีนี้แนะนำให้ใช้ในผู้ป่วยที่มี gingival hyperplasia หรือมีเหงือกยื่นและรากฟันโผล่ (exposed root) เพราะช่วยป้องกัน cementum ซึ่งอ่อนแกว่า enamel ไม่ให้สึกกร่อนจากการแปร่งฟัน

ข้อเสีย: ไม่สามารถทำความสะอาดบริเวณร่องเหงือกได้ทั่วถึง



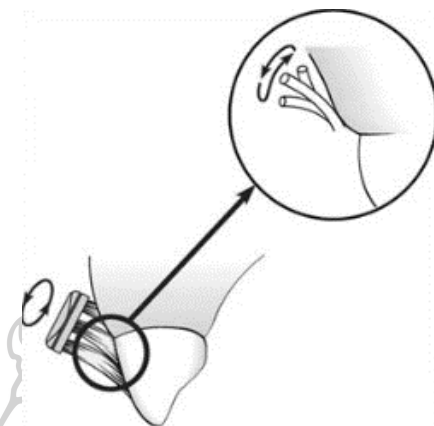
รูปที่ 7 วิธีการแปร่งฟันแบบ Modified Stillman's technique [80]

- วิธีการแปร่งฟันที่ต้องออกแรงกดและสั่นแปร่ง

Charter's technique

วิธีการแปร่งฟัน: วางแปร่งสีฟันโดยให้ชนแปร่งอยู่บริเวณคอฟันและขอบเหงือก ชนแปร่งทำมุม 45 องศากับแนวแกนของฟัน ปลายชนแปร่งชี้เฉียงไปทางด้านบดเคี้ยวของฟัน ออกแรงกดให้ชนแปร่งแทรกเข้าไปตามซอกฟัน แล้วหมุนหรือโยกแปร่งเพียงเล็กน้อย (slight rotary or vibratory movements) พร้อมกับเลื่อนแปร่งเข้าไปทางรากฟัน ทำให้เกิดแรงกดและการหมุนบริเวณบนผิวฟัน ขอบเหงือก และเหงือกยึด, ด้านบดเคี้ยว วางชนแปร่งให้ตั้งฉากกับด้านบดเคี้ยว ขยับแปร่งกดเข้าไปตามร่องฟันพร้อมกับถูเป็นวงกลมเล็กๆ

การแปรงฟันวิธีนี้แนะนำให้ใช้ในผู้ป่วยที่มีฟันอยู่ผิดตำแหน่งและเหงือกกร่น เนื่องจากการแปรงฟันวิธีนี้ ขนแปรงส่วนใหญ่อยู่บนผิวฟัน ไม่ลงไปทำอันตรายต่อเหงือก จึงนิยมใช้ในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเหงือก ควรใช้ขนแปรงชนิดนุ่ม หรือในผู้ป่วยที่แผลหายดีแล้วอาจใช้แปรงสีฟันชนิดปานกลางหรือแข็งก็ได้



รูปที่ 8 วิธีการแปรงฟันแบบ Charter's technique [80]

นอกจากการแปรงฟันอย่างถูกวิธีแล้ว ควรแปรงฟันอย่างมีระบบ เนื่องจากจะช่วยป้องกันการข้ามหรือลืบบางบริเวณในช่องปากได้ เช่น เริ่มต้นจากฟันบนซี่สุดท้ายในช่องปาก (ด้านซ้ายหรือด้านขวาก็ได้) โดยแปรงด้านนอกก่อน แล้วเคลื่อนแปรงไปจนถึงอีกข้างของช่องปาก แล้ววนไปแปรงฟันด้านใน จากนั้นทำลักษณะเดียวกันในฟันล่าง หลังจากนั้นจึงแปรงด้านบดเคี้ยว

2) ความถี่ (frequency) และเวลา (duration) ที่ใช้ในการแปรงฟัน

ควรแปรงฟันอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง คือ ตอนเช้าและก่อนนอน ครั้งละประมาณ 2 นาที โดยแบ่งช่องปากเป็น 4 ส่วน ได้แก่ ฟันบนซ้าย ฟันบนขวา ฟันล่างซ้าย และฟันล่างขวา ใช้เวลาแปรงส่วนละ 30 วินาที จากการศึกษาพบว่า การเพิ่มความถี่ของการแปรงฟันเป็น 3 หรือ 4 ครั้ง ไม่ได้ช่วยให้สภาพอวัยวะปริทันต์แข็งแรงขึ้น [22, 81]

3.2 ชนิดของแปรงสีฟัน

จากนิยามตามประกาศคณะกรรมการว่าด้วยฉลาก สำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภค ฉบับที่ 33 (พ.ศ.2555) [82] แปรงสีฟัน (toothbrush) หมายถึง อุปกรณ์ที่ใช้แปรงฟันเพื่อขจัดคราบจุลินทรีย์หรือเศษอาหารออกจากฟัน ทำจากพลาสติกหรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า

แปรงสีฟัน (toothbrush) เป็นอุปกรณ์พื้นฐานในการดูแลอนามัยช่องปากด้วยตนเอง เพื่อกำจัดคราบจุลินทรีย์และเศษอาหารที่ตกค้างบนผิวฟัน ดังนั้น แปรงสีฟันที่ดีควรมีคุณสมบัติในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ ลดการเกิดเหงือกอักเสบ และไม่ทำอันตรายต่อเนื้อเยื่อในช่องปาก [70, 83]

เนื่องจากแปรงสีฟันเป็นอุปกรณ์ทำความสะอาดช่องปากที่เราใช้เป็นประจำทุกวัน เมื่อใช้ไประยะหนึ่งจะเกิดการเสื่อมของขนแปรง เช่น ขนแปรงมีลักษณะบานออก ส่งผลให้ประสิทธิภาพในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ลดลง จึงแนะนำให้เปลี่ยนแปรงสีฟันทุก 3 เดือน

แปรงสีฟันแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

1) แปรงสีฟันธรรมดา (manual toothbrush)

เป็นแปรงสีฟันที่ไม่มีการเคลื่อนไหวของหัวแปรง ต้องอาศัยทักษะและเทคนิคการแปรงฟันของผู้ใช้ เพื่อให้กำจัดคราบจุลินทรีย์และเศษอาหารบนผิวฟันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การเลือกใช้แปรงสีฟันควรพิจารณาอายุผู้ใช้และคุณลักษณะของแปรงสีฟัน กรมอนามัยแบ่งชนิดของแปรงสีฟันธรรมดาเป็น 4 ประเภทตามขนาด โดยใช้อายุของผู้ใช้เป็นเกณฑ์ในการแบ่ง เพื่อให้ประชาชนเลือกใช้ได้เหมาะสม ได้แก่ แปรงสีฟันเด็กต่ำกว่า 3 ปี (baby) แปรงสีฟันเด็ก 3-6 ปี (child) แปรงสีฟันเด็ก 6-12 ปี (junior) และแปรงสีฟันผู้ใหญ่ (adult) และแนะนำให้เลือกใช้แปรงสีฟันโดยพิจารณาจากคุณสมบัติดังต่อไปนี้ ชนิดของขนแปรง (ขนแปรงชนิดปานกลาง (medium) ขนแปรงชนิดนุ่ม (soft) และขนแปรงชนิดนุ่มพิเศษ (extra soft/super soft/ultra soft)) ขนแรงแข็งเกินไปอาจทำให้ฟันสึก เหงือกอักเสบ วัสดุที่ใช้ทำขนแปรง ต้องทำจากไนลอน (nylon) หรือ พีบีที (PBT; Polybutylene Terephthalate) ลักษณะของขนแปรงและการติดแน่นของขนแปรง ขนแปรงหลุดง่าย ไม่ยึดติดแน่นกับหัวแปรง กระจกขนแปรงอาจหลุดลงคอได้ [82]

เนื่องจากการใช้แปรงสีฟันธรรมดาต้องอาศัยการเคลื่อนไหวของข้อมือ จึงมีข้อจำกัดการใช้ในผู้สูงอายุหรือคนพิการที่มีปัญหาเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของมือ เช่น นิ้วมือบิดเบี้ยวไปจากธรรมชาติ กล้ามเนื้อมือไม่มีแรง ทำให้ไม่สามารถจับแปรงสีฟันได้ตามปกติ ปัจจุบันมีการคิดค้นนวัตกรรมต่างๆในการปรับแปรงสีฟัน เพื่อให้คนกลุ่มนี้สามารถดูแลสุขภาพช่องปากได้ด้วยตนเอง เช่น คนพิการที่กำมือได้ไม่สนิท ทำด้ามจับให้มีขนาดใหญ่ เพื่อให้จับถนัดมือ, คนพิการที่มือเอื้อมไม่ถึงปาก ต่อด้ามแปรงสีฟันให้ยาวขึ้น หรือการตัดด้ามแปรงสีฟันให้โค้งงอได้มุมที่ต้องการ ทำให้คนพิการสามารถแปรงสีฟันบนเหงือกและฟันได้ถนัดมากขึ้น เป็นต้น [84]

2) แปรงสีฟันไฟฟ้า (powered toothbrush)

เนื่องจากการแปรงฟันของคนส่วนใหญ่ยังไม่มีประสิทธิภาพ ขาดทักษะและเทคนิคการใช้แปรงสีฟันธรรมดาที่ถูกต้อง จึงมีการคิดค้นแปรงสีฟันไฟฟ้าขึ้น แปรงสีฟันไฟฟ้าเป็นแปรงสีฟันที่ออกแบบมาเพื่อวัตถุประสงค์เดียวแปรงสีฟันธรรมาคือ กำจัดคราบจุลินทรีย์บนผิวฟัน แต่ส่วนหัวแปรงจะมีการเคลื่อนไหว เช่น หมุน สั่น เพื่อช่วยให้ขนแปรงทำความสะอาดได้ดีขึ้น มีระบบสำรองไฟทั้งแบบใช้ถ่านก้อนหรือแบตเตอรี่ และสามารถถอดหัวแปรงออกจากตัวด้ามแปรงเพื่อเปลี่ยนหัวแปรงได้ [33, 83, 85]

- แปรงสีฟันไฟฟ้า แบ่งเป็น 8 ชนิด [35] ตามรูปแบบการทำงานของหัวแปรง ดังนี้
- *side to side*: หัวแปรงจะเคลื่อนที่ไปด้านข้าง หรือไปข้างหน้าและข้างหลัง
 - *counter-oscillation*: หัวแปรงประกอบด้วยขนแปรง 2 กลุ่ม โดยกลุ่มหนึ่งจะหมุนไปทิศทางหนึ่ง ขณะที่ขนแปรงอีกกลุ่มหนึ่งจะหมุนเคลื่อนที่ไปในทิศทางตรงกันข้าม
 - *rotation-oscillation*: หัวแปรงประกอบด้วยขนแปรงเพียงกลุ่มเดียวเคลื่อนที่โดยหมุนรอบในทิศทางหนึ่ง จากนั้นจึงหมุนกลับในทิศทางตรงกันข้าม
 - *circular*: หัวแปรงจะหมุนทิศทางเดียวเท่านั้น
 - *ultrasonic*: หัวแปรงจะทำงานโดยการสั่นของขนแปรงในระดับความถี่เหนือเสียง (มากกว่า 20,000 รอบต่อนาที)
 - *ionic*: มีการส่งกระแสไฟฟ้าระดับต่ำจากหัวแปรงไปยังขนแปรงในขณะที่มีการแปรงฟัน อาศัยหลักการเปลี่ยนแปลงประจุบนผิวฟันให้ดึงดูดคราบจุลินทรีย์เข้ามาที่ขนแปรง
 - *multidimensional*: หัวแปรงมีการเคลื่อนที่หลากหลาย ประกอบด้วยรูปแบบการทำงานที่กล่าวมาข้างต้นรวมกันตั้งแต่ 2 รูปแบบขึ้นไป มีความเร็วของการหมุนในช่วง 8,800 รอบต่อนาที ร่วมกับการสั่น 40,000 รอบต่อนาที
 - *unknown*: ไม่สามารถจัดรูปแบบการทำงานของหัวแปรงได้ตามรูปแบบการทำงานที่กล่าวมาข้างต้น

4. ดัชนีสุขภาพช่องปาก

วัตถุประสงค์ของการบันทึกดัชนีสุขภาพช่องปากหรือดัชนีสำหรับโรคปริทันต์ (index for periodontal disease) [86] คือ

- 1) เพื่อทำแผนความชุกของโรค (prevalence) ในกลุ่มประชากร (population) ในกลุ่มฟัน (dentition) และในแต่ละด้านของฟัน (mesial, distal, buccal และ lingual)
- 2) เพื่อศึกษาพฤติกรรมการณ์ดำเนินไปของโรคในการศึกษาระยะยาว (longitudinal) ในกลุ่มประชากรเดียวกัน หรือเพื่อเปรียบเทียบจำนวนของโรคหรือประชากรที่เป็นโรคขณะนั้น (prevalence) ในประชากรกลุ่มเดียวกันที่มีอายุต่างกัน
- 3) เพื่อเป็นพื้นฐานในการประเมินหาปัจจัยและสาเหตุของการเกิดโรคปริทันต์
- 4) เพื่อประมาณความต้องการรักษาโรคปริทันต์ในกลุ่มประชากร
- 5) ใช้เป็นหลักในการทดสอบและประเมินผลของวิธีการต่างๆที่ใช้ในการรักษาโรคปริทันต์
- 6) ใช้เป็นหลักในการประเมินประสิทธิภาพของวิธีการต่างๆในการป้องกันหรือลดปริมาณการสูญเสียฟันเนื่องจากโรคปริทันต์

7) ใช้เป็นหลักในการประเมินการตรวจวัดในงานป้องกันโรคปริทันต์

แนวทางการเลือกใช้ระบบดัชนีในการทดสอบเพื่อวัดค่าจุลินทรีย์และเหงือกอักเสบ ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์การศึกษา ขนาดของกลุ่มประชากร ระยะเวลาของการศึกษา และชนิดและการขยายตัวของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น

การวัดค่าดัชนีสุขภาพช่องปากมี 2 วิธี คือ การวัดทั้งปาก ฟันทุกซี่ (whole mouth) และเฉพาะบางส่วน ฟันบางซี่ (partial mouth) เช่น Ramfjord teeth (ฟันตำแหน่งที่ 16, 11, 26, 46, 31 และ 36) เป็นตัวแทนของแต่ละส่วน (sextants) โดยแบ่งช่องปากเป็น 6 ส่วน ในกรณีที่ฟันตัวแทนเป็นฟันที่ขึ้นไม่เต็ม ฟันที่หุ้มครอบฟัน หรือฟันที่หลุดแต่ราก จะไม่บันทึกคราบจุลินทรีย์ในฟันซี่นั้น แต่ให้พิจารณาบันทึกฟันข้างเคียงแทน เช่น ฟันซี่ที่ 11 ไม่สามารถวัดได้ ให้ทำการวัดฟันซี่ที่ 21 แทน [87]

เนื่องจากคราบจุลินทรีย์มีลักษณะโปร่งใส ไม่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่า ทำให้สามารถวัดดัชนีคราบจุลินทรีย์ได้ยาก และคราบจุลินทรีย์มีคุณสมบัติในการติดสีได้ จึงมีการนำเอาสารสีต่างๆที่สามารถย้อมติดสีคราบจุลินทรีย์ได้มาใช้ สีย้อมฟัน (disclosing agent) ที่นิยมใช้ทั่วไป เช่น สี FD & C Red No.3 หรือ erythrosine สี D & C Red No. 28 หรือ Phloxine B เป็นต้น ขั้นตอนการย้อมสีฟัน คือ ใช้สำลีก้อนเล็กหรือสำลีพันก้าน (Cotton bud) ชุบน้ำยาย้อมสีฟันให้ชุ่ม กด และทามิวเคลือบฟัน เน้นรอบคอฟันทุกซี่ทุกด้าน แล้วบ้วนน้ำเปล่าตาม 1 ครั้ง

ควรบันทึกค่าดัชนีสุขภาพเหงือก gingival index ก่อนการทำการย้อมสีฟันเสมอ เนื่องจากการย้อมสีคราบจุลินทรีย์ ทำให้มองเห็นการอักเสบของเหงือกหรือจุดเลือดออกไม่ชัดเจน [88]

$$\text{คะแนนดัชนีเฉลี่ย (mean index)} = \frac{\text{ผลรวมคะแนนทั้งหมด}}{\text{จำนวนบริเวณของฟันที่ตรวจ} \times \text{จำนวนซี่ฟันที่ตรวจ}}$$

4.1 ดัชนีคราบจุลินทรีย์ (plaque index) [89, 90]

1) Silness and Loe index [91]

เป็นดัชนีที่ใช้วัดการสะสมของแผ่นคราบจุลินทรีย์ เพื่อหาความหนาแน่นของแผ่นคราบจุลินทรีย์ โดยการมองด้วยสายตาและใช้ปลายเครื่องมือตรวจฟัน (explorer หรือ periodontal probe) ลากผ่านผิวฟันบริเวณใกล้เหงือก บันทึกคะแนนคราบจุลินทรีย์บนฟันแต่ละซี่ 4 ตำแหน่ง ได้แก่ ด้านกระพุ้ง แก้ม (buccal) ด้านลิ้น (lingual) ด้านใกล้กลาง (mesial) และด้านไกลกลาง (distal) สามารถวัดคราบจุลินทรีย์ทั้งปากหรือเฉพาะบางส่วน และสามารถใช้วัดผลทั้งในประชากรกลุ่มเด็กและผู้ใหญ่

เกณฑ์การให้คะแนน

0 = ไม่มีคราบจุลินทรีย์หรือไม่มีการติดสี

1 = มองด้วยตาเปล่าตา ไม่มีคราบจุลินทรีย์ แต่เมื่อใช้ปลาย explorer หรือ probe ลากผ่านผิวฟันบริเวณที่ตรวจถึงจะเห็นคราบจุลินทรีย์ อาจเห็นติดสีย้อมเป็นจุดๆบริเวณคอฟัน

2 = มีคราบจุลินทรีย์เป็นแถบ สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า เห็นติดสีบริเวณคอฟันคลุมบนตัวฟันจากขอบเหงือกไม่เกิน 1/3 ของตัวฟัน

3 = มีคราบจุลินทรีย์จำนวนมากบริเวณขอบเหงือก ผิวฟัน และซอกฟัน เห็นสีติดจากขอบเหงือกมากกว่า 1/3 ของตัวฟัน

การประเมินผลสุขภาพช่องปาก (oral hygiene): ดีมาก (excellent) = 0.0 ดี (good) = 0.1-0.9 ปานกลาง (fair) = 1.0-1.9 และแย่ (poor) = 2.0-3.0

2) the orthodontic modification of the Silness and Loe [92-94]

ดัดแปลงมาจากดัชนีคราบจุลินทรีย์ของ Silness และ Loe เป็นการวัดดัชนีคราบจุลินทรีย์บนผิวฟันที่อยู่รอบเครื่องมือจัดฟัน โดยแบ่งเป็น 4 ตำแหน่ง ตามตำแหน่งเครื่องมือจัดฟัน ได้แก่ ด้านใกล้กลาง (mesial = M) ด้านไกลกลาง (distal = D) ด้านที่ชิดกับเหงือก (gingival = G) และด้านฟันตัด (incisal = I)

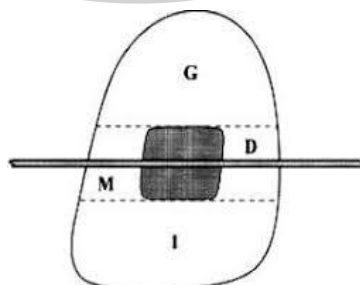
เกณฑ์การให้คะแนน

0 = ไม่มีคราบจุลินทรีย์บนตัวฟัน

1 = มีคราบจุลินทรีย์บนตัวฟัน มองเห็นยากด้วยตาเปล่า แต่เมื่อใช้ explorer หรือ probe ลากผ่าน จะพบว่ามี plaque ติดปลาย explorer ออกมา

2 = มีคราบจุลินทรีย์บนตัวฟัน สามารถมองเห็นได้ง่าย

3 = มีคราบจุลินทรีย์บนตัวฟันและคลุมผิวฟันเป็นจำนวนมาก



รูปที่ 9 การแบ่งบริเวณผิวฟันวัด the orthodontic modification of the Silness and Loe [92]

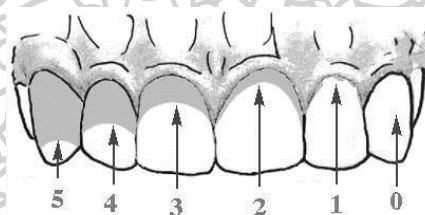
3) Quigley Hein (Turesky) index (TMQHPI) [95, 96]

ดัดแปลงมาจากดัชนีคราบจุลินทรีย์ของ Quigley และ Hein ใช้การประมาณ บริเวณของฟันที่ถูกปกคลุมด้วยคราบจุลินทรีย์ บันทึกคะแนนคราบจุลินทรีย์ของฟันทุกซี่ ยกเว้น ฟันกรามซี่

สุดท้าย ด้านนอก (buccal/labial) และด้านใน (lingual/palatal)

เกณฑ์การให้คะแนน

- 0 = ไม่มีคราบจุลินทรีย์
- 1 = มีคราบจุลินทรีย์กระจายไม่ต่อเนื่องที่ขอบเหงือก
- 2 = มีแถบคราบจุลินทรีย์บางๆต่อเนื่อง (กว้างไม่เกิน 1 มิลลิเมตร) ที่ผิวฟันบริเวณ ขอบเหงือก
- 3 = มีแถบคราบจุลินทรีย์ กว้าง 1 มิลลิเมตร แต่คลุมผิวฟันน้อยกว่า 1/3 ของตัวฟัน
- 4 = มีแถบคราบจุลินทรีย์ คลุมผิวฟันไม่น้อยกว่า 1/3 แต่ไม่เกิน 2/3 ของตัวฟัน
- 5 = มีแถบคราบจุลินทรีย์ คลุมผิวฟันไม่น้อยกว่า 2/3 ของตัวฟัน



รูปที่ 10 เกณฑ์การให้คะแนนของดัชนี Quigley Hein (Turesky) [97]

4) Lobene and Soparker modified plaque index (MPI)

ดัดแปลงมาจากดัชนีคราบจุลินทรีย์ของ Quigley และ Hein โดยบันทึกคะแนน บนผิวฟันทั้งหมด 6 บริเวณ ได้แก่ mesio-facial, mid-facial, disto-facial, mesio-lingual, mid-lingual และ disto-lingual ทำการตรวจบนผิวฟัน 2 ด้าน คือ ด้านหน้า (facial) และด้านใกล้ลิ้น (lingual) และแต่ละด้านแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ ด้านใกล้กลาง (mesial), กึ่งกลาง (middle) และด้าน ไกลกลาง (distal)

เกณฑ์การให้คะแนน : เช่นเดียวกับกับ Quigley Hein (Turesky) index

5) Patient Hygiene Performance (PHP) index โดย Podshadely และ Haley [98]

เป็นดัชนีที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพของเครื่องมือในการทำทำความสะอาดฟัน บันทึกคะแนนคราบจุลินทรีย์บน Ramfjord teeth (ฟันตำแหน่งที่ 16, 11, 26, 46, 31 และ 36) โดย แบ่งผิวฟันแต่ละซี่ออกเป็น 5 บริเวณ ดังนี้ แนวตั้ง (vertically) แบ่งออกเป็น 3 ตำแหน่ง คือ

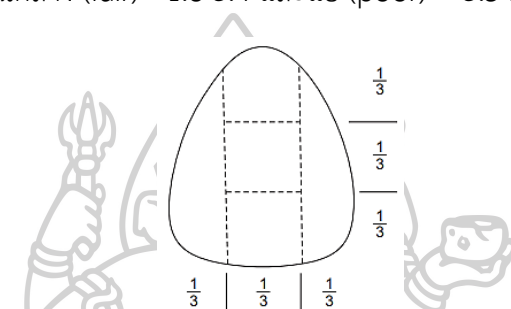
ด้านใกล้กลาง (mesial) กึ่งกลาง (middle/central) และด้านไกลกลาง (distal), แนวนอน (horizontally) แบ่งเป็น 3 ตำแหน่งคือ ด้านใกล้เหงือก (gingival) กึ่งกลาง (middle/central) และ ด้านบดเคี้ยวหรือ ด้านปลายฟัน (occlusal or insical)

เกณฑ์การให้คะแนน

0 = ไม่มีคราบจุลินทรีย์เกาะบนผิวฟันบริเวณนั้น

1 = มีคราบจุลินทรีย์เกาะบนผิวฟันบริเวณนั้น

การประเมินผลสุขภาพช่องปาก (oral hygiene) : ดีมาก (excellent) = 0.0 ดี (good) = 0.1-1.7 ปานกลาง (fair) = 1.8-3.4 และแย่ (poor) = 3.5-5.0



รูปที่ 11 การแบ่งบริเวณผิวฟันเพื่อวัด Patient Hygiene Performance (PHP) index [90]

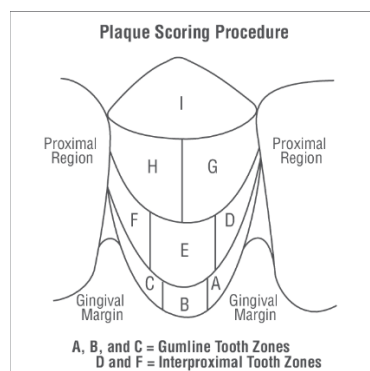
6) Rustogi Modified Navy Plaque Index (RMNPI) [99]

เป็นดัชนีที่ใช้วัดคราบจุลินทรีย์บนผิวฟันทุกบริเวณ (whole area) โดยแบ่งผิวฟันออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนใกล้เหงือก (occlusal zone) = A, B, C, D, E และ F (A, B, C = บริเวณชิดขอบเหงือก gumline tooth zones และ D, F = บริเวณด้านประชิด (interproximal tooth zones) ส่วนกลาง (middle zone) = G และ H และส่วนบดเคี้ยว (gingival zone) = I

เกณฑ์การให้คะแนน

0 = ไม่มีคราบจุลินทรีย์เกาะบนผิวฟันบริเวณนั้น

1 = มีคราบจุลินทรีย์เกาะบนผิวฟันบริเวณนั้น



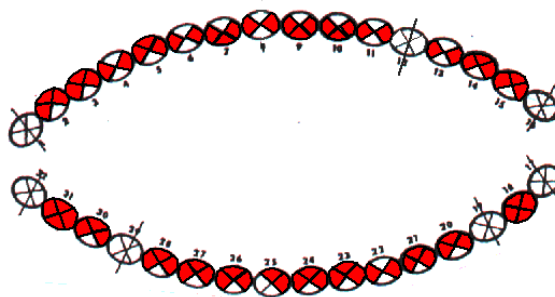
รูปที่ 12 การแบ่งบริเวณผิวฟันเพื่อวัด Rustogi Modified Navy Plaque Index (RMNPI) [99]

7) O' Leary plaque index [100]

เป็นดัชนีที่ใช้วัดคราบจุลินทรีย์ของฟันทุกซี่ โดยบันทึกคะแนนบนฟันแต่ละซี่ 4 ตำแหน่ง ได้แก่ ด้านกระพุ้งแก้ม (buccal) ด้านลิ้น (lingual) ด้านใกล้กลาง (mesial) และด้านไกลกลาง (distal) หลังย้อมสีฟัน ผู้ตรวจจะใช้ปลาย explorer หรือ probe ลากผ่านผิวฟันบริเวณที่ตรวจ พร้อมบันทึกข้อมูลโดยการขีดเส้นขวาง (dash) หากฟันซี่นั้นไม่มีคราบจุลินทรีย์ทั้ง 4 ตำแหน่ง และระบายสีแดงลงในช่องว่างในแบบฟอร์มการบันทึกหากพบว่าตำแหน่งนั้นมีคราบจุลินทรีย์ ส่วนบริเวณที่ไม่ติดสี ไม่ต้องระบายสีแดง

การคำนวณคะแนน:

$$\text{plaque index (\%)} = \frac{\text{จำนวนบริเวณที่ตรวจพบคราบจุลินทรีย์ทั้งหมด}}{\text{จำนวนบริเวณที่ทำการตรวจทั้งหมด}}$$

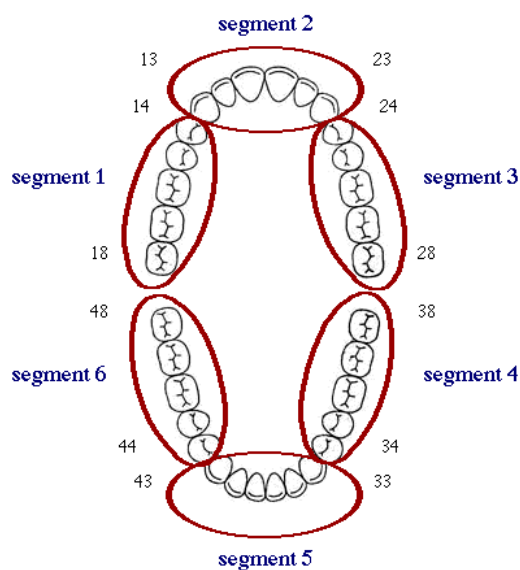


รูปที่ 13 ตัวอย่างการบันทึกคะแนน O' Leary plaque index [101]

7) Simplified Oral Hygiene Index (OHI-S) ของ Green และ Vermilion [102]

เป็นดัชนีที่ใช้วัดความสะอาดของช่องปาก ประกอบด้วย ดัชนีคราบอ่อน (debris index; DI-S) และดัชนีหินน้ำลาย (calculus index; CI-S) การบันทึกคะแนนจะแบ่งแต่ละขากรรไกรเป็น 3 ส่วน คือ 1) ส่วนหน้า (anterior segment) = ฟันตัดและฟันเขี้ยว 2) ส่วนหลัง (posterior segment) ด้านขวา = ฟันกรามด้านขวา 3) ส่วนหลัง (posterior segment) ด้านซ้าย = ฟันกรามด้านซ้าย โดยบันทึกคะแนนบนฟันด้านกระพุ้งแก้มและด้านลิ้น เลือกตัวแทน 1 ซี่ จากแต่ละส่วน เลือกเฉพาะฟันแท้ที่ขึ้นเต็มที่แล้ว ไม่เลือกบันทึกฟันกรามแท้ซี่ที่ 3 ฟันที่ขึ้นไม่เต็มที่ หรือฟันน้ำนม เนื่องจากมีความแปรปรวนในความเสี่ยง ของตัวฟัน

$$\text{Simplified Oral Hygiene Index} = \text{Debis index} + \text{Calculus index}$$



รูปที่ 14 การแบ่งขากรรไกรเพื่อบันทึกคะแนน OHI-S [103]

ดัชนีคราบอ่อน (debris index หรือ DI-S)

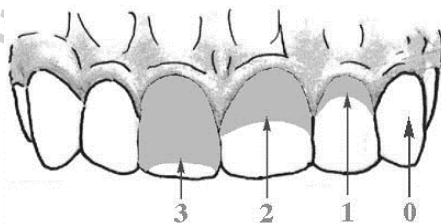
คราบอ่อน คือ สารแปกปลอมที่มีลักษณะอ่อนนุ่ม ประกอบด้วย มิวซิน (mucin) แบคทีเรีย และเศษอาหาร มีคราบสี (stain) ตั้งแต่สีขาวเทาจนถึงสีเขียวหรือสีส้ม
เกณฑ์การให้คะแนน

0 = ไม่มีคราบอ่อนหรือคราบสีปรากฏเลย

1 = มีคราบอ่อนหรือคราบสีปกคลุมผิวฟัน ไม่เกิน 1/3 ของผิวฟัน

2 = มีคราบอ่อนหรือคราบสีปกคลุมผิวฟัน มากกว่า 1/3 แต่ไม่เกิน 2/3 ของผิวฟัน

3 = มีคราบอ่อนหรือคราบสีปกคลุมผิวฟัน มากกว่า 2/3 ของผิวฟัน



รูปที่ 15 เกณฑ์การให้คะแนนของดัชนีคราบอ่อน (debris index; DI-S) [104]

ดัชนีหินน้ำลาย (calculus index หรือ CI-S)

หินน้ำลาย คือ เกลืออนินทรีย์ ประกอบด้วยแคลเซียม (calcium carbonate) และ ฟอสเฟต (phosphate) เศษอาหาร แบคทีเรีย และเซลล์เยื่อบุผิว (desquamated epithelial cell) แบ่งเป็น 2 ชนิด ได้แก่ 1. หินน้ำลายเหนือเหงือก (supragingival calculus) เป็นหินน้ำลายที่เกาะ

อยู่ขอบเหงือก มีสีขาวจนถึงสีน้ำตาล 2. หินน้ำลายใต้เหงือก (subgingival calculus) เป็นหินน้ำลายที่มาจากปลายรากฟันต่อขอบเหงือก มักมีสีน้ำตาลจนถึงสีดำ

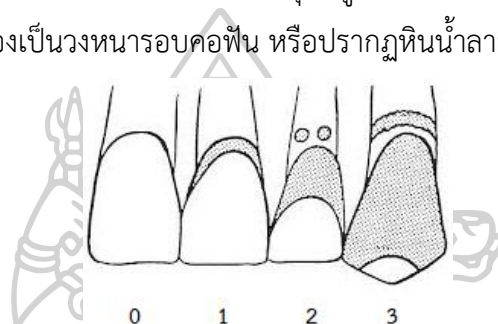
เกณฑ์การให้คะแนน

0 = ไม่มีหินน้ำลายปรากฏเลย

1 = มีหินน้ำลายเหนือเหงือกปกคลุมอยู่บนผิวฟัน ไม่เกิน 1/3 ของผิวฟัน

2 = มีหินน้ำลายเหนือเหงือกปกคลุมอยู่บนผิวฟัน มากกว่า 1/3 แต่ไม่เกิน 2/3 ของผิวฟัน หรือมีหินน้ำลายใต้เหงือกเป็นจุดๆรอบคอฟัน หรือปรากฏหินน้ำลายทั้ง 2 ลักษณะนี้

3 = มีหินน้ำลายเหนือเหงือกปกคลุมอยู่บนผิวฟัน มากกว่า 2/3 ของผิวฟัน หรือมีหินน้ำลายใต้เหงือกต่อเนื่องเป็นวงหนารอบคอฟัน หรือปรากฏหินน้ำลายทั้ง 2 ลักษณะนี้



รูปที่ 16 เกณฑ์การให้คะแนนของดัชนีหินน้ำลาย (calculus index; CI-S) [105]

2.4.2 ดัชนีวัดสภาวะการอักเสบของเหงือก

วัดการอักเสบของเหงือกโดยดูด้วยตาเปล่าหรือดูจากการมีเลือดออกหลังการหยั่ง probe (bleeding on probing) ปกติเหงือกที่มีสุขภาพดีจะไม่มีการอักเสบและไม่มีการเลือดออกหลังจากใช้เครื่องมือตรวจปริทันต์ (probe) สอดลงไป ในร่องเหงือกเบาๆ ถ้าเหงือกมีการอักเสบจะพบเลือดออกทั้งในทันทีหรือเลือดค่อยๆซึมออกมาเมื่อใช้ probe สอดเข้าไปในร่องเหงือก แสดงว่าบริเวณดังกล่าวมีการอักเสบของเหงือก [106, 107]

ตารางที่ 1 ดัชนีวัดสภาวะการอักเสบของเหงือก

ดัชนี (Index)	ผู้แต่ง (ปี) (Authors (year))	เครื่องมือ/ระยะเวลาดูการมีเลือดออก (Instrument/Bleeding time (second))	คะแนน (Score)	บริเวณที่ทำการวัด (Evaluated sites)
ดัชนีสภาพเหงือก (Gingival index)				
Gingival Index (GI)	Loe and Silness (1967) [108]	Probe	0 = เหงือกปกติ 1 = เหงือกอักเสบเล็กน้อย (mild inflammation)	บริเวณ buccal, disto-buccal, mesio-buccal

ตารางที่ 1 ดัชนีวัดสภาวะการอักเสบของเหงือก (ต่อ)

ดัชนี (Index)	ผู้แต่ง (ปี) (Authors (year))	เครื่องมือ/ระยะเวลาดูการมีเลือดออก (Instrument/Bleeding time (second))	คะแนน (Score)	บริเวณที่ทำการวัด (Evaluated sites)
Gingival Index (GI) (ต่อ)			เปลี่ยนสีเล็กน้อย บวมเล็กน้อย แต่ไม่มีเลือดออกขณะตรวจ 2 = เหงือกอักเสบปานกลาง (moderate inflammation) บวมแดง เป็นมันเงา มีเลือดออกหลัง probe 3 = เหงือกอักเสบมาก (severe inflammation) บวมแดงเห็นได้ชัดเจน มีเลือดออกเอง (spontaneous bleeding)	และ lingual ของฟันทุกซี่ (4 บริเวณ)
Modified gingival index (MGI)	Lobene at al (1986) [109]	ไม่ใช่เครื่องมือ ดูด้วยตาเปล่า	0 = เหงือกปกติ 1 = เหงือกอักเสบเล็กน้อย (mild inflammation) เปลี่ยนสีเล็กน้อย 2 = เหงือกอักเสบเล็กน้อย (mild inflammation) เปลี่ยนสีเล็กน้อย เหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟัน (papillary) หรือขอบเหงือก (marginal) บวมเล็กน้อย 3 = เหงือกอักเสบปานกลาง (moderate inflammation) เหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟัน (papillary) หรือขอบเหงือก (marginal) บวมแดง เป็นมันเงา 4 = เหงือกอักเสบมาก (severe inflammation) เหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟัน (papillary) หรือขอบเหงือก	บริเวณ buccal, disto-buccal, mesio-buccal และ lingual ของฟันทุกซี่ (4 บริเวณ)

ตารางที่ 1 ดัชนีวัดสภาวะการอักเสบของเหงือก (ต่อ)

ดัชนี (Index)	ผู้แต่ง (ปี) (Authors (year))	เครื่องมือ/ระยะเวลาดูการมีเลือดออก (Instrument/Bleeding time (second))	คะแนน (Score)	บริเวณที่ทำการวัด (Evaluated sites)
Modified gingival index (MGI) (ต่อ)			(marginal) บวมแดง เห็นได้ชัดเจน มีเลือดออกเอง (spontaneous bleeding)	
Papillary Marginal Attachment (PMA)	Schour and Massler (1947) [63]	ดูด้วยตาเปล่า	0 = เหงือกปกติ 1 = เหงือกอักเสบเล็กน้อย (mild gingivitis) เหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟันหน้า (papillary) มีการอักเสบประมาณ 1-3 ซี่ 2 = เหงือกอักเสบบานกลาง (moderate gingivitis) บริเวณขอบเหงือก (marginal) บวมแดง เป็นมันเงามากกว่า 5 บริเวณ 3 = เหงือกอักเสบมาก (severe gingivitis) บริเวณเหงือกยึด (attachment) มีการอักเสบ บวมแดง เห็นได้ชัดเจน มีเลือดออกเอง 4 = เหงือกอักเสบรุนแรงมาก (very severe gingivitis) โรคปริทันต์อักเสบรุนแรง (very severe generalized periodontitis)	บริเวณ buccal ของฟันทุกซี่
ดัชนีการมีเลือดออกของเหงือก (Bleeding index)				
Bleeding on probing index (BOP)	Edwards (1975) [110]	ไหมขัดฟันชนิดแผ่นบางๆ (dental tape) (2 ครั้ง) /15	Dichotomous 0 = ไม่มีเลือดออก 1 = มีเลือดออก	บริเวณ Interproximal ของฟันทุกซี่

ตารางที่ 1 ดัชนีวัดสภาวะการอักเสบของเหงือก (ต่อ)

ดัชนี (Index)	ผู้แต่ง (ปี) (Authors (year))	เครื่องมือ/ระยะเวลาดูการมีเลือดออก Instrument/Bleeding time (second)	คะแนน (Score)	บริเวณที่ทำการวัด (Evaluated sites)
Bleeding on marginal probing (BOMP)	Van der Weijden (1994) [111, 112]	Probe/30	0 = ไม่มีเลือดออก 1 = เลือดออกเป็นจุดๆ (pinprick bleeding) 2 = มีเลือดออกมาก (excess bleeding)	บริเวณ disto-buccal, mid-buccal, mesio-buccal, disto-lingual, mid-lingual และ mesio-lingual ของฟันทุกซี่ (6 บริเวณ)
Eastman interdental bleeding index (EIBI)	Caton and Polson (1985) [113]	Interdental wooden cleaner (ทำซ้ำ 4 ครั้ง)/15	Dichotomous 0 = ไม่มีเลือดออก 1 = มีเลือดออก	ด้าน buccal ในบริเวณ interproximal
Gingival bleeding index (GBI)	Ainamo and Bay (1975) [114]	Probe (ทำซ้ำ 3-4 ครั้ง) /10	Dichotomous 0 = ไม่มีเลือดออก 1 = มีเลือดออก	บริเวณ buccal ของฟันทุกซี่
Gingival bleeding index (GBI)	-	Probe/30	0 = ไม่มีเลือดออก 1 = มีเลือดออกเมื่อหยั่ง probe 2 = มีเลือดออกทันทีเมื่อหยั่ง probe	บริเวณ buccal, disto-buccal, mesio-buccal, lingual, disto-lingual และ mesio-lingual ของฟันทุกซี่ (6 บริเวณ)
Gingival bleeding index (GBI)	Van der Weijden (1993) [115]	Probe/30	0 = ไม่มีเลือดออก 1 = มีเลือดออกเล็กน้อยเมื่อหยั่ง probe 2 = มีเลือดออกทันทีเมื่อหยั่ง probe	บริเวณ buccal, disto-buccal, mesio-buccal และ lingual ของฟันทุกซี่

ตารางที่ 1 ดัชนีวัดสภาวะการอักเสบของเหงือก (ต่อ)

ดัชนี (Index)	ผู้แต่ง (ปี) (Authors (year))	เครื่องมือ/ระยะเวลาดูการมีเลือดออก Instrument/Bleeding time (second)	คะแนน (Score)	บริเวณที่ทำการวัด (Evaluated sites)
Gingival bleeding index (GBI) (ต่อ)			3 = มีเลือดออกเอง ก่อนหยั่ง probe	(4 บริเวณ)
Gingival severity index (GSI)	[116]	-	0 = ไม่มีเลือดออก (คะแนน GI 0-1) 1 = มีเลือดออก (คะแนน GI 2-3) (Gingivitis = GSI \geq 0.5)	-
Modified Papillary Bleeding Index (MPBI)	Barnett et al (1980) [117]	Probe (once)/0-30	0 = ไม่มีเลือดออก 1 = มีเลือดออก ภายใน 3-30 วินาที หลังหยั่ง probe 2 = มีเลือดออก ภายใน 2 วินาที หลังหยั่ง probe 3 = มีเลือดออกทันที	บริเวณ mesial ของฟันทุกซี่

2.4.4 ดัชนีหินน้ำลาย (calculus index)

Volpe and Manhold calculus index (V-M calculus index) โดย Volpe และ Manhold (1965) ใช้วัดปริมาณหินน้ำลายเหนือเหงือก (supragingival calculus) [118, 119]

เกณฑ์การให้คะแนน

0 = ไม่มีหินน้ำลายหรือคราบสีปรากฏเลย

1 = มีหินน้ำลายเหนือเหงือกปกคลุมอยู่บนผิวฟัน ไม่เกินร้อยละ 10%

2 = มีหินน้ำลายเหนือเหงือกปกคลุมอยู่บนผิวฟัน มากกว่า 10% แต่ไม่เกิน 33%

3 = มีหินน้ำลายเหนือเหงือกปกคลุมอยู่บนผิวฟัน มากกว่า 33% แต่ไม่เกิน 66%

4 = มีหินน้ำลายเหนือเหงือกปกคลุมอยู่บนผิวฟัน มากกว่า 66% ของผิวฟัน

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องของประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาต่อสุขภาพช่องปากในประชากรที่ต้องการความช่วยเหลือเป็นพิเศษและผู้ป่วยทางทันตกรรม

Costa และคณะ (2007) [120] ทำการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและวิเคราะห์อภิมานประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด ultrasonic และแปรงสีฟันธรรมดาในการกำจัดคราบจุลินทรีย์และลดการเกิดเหงือกอักเสบ ในกลุ่มผู้ป่วยทางทันตกรรม ได้แก่ ผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ ผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น ผู้ป่วยที่ใส่รากฟันเทียม (implant patients) โดยสืบค้นข้อมูลตั้งแต่ เดือนกรกฎาคม ค.ศ.1994 ถึงเดือนธันวาคม ค.ศ.2005 พบงานวิจัยจำนวน 40 งานวิจัย ในกลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ และ 7 งานวิจัย ในผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่นและผู้ป่วยที่ใส่รากฟัน ทำการคัดเลือกงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจำนวน 8 งานวิจัย ในกลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ และ 3 งานวิจัย ในกลุ่มผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่นและผู้ป่วยที่ใส่รากฟันเทียม ผลการวิเคราะห์อภิมานพบว่า แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด ultrasonic และแปรงสีฟันธรรมดามีประสิทธิผลในการกำจัดคราบจุลินทรีย์และลดการเกิดเหงือกอักเสบ (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และในกลุ่มผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่นและผู้ป่วยที่ใส่รากฟันเทียม พบว่า แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด ultrasonic สามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์และลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ดีกว่าแปรงสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Greener และคณะ (2013) [121] ทำการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและวิเคราะห์อภิมานประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด rotation-oscillation และแปรงสีฟันธรรมดาในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ ในกลุ่มผู้ใหญ่สุขภาพดี (general healthy adults) โดยสืบค้นข้อมูล และทำการคัดเลือกงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจำนวน 3 งานวิจัย ผลการวิเคราะห์อภิมานพบว่า แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด rotation-oscillation สามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ดีกว่าแปรงสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.001$) โดยเฉพาะพื้นบริเวณด้านใกล้ลิ้น (lingual surfaces)

Deery และคณะ (2004) [122] ทำการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและวิเคราะห์อภิมานประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาในการกำจัดคราบจุลินทรีย์และลดการเกิดเหงือกอักเสบ ในกลุ่มประชากร ได้แก่ ผู้ใหญ่สุขภาพดี ผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น และเด็ก โดยสืบค้นข้อมูลตั้งแต่ เริ่มมีฐานข้อมูลจนถึงปี ค.ศ.2002 พบงานวิจัยจำนวน 354 งานวิจัย ทำการคัดเลือกงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จำนวน 29 งานวิจัย เป็นการศึกษาในระยะสั้น (1-3 เดือน) จำนวน 26 งานวิจัย และการศึกษาในระยะยาว (มากกว่า 3 เดือนขึ้นไป) จำนวน 10 งานวิจัย ผลการวิเคราะห์อภิมานพบว่า หากมีการใช้ในระยะสั้น แปรงสีฟันไฟฟ้าสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์และลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ดีกว่าแปรงสีฟันธรรมดาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($SMD = -0.44$ (95 %CI = -0.66, -0.21), $P = 0.0001$ และ $SMD = -0.45$ (95 %CI = -0.76, -0.15), $P = 0.004$ ตามลำดับ) และหากมีการใช้ในระยะยาว แปรงสีฟันไฟฟ้าสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์และลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ดีกว่าแปรงสีฟันธรรมดาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($SMD = -1.15$ (95 %CI = -2.02, -0.29), $P =$

0.009 และ SMD = -0.51 (95 %CI = -0.76, -0.25), $P < 0.0001$ ตามลำดับ) การศึกษานี้ทำการวิเคราะห์ห่อภิมาณประสิทธิผลในกลุ่มประชากรแบบภาพรวม ไม่ได้ทำการวิเคราะห์แยกตามกลุ่มประชากร

Yaacob และคณะ (2014) [35] ทำการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและวิเคราะห์ห่อภิมาณประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาในการกำจัดคราบจุลินทรีย์และลดการเกิดเหงือกอักเสบ ในกลุ่มประชากร ได้แก่ ผู้ใหญ่สุขภาพดี ผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น และเด็ก โดยสืบค้นข้อมูลตั้งแต่ เริ่มมีฐานข้อมูลจนถึงเดือนมกราคม ปี ค.ศ.2002 พบงานวิจัยจำนวน 1,194 งานวิจัย ทำการคัดเลือกงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จำนวน 51 งานวิจัย ผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณพบว่า หากมีการใช้ในระยะเวลาสั้น (1-3 เดือน) แปรงสีฟันไฟฟ้าสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์และลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ดีกว่าแปรงสีฟันธรรมดาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (SMD = -0.50 (95 %CI = -0.70, -0.31), $P < 0.00001$ และ SMD = -0.43 (95 %CI = -0.60, -0.25), $P < 0.00001$ ตามลำดับ) และหากมีการใช้ในระยะเวลายาว (มากกว่า 3 เดือนขึ้นไป) แปรงสีฟันไฟฟ้าสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์และลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ดีกว่าแปรงสีฟันธรรมดาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (SMD = -0.47 (95 %CI = -0.82, -0.11), $P = 0.011$ และ SMD = -0.21 (95 %CI = -0.31, -0.12), $P = 0.000019$ ตามลำดับ) การศึกษานี้ทำการวิเคราะห์ห่อภิมาณประสิทธิผลในกลุ่มประชากรแบบภาพรวม ไม่ได้ทำการวิเคราะห์แยกตามกลุ่มประชากร

De Jager และคณะ (2017) [123] ทำการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและวิเคราะห์ห่อภิมาณประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด ultrasonic และแปรงสีฟันธรรมดาในการกำจัดคราบจุลินทรีย์และลดการเกิดเหงือกอักเสบ ในกลุ่มประชากร ได้แก่ ผู้ใหญ่สุขภาพดี ผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น และผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ โดยสืบค้นข้อมูลตั้งแต่ เริ่มมีฐานข้อมูลจนถึงวันที่ 8 เดือนสิงหาคม ปี ค.ศ.2016 พบงานวิจัย จำนวน 1,101 งานวิจัย ทำการคัดเลือกงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จำนวน 20 งานวิจัย ผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณพบว่า แปรงสีฟันไฟฟ้าสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์และลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ดีกว่าแปรงสีฟันธรรมดาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (SMD = -0.89 (95%CI = -1.27, -0.51) และ SMD = -0.67 (95%CI = -1.01, -0.32) ตามลำดับ) การศึกษานี้ทำการวิเคราะห์ห่อภิมาณประสิทธิผลในกลุ่มประชากรแบบภาพรวม ไม่ได้ทำการวิเคราะห์แยกตามกลุ่มประชากร

Khan และคณะ (2015) [124] ทำการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและวิเคราะห์ห่อภิมาณประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาในการกำจัดคราบจุลินทรีย์และลดการเกิดเหงือกอักเสบ ในกลุ่มประชากร ได้แก่ ผู้ใหญ่สุขภาพดี เด็ก ผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ และผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น พบงานวิจัยจำนวน 799 งานวิจัย ทำการคัดเลือกงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จำนวน 28 งานวิจัย ผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณพบว่า แปรงสีฟันไฟฟ้าสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์และลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ดีกว่าแปรงสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P = 0.0001$)

Kaklamanos และคณะ (2008) [125] ทำการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและวิเคราะห์ห่อภิมาณประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาในการกำจัดคราบจุลินทรีย์และลดการเกิดเหงือกอักเสบ ในกลุ่มผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น ทำการคัดเลือกงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจำนวน 5 งานวิจัย (เป็นการศึกษาในระยะสั้น) ผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณพบว่า แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด rotation-oscillation และแปรงสีฟันธรรมดาสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์และลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ไม่แตกต่างกัน ($P = 0.54$ และ 0.61 ตามลำดับ) ส่วนแปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด side to side ชนิด ionic และแบบสั่น (pulsating bristles) มีจำนวนอย่างละ 1 งานวิจัยจึงไม่ถูกนำมาวิเคราะห์ห่อภิมาณ

Makhmari และคณะ (2017) [126] ทำการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและวิเคราะห์ห่อภิมาณประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาในการลดการเกิด เหงือกอักเสบ ในกลุ่มผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น โดยสืบค้นข้อมูลตั้งแต่ เริ่มมีฐานข้อมูลจนถึงเดือนสิงหาคม ปี ค.ศ. 2017 พบงานวิจัย จำนวน 434 งานวิจัย ทำการคัดเลือกงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จำนวน 9 งานวิจัย เป็นการศึกษาระยะสั้น (1-3 เดือน) จำนวน 8 งานวิจัย และการศึกษาระยะยาว จำนวน 1 งานวิจัย (มากกว่า 3 เดือนขึ้นไป) ผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณพบว่า หากมีการใช้ในระยะเวลาสั้น แปรงสีฟันไฟฟ้าสามารถลดการอักเสบของเหงือกได้ดีกว่าแปรงสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($WMD = -0.079$ (95%CI = $-0.146, -0.012$), $P = 0.021$) แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด rotation-oscillation และแปรงสีฟันธรรมดาสามารถลดการอักเสบของเหงือกได้ไม่แตกต่างกัน ส่วนผลการศึกษาในระยะยาวมีเพียง 1 งานวิจัยจึงไม่ถูกนำมาวิเคราะห์ห่อภิมาณ

Sicilia และคณะ (2002) [127] ทำการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ เพื่อศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาในการลดการเกิดเหงือกอักเสบ ในกลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ (gingivitis) โดยสืบค้นข้อมูลตั้งแต่ เริ่มมีฐานข้อมูลจนถึงเดือนมิถุนายน ปี ค.ศ. 2001 พบงานวิจัยจำนวน 62 งานวิจัย ทำการคัดเลือกงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจำนวน 21 งานวิจัย ผลการศึกษาพบว่า มีจำนวน 10 งานวิจัย เปรียบเทียบแปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด rotation-oscillation และ counter-rotation กับแปรงสีฟันธรรมดา พบว่า แปรงสีฟันไฟฟ้าสามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ดีกว่าแปรงสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

บทที่ 3 วิธีดำเนินงานวิจัย

1. รูปแบบการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ (systematic review) และการวิเคราะห์อภิมานประสิทธิผล (meta-analysis)

2. วิธีการศึกษา

2.1 ฐานข้อมูลที่ใช้

ในการศึกษานี้ทำการสืบค้นรายงานวิจัยจากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ MEDLINE (PubMed), The Cochrane Library, SCOPUS, Thai Library Integrated System (ThaiLis), Thai-Journal Citation Index Centre (TCI) ฐานข้อมูลการประเมินเทคโนโลยีด้านสุขภาพในประเทศไทย (HITAP) ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ มหาวิทยาลัย ได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และมหาวิทยาลัยศิลปากร ตั้งแต่เริ่มมีฐานข้อมูลจนถึงเดือนตุลาคม พ.ศ.2561 รวมถึงการสืบค้นโดยพิจารณาจากเอกสารอ้างอิงและบรรณานุกรมของงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และวารสารวิชาการทางด้านทันตสาธารณสุข (เฉพาะในประเทศไทย)

2.2 การสืบค้นข้อมูล

กำหนดคำสำคัญ (keyword) ในการสืบค้น ตามระบบ PICO [128] ดังนี้

P (population) หมายถึง กลุ่มประชากรที่ทำการศึกษา ไม่กำหนดคำสืบค้น โดยทำการสืบค้นในภาพรวมก่อน แล้วคัดเลือกกลุ่มประชากรตามเกณฑ์คัดเข้าและคัดออก

สิ่งที่สนใจในการศึกษาคือ แปรงสีฟัน มีคำสำคัญในการศึกษาคือ toothbrush*, tooth brush*, tooth clean*, teeth clean* และ brush* โดยแบ่งเป็นกลุ่ม 2 กลุ่ม คือ I (intervention) และ C (comparison)

I (intervention) หมายถึง กลุ่มทดลองหรือมีการแทรกแซง ในงานวิจัยนี้คือ กลุ่มที่ใช้แปรงสีฟันไฟฟ้า คำสำคัญในการสืบค้นคือ power*, mechanical*, electric*, electronic*, ultrasonic*, sonic*, ionic*, auto*, rota*, circular*, counter*, oscillat*, multi-directional*, multidirectional*, “side to side”, “battery operated” และ “motor driven”

C (comparison) หมายถึง กลุ่มควบคุม ในงานวิจัยนี้คือกลุ่มที่ใช้แปรงสีฟันธรรมดา
คำสำคัญในการสืบค้นคือ manual*, conventional*, hand* และ standard*

O (outcome) หมายถึง ผลลัพธ์ของการศึกษา ไม่กำหนดคำสืบค้น เนื่องจากไม่จำกัด
ผลลัพธ์ในการสืบค้น งานวิจัยหนึ่งๆอาจวัดผลลัพธ์หลายอย่าง โดยทำการสืบค้นในภาพรวมก่อน แล้ว
คัดเลือกผลการศึกษาในภายหลังตามเกณฑ์คัดเข้าและคัดออก

ใช้คำเชื่อม OR ระหว่างคำสืบค้นแต่ละคำภายในกลุ่ม intervention, comparison และ
toothbrush และใช้คำเชื่อม AND ระหว่างกลุ่มคำสืบค้นของ intervention, comparison และ
toothbrush

คำสำคัญในการสืบค้นอื่นๆนอกเหนือจากระบบ PICO ได้แก่ “new oral hygiene
device”, “new home plaque removal instrument”, แปรงฟัน และแปรงสีฟัน

ตารางที่ 2 คำสำคัญ (keyword) ในการสืบค้น ตามระบบ PICO

PICO	คำสำคัญในการสืบค้น	
กลุ่มประชากร P (Population)	ไม่กำหนดคำสืบค้น แล้วคัดเลือกกลุ่มประชากร ตามเกณฑ์คัดเข้าและคัดออกในภายหลัง	
กลุ่มทดลอง I (Intervention)	power* OR mechanical* OR electric* OR electronic* OR ultrasonic* OR sonic* OR ionic* OR auto* OR rota* OR circular* OR counter* OR oscillat* OR multi-directional* OR multidirectional* OR “side to side” OR “battery operated” OR “motor driven”	toothbrush* OR tooth brush* OR tooth clean* OR teeth clean* OR brush*
กลุ่มควบคุม C (Comparison)	manual* OR conventional* OR hand* OR standard*	
ผลลัพธ์ O (Outcome)	ไม่กำหนดคำสืบค้น แล้วคัดเลือกงานวิจัย ที่มีการรายงานผลลัพธ์ทางคลินิก (clinical outcome) ในภายหลัง	
คำสืบค้นอื่นๆ (ภาษาอังกฤษ)	“new oral hygiene device” OR “new home plaque removal instrument”	
คำสืบค้นอื่นๆ (ภาษาไทย)	แปรงฟัน แปรงสีฟัน	

2.3 กำหนดเกณฑ์คัดเลือกงานวิจัย

เกณฑ์การคัดเลือก (inclusion criteria)

- 1) เป็นงานวิจัยรูปแบบ randomized controlled trial (RCT) แบบ parallel design หรือ cross-over design
- 2) เป็นงานวิจัยที่เปรียบเทียบระหว่างแปรงสีฟันไฟฟ้า (powered toothbrush) กับแปรงสีฟันธรรมดา (manual toothbrush)
- 3) เป็นงานวิจัยที่มีระยะเวลาในการศึกษาอย่างน้อย 28 วัน หรือ 4 สัปดาห์ [129]
- 4) มีการรายงานผลลัพธ์ทางคลินิก (clinical outcome) เช่น ดัชนีคราบจุลินทรีย์ (plaque index) ดัชนีสภาพเหงือก (gingival index) ดัชนีการมีเลือดออกของเหงือก (bleeding index) เป็นต้น
- 5) เป็นงานวิจัยที่ตีพิมพ์เป็นภาษาอังกฤษหรือภาษาไทย
- 6) เป็นงานวิจัยในมนุษย์ และทำการศึกษากลุ่มคนที่มีความต้องการพิเศษ ได้แก่ ผู้สูงอายุ คนพิการ และกลุ่มผู้ป่วยทางพันธุกรรม ได้แก่ ผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ ผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น

เกณฑ์การคัดออก (exclusion criteria)

- 1) งานวิจัยรูปแบบ split-mouth design
- 2) งานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ (economic analysis)
- 3) งานวิจัยที่มี intervention อื่นๆร่วม ยกเว้น การใช้ไหมขัดฟัน (dental floss) น้ำยาบ้วนปากที่ส่วนผสมของฟลูออไรด์ (fluoride mouthwash) ซึ่งทันแพทย์แนะนำให้ใช้ในการดูแลสุขภาพช่องปากและฟันเป็นประจำทุกวันร่วมกับการแปรงฟัน [34]
- 4) ไม่สามารถเข้าถึงงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ได้

ตารางที่ 3 เกณฑ์คัดเลือกงานวิจัย

PICOs	เกณฑ์การคัดเลือก (inclusion criteria)	เกณฑ์การคัดออก (exclusion criteria)
กลุ่มประชากร P (Population)	กลุ่มคนที่มีความต้องการพิเศษ เช่น เด็ก ผู้สูงอายุ คนพิการ และกลุ่มผู้ป่วยทางพันธุกรรม เช่น ผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ ผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น	- ประชากรผู้ใหญ่ สุขภาพดี - งานวิจัยในห้องทดลอง (in vitro) และสัตว์ - งานวิจัยที่ไม่อธิบายถึงลักษณะประชากรที่กำลังทำการศึกษา

ตารางที่ 3 เกณฑ์คัดเลือกงานวิจัย (ต่อ)

PICOs	เกณฑ์การคัดเลือกเข้า (inclusion criteria)	เกณฑ์การคัดออก (exclusion criteria)
กลุ่มประชากร P (Population) (ต่อ)		- งานวิจัยที่ไม่แสดงจำนวนประชากรในแต่ละกลุ่ม
กลุ่มทดลอง I (Intervention)	แปรงสีฟันไฟฟ้าทุกชนิด แบ่งเป็น 8 ชนิด ตามรูปแบบการทำงานของหัวแปรง ได้แก่ 1) side to side 2) counter oscillation 3) rotation oscillation 4) circular 5) ultrasonic 6) ionic 7) multidimensional 8) unknown	- ไม่ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างแปรงสีฟันไฟฟ้า (powered toothbrush) กับแปรงสีฟันธรรมดา (manual toothbrush) - มี intervention อื่นๆร่วม ยกเว้นการใช้ไหมขัดฟัน (dental floss) น้ำยาบ้วนปากที่ส่วนผสมของฟลูออไรด์ (fluoride mouthwash)
กลุ่มควบคุม C (Comparison)	แปรงสีฟันธรรมดาทุกชนิด ไม่จำกัดรูปแบบ เช่น แปรงสีฟันขนนุ่ม แปรงสีฟันปลายเรียวเล็ก แปรงสีฟันที่ผู้เข้าร่วมงานวิจัยใช้อยู่ประจำ	
ผลลัพธ์ O (Outcome)	- รายงานผลลัพธ์ทางคลินิก (clinical outcome) - ผลลัพธ์ในการศึกษา แบ่งเป็น 1) ผลลัพธ์หลัก (primary outcome) คือ ผลลัพธ์ที่เป็นตัวบ่งชี้ถึงสุขภาพช่องปาก เช่น ดัชนีคราบจุลินทรีย์ (plaque index) ดัชนีสภาพเหงือก (gingival index) ดัชนีการมีเลือดออกของเหงือก (bleeding index)	

ตารางที่ 3 เกณฑ์คัดเลือกงานวิจัย (ต่อ)

PICOs	เกณฑ์การคัดเลือกเข้า (inclusion criteria)	เกณฑ์การคัดออก (exclusion criteria)
ผลลัพธ์ O (Outcome) (ต่อ)	2) ผลลัพธ์รอง (secondary outcome) เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัย (safety assessment or adverse effect)	
รูปแบบงานวิจัย S (Study)	- randomized controlled trial (RCT) แบบ parallel design หรือ cross-over design - ระยะเวลาในการศึกษาอย่างน้อย 28 วัน หรือ 4 สัปดาห์ แบ่งเป็น 1) การศึกษาระยะสั้น (short term study) = 4 สัปดาห์ ถึง 3 เดือน 2) การศึกษาระยะยาว (long term study) = มากกว่า 3 เดือนขึ้นไป	- split-mouth design - economic analysis - ไม่ได้ตีพิมพ์เป็นภาษาอังกฤษหรือภาษาไทย - ไม่สามารถเข้าถึงงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ได้

2.4 การคัดเลือกงานวิจัย

ในการคัดเลือกงานวิจัย ผู้วิจัย 2 คนทำการคัดเลือกงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยพิจารณาจากชื่อเรื่อง (title) และบทคัดย่อ (abstract) เป็นอันดับแรก หลังจากนั้นทำการสืบค้นบทความฉบับเต็ม (full-text article) ของงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในเบื้องต้น และทำการคัดเลือกงานวิจัยตามเกณฑ์การคัดเลือกงานวิจัยที่กำหนดไว้ โดยพิจารณาจากบทความฉบับเต็ม ผู้วิจัยทั้ง 2 คนทำการคัดเลือกงานวิจัยแบบคู่ขนานและเป็นอิสระต่อกัน หากผลการประเมินไม่ตรงกันจะต้องทำการอภิปรายและใช้ผู้วิจัยคนที่ 3 เพื่อหาข้อสรุป [129]

2.5 การสกัดข้อมูล

เมื่อได้งานวิจัยที่ผ่านการคัดเลือกงานวิจัยมาแล้ว ผู้วิจัยจะทำการรวบรวมข้อมูลและสกัดข้อมูลที่สำคัญของแต่ละงานวิจัย (data extraction) โดยใช้แบบสกัดข้อมูล (data extraction form) เพื่อจัดระเบียบและรวบรวมข้อมูลงานวิจัยที่ได้รับการคัดเลือกให้อยู่ในรูปแบบเดียวกันประกอบด้วย

- 1) ข้อมูลทั่วไปของงานวิจัย ได้แก่ ชื่อผู้วิจัย ปีที่ตีพิมพ์ ประเทศที่ทำงานวิจัย รูปแบบงานวิจัย และระยะเวลาของการศึกษา
- 2) ข้อมูลเกี่ยวกับประชากรที่ทำการศึกษาวิจัย ได้แก่ กลุ่มประชากรที่ทำการศึกษ จำนวนผู้เข้าร่วมการวิจัยหลังสิ้นสุดการศึกษา ช่วงอายุ และอายุเฉลี่ย
- 3) ข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งแทรกแซง ได้แก่ ชนิดของแปรงสีฟันไฟฟ้า ชนิดของแปรงสีฟันธรรมดา รูปแบบการให้คำแนะนำ เทคนิคการแปรงฟัน ความถี่ของการแปรงฟันต่อวัน ระยะเวลาในการแปรงฟันแต่ละครั้ง ชนิดยาสีฟันที่ใช้ และผู้สนับสนุน
- 4) ข้อมูลเกี่ยวกับผลลัพธ์ของการศึกษาที่แสดงประสิทธิผลของการใช้แปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา ได้แก่ ดัชนีคราบจุลินทรีย์ (plaque index) ดัชนีสภาพเหงือก (gingival index) ดัชนีการมีเลือดออกของเหงือก (bleeding index) ข้อมูลด้านความปลอดภัย (safety) เป็นต้น หรือผลลัพธ์ทางมานุษยวิทยา (humanistic outcome) เช่น คุณภาพชีวิต

2.6 การประเมินคุณภาพงานวิจัย

งานวิจัยที่ผ่านการคัดเลือกทั้งหมดจะถูกประเมินคุณภาพงานวิจัยตามแนวทางของ Cochrane risk of bias ที่ระบุใน PRISMA guideline เพื่อพิจารณาคูณภาพของงานวิจัยปฐมภูมิ ประเภท randomized controlled trial (RCT) โดยมีการประเมิน 6 หัวข้อหลัก [130] ดังนี้

- 1) Random sequence generation (selection bias) มีการอธิบายถึงวิธีการสุ่มลำดับของการให้การแทรกแซงและวิธีการที่ใช้เปรียบเทียบอย่างเหมาะสม
- 2) Allocation concealment (selection bias) มีการอธิบายถึงการปกปิดการแบ่งกลุ่มผู้ป่วย เพื่อเข้าไปอยู่ในกลุ่ม การศึกษา และกลุ่มควบคุม
- 3) Blinding of participants, personnel and outcome assessment (performance bias) มีการอธิบายถึงการปกปิดผู้ป่วย เจ้าหน้าที่ของโครงการวิจัย และผู้ประเมินผลลัพธ์ในการวิจัย เพื่อไม่ให้ทราบว่าคุณป่วยอยู่ในกลุ่มการศึกษาหรือกลุ่มควบคุม
- 4) Incomplete outcome data (attrition bias) มีการอธิบายถึงลักษณะและเหตุผลของผลลัพธ์ที่ไม่สมบูรณ์ รวมถึงการจัดการกับปัญหาดังกล่าว
- 5) Selective reporting (reporting bias) มีการนำเสนอผลการศึกษาที่เป็นผลลัพธ์หลักและผลลัพธ์รองตามที่ผู้ศึกษาตั้งไว้
- 6) Other bias มีการนำเสนอความเสี่ยงอื่นๆที่ก่อให้เกิดอคติ

หากงานวิจัยชิ้นนั้นๆได้มีการกระทำจัดว่าเป็นงานวิจัยที่มีอคติต่ำ (low risk) หรือไม่ได้กระทำ (high risk) หรือไม่แน่ใจรวมถึงการกระทำที่ไม่ชัดเจนหรือไม่ได้ให้ข้อมูล (unclear risk)

งานวิจัยที่คัดเข้ามาในการศึกษาจะถูกประเมินด้วยผู้วิจัย 2 คน แบบคู่ขนานและเป็นอิสระต่อกัน โดยการประเมินงานวิจัยจะต้องระบุสาเหตุของการตัดสินงานวิจัยนั้นๆแล้วนำผลการตัดสินมาเปรียบเทียบกัน หากผลการประเมินไม่ตรงกันจะต้องทำการอภิปรายและใช้ผู้วิจัยคนที่ 3 เพื่อหาข้อสรุป

2.7 การวิเคราะห์ทางสถิติ

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์ห่อภิมาณ โดยใช้โปรแกรม Review Manager version 5.3 (RevMan 5.3)

1) การทดสอบความแตกต่างกันของแต่ละงานวิจัย (test of homogeneity) ที่ดำเนินการในกลุ่มประชากรประเภทเดียวกัน

ใช้สถิติ Q statistic กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ (p-value) เท่ากับ 0.10 และค่า percentage of inconsistency index (I^2) โดยค่า I^2 จะรายงานอยู่ในรูปของร้อยละ

$$I^2 = 100\% \times (Q-df) / Q$$

โดย Q คือ Cochran's heterogeneity statistic

df คือ ค่าองศาของควมอิสระ (degree of freedom)

ถ้า I^2 มีค่าไม่เกินร้อยละ 25 แสดงว่ามีความเป็นเอกพันธ์ในระดับสูง ความต่างแบบกันที่พบนั้นอาจจะไม่สำคัญ I^2 มีค่าร้อยละ 50 แสดงว่ามีความเป็นเอกพันธ์ในระดับปานกลาง ความต่างแบบกันที่พบนั้นอาจอยู่ในระดับปานกลาง I^2 มีค่าร้อยละ 75 แสดงว่ามีความเป็นเอกพันธ์ในระดับต่ำหรือไม่มีความเป็นเอกพันธ์ ความต่างแบบกันที่พบนั้นปรากฏอย่างชัดเจน (มีนัยสำคัญ) [131, 132]

2) การประเมินอคติจากการตีพิมพ์ (publication bias) ใช้การประเมินโดย funnel plot หากไม่สมมาตรกันจะถือว่ามีอคติจากการตีพิมพ์ [133]

3) การรวบรวมผลงานวิจัย (pooled result)

ในการรวบรวมผลงานวิจัยจะเลือกใช้แบบจำลองทางสถิติในการรวมผลการวิจัยโดยพิจารณาความแตกต่างของงานวิจัย หากผลการทดสอบความแตกต่างกัน (test of homogeneity) พบว่า งานวิจัยไม่มีความแตกต่างกัน (ค่า $I^2 \leq 25\%$) จะรวมผลการวิจัยโดยใช้แบบจำลองคงที่ (fixed effects model) หากงานวิจัยมีความแตกต่างกัน (ค่า $I^2 > 25\%$) จะรวบรวมผลโดยการสุ่ม (random effects model) โดยใช้ค่าถ่วงน้ำหนักในแต่ละงานวิจัยมาคำนวณด้วยวิธี Inverse variance weight method

4) การวิเคราะห์ข้อมูลจะแสดงผลการศึกษาด้วยค่าสถิติต่างๆตามลักษณะข้อมูลของผลลัพธ์ของการใช้แปรงสีฟัน โดยจะอยู่ในรูปของค่าประมาณแบบจุดและช่วงความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 และแสดงผลเป็นรูปกราฟ forest plot

กรณีผลลัพธ์การรักษาเป็นข้อมูลต่อเนื่อง (continuous data) เช่น ค่าเฉลี่ยดัชนีแผ่นคราบจุลินทรีย์ ค่าเฉลี่ยดัชนีสภาพเหงือก พารามิเตอร์ที่ใช้แสดงผลเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม 2 กลุ่ม ได้แก่ mean difference (MD) และ standardized mean difference หรือ effect size (ES)

ใช้ mean difference (MD) กรณีใช้เครื่องมือหรือมาตรวัดเดียวกันในการวัดผล

$$MD = \bar{X}_{1i} - \bar{X}_{0i}$$

โดย \bar{X}_{1i} และ \bar{X}_{0i} คือค่าเฉลี่ยในงานวิจัยที่ i สำหรับกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบตามลำดับ

ใช้ standardized mean difference หรือ effect size (ES) กรณีใช้เครื่องมือหรือมาตรวัดในการวัดผลแตกต่างกัน

$$ES = (\bar{X}_{1i} - \bar{X}_{0i}) / S_{pooled}$$

S_{pooled} คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม (pooled standard deviation)

$$S_{pooled} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{(n_1 + n_2 - 2)}}$$

โดย S_1 และ S_2 คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

n_1 และ n_2 คือ จำนวนผู้เข้าร่วมการรักษาในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

5) วิเคราะห์ความไว (sensitivity analysis) [134]

การศึกษานี้วิเคราะห์ความไวโดยแยกวิเคราะห์ตามหัวข้อดังต่อไปนี้ 1. การวัดค่าดัชนีแบบทั้งปาก (whole mouth) 2. งานวิจัยที่มีอคติต่ำ (low risk of bias) 3. มีผู้สนับสนุน (manufacturer funded)

บทที่ 4 ผลการศึกษา

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและวิเคราะห์อภิมาน ประสิทธิภาพของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาต่อสุขภาพช่องปากในกลุ่มคนที่มีความต้องการพิเศษและกลุ่มผู้ป่วยทางทันตกรรม โดยสืบค้นข้อมูลงานวิจัยรูปแบบ randomized controlled trial (RCT) แบบ parallel design หรือ cross-over design จากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ MEDLINE (PubMed), The Cochrane Library, SCOPUS, Thai Library Integrated System (ThaiLis), Thai-Journal Citation Index Centre (TCI) ฐานข้อมูลการประเมินเทคโนโลยีด้านสุขภาพในประเทศไทย (HITAP) ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์มหาวิทยาลัย ได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และมหาวิทยาลัยศิลปากร ตั้งแต่ เริ่มมีฐานข้อมูลจนถึงเดือนตุลาคม พ.ศ.2561 รวมถึงการสืบค้นโดยพิจารณาจากเอกสารอ้างอิงและบรรณานุกรมของรายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และวารสารวิชาการทางด้านทันตสาธารณสุข (เฉพาะในประเทศไทย) โดยผลการศึกษาจะนำเสนอเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. ผลการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ ประสิทธิภาพของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาต่อสุขภาพช่องปาก ในกลุ่มคนที่มีความต้องการพิเศษและกลุ่มผู้ป่วยทางทันตกรรม ประกอบด้วย

- 1.1 ผลการสืบค้นข้อมูล
- 1.2 ข้อมูลทั่วไปของงานวิจัยที่ถูกคัดเลือกเข้าในการศึกษา
- 1.3 วิธีการและผลการศึกษาของงานวิจัยที่ถูกคัดเลือกเข้าในการศึกษา
- 1.4 ผลการประเมินคุณภาพงานวิจัย

2. ผลการวิเคราะห์อภิมานประสิทธิภาพของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาต่อสุขภาพช่องปากในกลุ่มคนที่มีความต้องการพิเศษ ได้แก่ เด็ก คนพิการและผู้สูงอายุ และกลุ่มผู้ป่วยทางทันตกรรม ได้แก่ ผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น ผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ

- 2.1 กลุ่มเด็ก
- 2.2 กลุ่มคนพิการและผู้สูงอายุ
- 2.3 กลุ่มผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น
- 2.4 กลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ

3. การวิเคราะห์อคติจากการตีพิมพ์ (publication bias)
4. ผลการวิเคราะห์ความไว (sensitivity analysis)

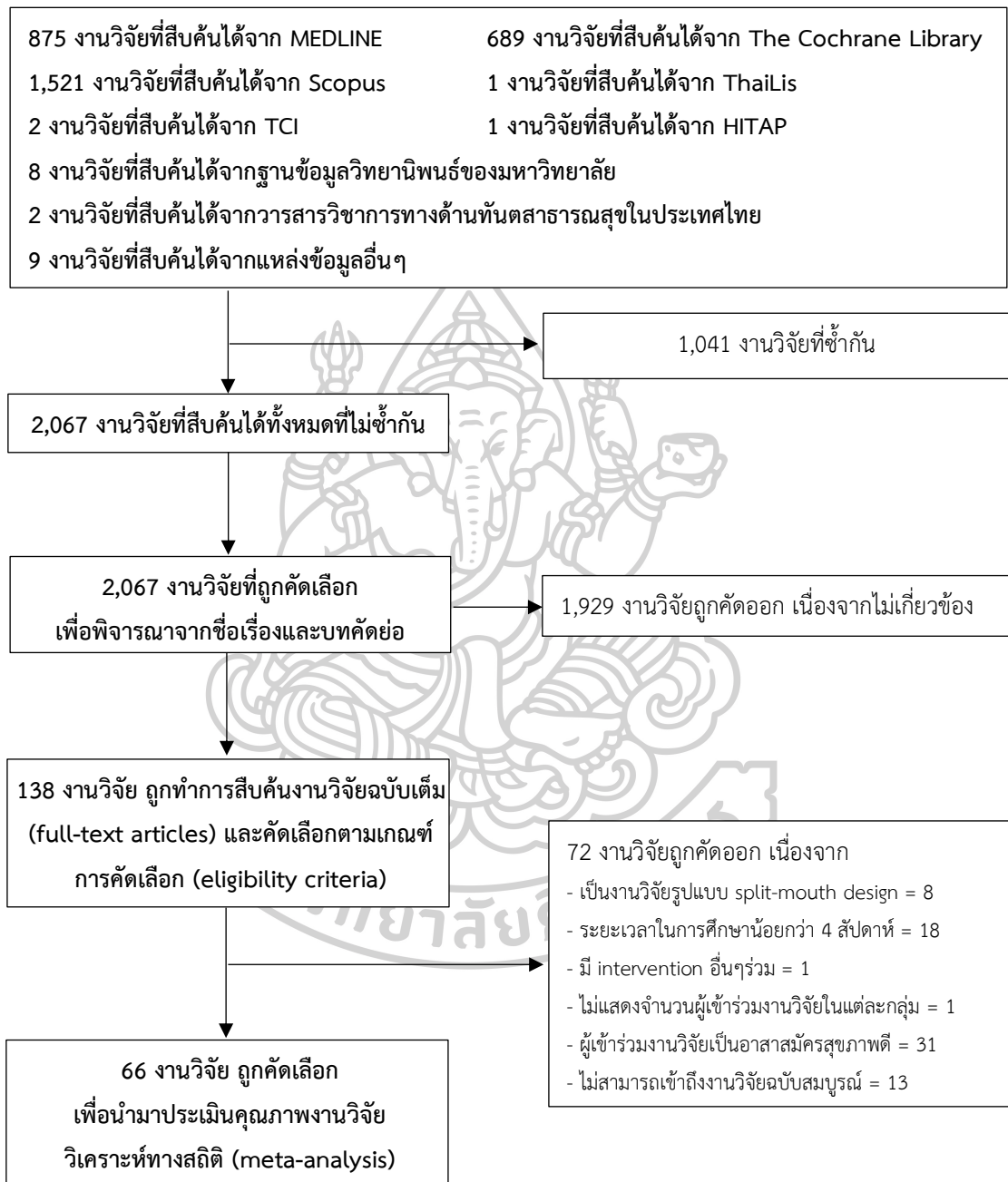
1. ผลการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ (systematic review)

1.1 ผลการสืบค้นข้อมูล

จากการสืบค้นงานวิจัยจากฐานข้อมูลต่างๆ ทั้งภาษาอังกฤษและภาษาไทยด้วยคำสำคัญที่กำหนดไว้ พบงานวิจัยจากฐานข้อมูล MEDLINE (PubMed) จำนวน 875 งานวิจัย จากฐานข้อมูล The Cochrane Library จำนวน 689 งานวิจัย จากฐานข้อมูล Scopus 1,521 งานวิจัย จากฐานข้อมูล ThaiLis, TCI, HITAP จากฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ของมหาวิทยาลัยต่างๆ จำนวน 12 งานวิจัย จากวารสารทันตภิบาล (Thai Dental Nurse Journal: TDNJ) จำนวน 1 งานวิจัย จากวารสารทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 1 งานวิจัย และจากเอกสารอ้างอิงของงานวิจัยที่มีการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบที่ทำการศึกษาก่อนหน้า จำนวน 9 งานวิจัย รวมงานวิจัยที่สืบค้นได้ทั้งหมด 3,099 งานวิจัย ทำการคัดเลือกงานวิจัยที่ซ้ำกันออก 1,041 งานวิจัย เหลืองานวิจัยจำนวน 2,067 งานวิจัย แล้วนำมาคัดเลือกต่อโดยพิจารณาจากชื่อเรื่องและบทคัดย่อ มีงานวิจัยที่ถูกคัดออกจำนวน 1,929 งานวิจัย เหลืองานวิจัยที่ถูกนำไปสืบค้นงานวิจัยฉบับเต็ม (full-text articles) และคัดเลือกตามเกณฑ์การคัดเลือก (eligibility criteria) จำนวน 138 งานวิจัย เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์การคัดเลือกงานวิจัยที่กำหนดไว้ มีงานวิจัยที่ผ่านการคัดเลือกและนำไปประเมินคุณภาพงานวิจัย จำนวน 66 งานวิจัย ขั้นตอนการทบทวนวรรณกรรมแสดงดังรูปที่ 17

ในการศึกษาทบทวนวรรณกรรมนี้จะแบ่งกลุ่มประชากรที่ทำการศึกษา (กลุ่มคนที่มีความต้องการพิเศษและกลุ่มผู้ป่วยทางทันตกรรม) เป็นกลุ่มหลักๆ ดังนี้

- 1) กลุ่มเด็ก (จำนวน 5 งานวิจัย)
- 2) กลุ่มคนพิการและผู้สูงอายุ (จำนวน 10 งานวิจัย)
- 3) กลุ่มผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น (จำนวน 12 งานวิจัย)
- 4) กลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ (จำนวน 24 งานวิจัย)
- 5) กลุ่มผู้ป่วยทางทันตกรรมอื่นๆ (จำนวน 15 งานวิจัย)



รูปที่ 17 ขั้นตอนการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ

1.2 ข้อมูลทั่วไปของงานวิจัยที่ถูกคัดเลือกเข้าในการศึกษา

จากการคัดเลือกงานวิจัย มีงานวิจัยจำนวน 66 งานวิจัยที่ถูกคัดเลือกเข้าในการศึกษา ผู้วิจัยทำการรวบรวมข้อมูลและสกัดข้อมูลที่สำคัญของแต่ละงานวิจัย (data extraction) โดยใช้แบบสกัดข้อมูล (data extraction form) เพื่อจัดระเบียบและรวบรวมข้อมูลงานวิจัยที่ได้รับการคัดเลือกให้อยู่ในรูปแบบเดียวกัน ประกอบด้วย ผู้วิจัย ปีที่ตีพิมพ์ ประเทศที่ทำงานวิจัย รูปแบบงานวิจัย ระยะเวลาในการศึกษา กลุ่มประชากร จำนวนประชากร อายุ การให้สิ่งทดลอง (กลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ) และผลลัพธ์ แสดงในตารางที่ 4

ปีที่ตีพิมพ์

งานวิจัยที่ตีพิมพ์เป็นภาษาอังกฤษ จำนวน 63 งานวิจัย ถูกตีพิมพ์ตั้งแต่ปี พ.ศ.2507-2560 (ค.ศ.1964-2017) และงานวิจัยที่ตีพิมพ์เป็นภาษาไทย จำนวน 3 งานวิจัย ถูกตีพิมพ์ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2554-2558 (ค.ศ. 2011-2015)

ประเทศที่ทำงานวิจัย

งานวิจัยที่ถูกคัดเลือกเข้าในการศึกษา ทำการศึกษาในประเทศต่างๆ ได้แก่ ประเทศในทวีปยุโรป (ประเทศเยอรมนี สหราชอาณาจักร อิตาลี เดนมาร์ก เนเธอร์แลนด์ เบลเยียม นอร์เวย์ สวิตเซอร์แลนด์ และสเปน) จำนวน 27 งานวิจัย (ร้อยละ 40.91) รองลงมาคือ ประเทศในทวีปอเมริกา (ประเทศสหรัฐอเมริกา และบราซิล) จำนวน 26 งานวิจัย (ร้อยละ 39.39) ประเทศในทวีปเอเชีย (ประเทศอินเดีย ไทย จีน ญี่ปุ่น และเกาหลีใต้) จำนวน 12 งานวิจัย (ร้อยละ 18.18) และประเทศในทวีปออสเตรเลีย (ประเทศนิวซีแลนด์) จำนวน 1 งานวิจัย (ร้อยละ 1.52) ตามลำดับ

รูปแบบงานวิจัย

งานวิจัยที่ถูกคัดเลือกเข้าในการศึกษาส่วนใหญ่เป็นการศึกษาแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุมแบบคู่ขนาน (randomized controlled trial (RCT), parallel design) จำนวน 52 งานวิจัย (ร้อยละ 77.27) ได้แก่ กลุ่มเด็ก จำนวน 5 งานวิจัย กลุ่มคนพิการและผู้สูงอายุ จำนวน 5 งานวิจัย กลุ่มผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น จำนวน 5 งานวิจัย กลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ จำนวน 24 งานวิจัย และกลุ่มผู้ป่วยทางทันตกรรมอื่นๆ จำนวน 13 งานวิจัย และการศึกษาแบบไขว้กลุ่ม (cross-over study) จำนวน 14 งานวิจัย (ร้อยละ 22.73) (ไม่มีระยะพัก จำนวน 7 งานวิจัย [135-141] ระยะพัก 1 สัปดาห์ จำนวน 1 งานวิจัย [142] ระยะพัก 2 สัปดาห์ จำนวน 3 งานวิจัย [143-145] และระยะพัก 1 เดือน จำนวน 3 งานวิจัย [146-148]) ได้แก่ กลุ่มคนพิการและผู้สูงอายุ จำนวน 5 งานวิจัย กลุ่มผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น จำนวน 7 งานวิจัย และกลุ่มผู้ป่วยทางทันตกรรมอื่นๆ จำนวน 2 งานวิจัย

ระยะเวลาในการศึกษา

งานวิจัยที่ถูกคัดเลือกเข้าในการศึกษาส่วนใหญ่เป็นการศึกษาระยะสั้น (short term study) มีระยะเวลาในการศึกษา 1-3 เดือน จำนวน 48 งานวิจัย (ร้อยละ 72.72) ได้แก่ กลุ่มเด็ก จำนวน 5 งานวิจัย กลุ่มคนพิการและผู้สูงอายุ จำนวน 9 งานวิจัย กลุ่มผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น จำนวน 11 งานวิจัย กลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ จำนวน 17 งานวิจัย และกลุ่มผู้ป่วยทางทันตกรรมอื่นๆ จำนวน 6 งานวิจัย และการศึกษาในระยะยาว (long term study) มีระยะเวลาในการศึกษามากกว่า 3 เดือนขึ้นไป จำนวน 18 งานวิจัย (ร้อยละ 27.27) ได้แก่ กลุ่มคนพิการและผู้สูงอายุ จำนวน 1 งานวิจัย กลุ่มผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น จำนวน 1 งานวิจัย (มีระยะเวลาในการศึกษา 5 เดือน [149]) กลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ จำนวน 7 งานวิจัย (1 งานวิจัย มีระยะเวลาในการศึกษาถึง 12 เดือน [150]) และกลุ่มผู้ป่วยทางทันตกรรมอื่นๆ จำนวน 9 งานวิจัย มี 5 งานวิจัย ทำการศึกษาในระยะยาวเท่านั้น (1 งานวิจัย มีระยะเวลาในการศึกษาถึง 35 เดือน [151])

กลุ่มประชากร

ประชากรที่ทำการศึกษาคือ คนที่ต้องการความช่วยเหลือเป็นพิเศษและผู้ป่วยทางทันตกรรม จากการทบทวนวรรณกรรม สามารถแบ่งเป็นกลุ่มหลักๆได้ 5 กลุ่ม ดังนี้

- 1) กลุ่มเด็ก จำนวน 5 งานวิจัย (ร้อยละ 7.58) ได้แก่ เด็กก่อนวัยเรียน จำนวน 2 งานวิจัย [152, 153] และเด็กวัยเรียน จำนวน 3 งานวิจัย [154-156]
- 2) กลุ่มคนพิการและผู้สูงอายุ จำนวน 10 งานวิจัย (ร้อยละ 15.15) ได้แก่ คนที่มีความพิการด้านการเคลื่อนไหวของข้อมือ จำนวน 1 งานวิจัย [135] เด็กตาบอด จำนวน 2 งานวิจัย [142, 157] คนที่มีความบกพร่องทางระดับสติปัญญา จำนวน 2 งานวิจัย [143, 158] ผู้ป่วยโรคคอทิสติก จำนวน 1 งานวิจัย [159] ผู้ป่วยที่มีปัญหาการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อ จำนวน 1 งานวิจัย [160] ผู้ป่วยและผู้สูงอายุที่ต้องการความช่วยเหลือเป็นพิเศษ จำนวน 2 งานวิจัย [161, 162] (มี 1 งานวิจัย ผู้ดูแลเป็นคนแปร่งฟันและฟันปลอมให้ [161]) และผู้สูงอายุ จำนวน 1 งานวิจัย [139]
- 3) กลุ่มผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น จำนวน 12 งานวิจัย (ร้อยละ 18.18)
- 4) กลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ จำนวน 24 งานวิจัย (ร้อยละ 36.36) เป็นนักศึกษาแพทย์ จำนวน 1 งานวิจัย [163]
- 5) กลุ่มผู้ป่วยทางทันตกรรมอื่นๆ จำนวน 15 งานวิจัย (ร้อยละ 22.73) เช่น ผู้ป่วยที่อยู่ในช่วงระยะคงสภาพหลังรักษาโรคปริทันต์เรียบร้อยแล้ว (periodontal maintenance) ผู้ป่วยที่ใส่รากฟันเทียม (dental implants) ผู้ป่วยที่กำลังรักษาโรคปริทันต์อักเสบ ผู้ป่วยที่ใส่ฟันเทียม ผู้ป่วยที่มีปัญหาเหงือกร่น (gingival recession) เป็นต้น

จำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัย

งานวิจัยที่ถูกคัดเลือกเข้าในการศึกษา พบว่า จำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัยในกลุ่มทดลอง มีจำนวนทั้งหมด 2,384 คน แบ่งเป็น กลุ่มเด็ก จำนวน 238 คน (จำนวนคนต่อกลุ่ม = 18-100 คน) กลุ่มคนพิการและผู้สูงอายุ จำนวน 305 คน (จำนวนคนต่อกลุ่ม = 14-86 คน) กลุ่มผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น จำนวน 388 คน (จำนวนคนต่อกลุ่ม = 10-60 คน) กลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ จำนวน 988 คน (จำนวนคนต่อกลุ่ม = 12-76 คน) และกลุ่มผู้ป่วยทางทันตกรรมอื่นๆ จำนวน 465 คน (จำนวนคนต่อกลุ่ม = 9-55 คน) และจำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัยในกลุ่มเปรียบเทียบมีจำนวนทั้งหมด 2,205 คน แบ่งเป็น กลุ่มเด็ก จำนวน 216 คน (จำนวนคนต่อกลุ่ม = 20-100 คน) กลุ่มคนพิการและผู้สูงอายุ จำนวน 322 คน (จำนวนคนต่อกลุ่ม = 14-94 คน) กลุ่มผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น จำนวน 321 คน (จำนวนคนต่อกลุ่ม = 10-60 คน) กลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ จำนวน 904 คน (จำนวนคนต่อกลุ่ม = 12-81 คน) และกลุ่มผู้ป่วยทางทันตกรรมอื่นๆ จำนวน 442 คน (จำนวนคนต่อกลุ่ม = 9-55 คน)

กลุ่มทดลอง (intervention group) และกลุ่มเปรียบเทียบ (comparison group)

เป็นการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลระหว่างแปรงสีฟันไฟฟ้า 1 ชนิดกับแปรงสีฟันธรรมดา 1 ชนิด จำนวน 56 งานวิจัย (ร้อยละ 84.85) แปรงสีฟันไฟฟ้า 2 ชนิดกับแปรงสีฟันธรรมดา 1 ชนิด จำนวน 6 งานวิจัย (ร้อยละ 9.09) (กลุ่มผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น จำนวน 3 งานวิจัย กลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ จำนวน 2 งานวิจัย และกลุ่มผู้ป่วยทางทันตกรรมอื่นๆ จำนวน 1 งานวิจัย) แปรงสีฟันไฟฟ้า 3 ชนิดกับแปรงสีฟันธรรมดา 1 ชนิด จำนวน 1 งานวิจัย (ร้อยละ 1.515) (กลุ่มผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น) แปรงสีฟันไฟฟ้า 1 ชนิด (หัวแปรงสีฟันต่างกัน 2 แบบ) กับแปรงสีฟันธรรมดา 1 ชนิด จำนวน 1 งานวิจัย (ร้อยละ 1.515) (กลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ) แปรงสีฟันไฟฟ้า 1 ชนิด (หัวแปรงสีฟันต่างกัน 2 แบบ) กับแปรงสีฟันธรรมดา 2 ชนิด (หัวแปรงต่างกัน 2 แบบ) จำนวน 1 งานวิจัย (ร้อยละ 1.515) (กลุ่มผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น) และแปรงสีฟันไฟฟ้า 1 ชนิด (2 ยี่ห้อ) กับแปรงสีฟันธรรมดา 1 ชนิด จำนวน 1 งานวิจัย (ร้อยละ 1.515) (กลุ่มเด็ก)

1) กลุ่มทดลอง

กลุ่มทดลองในการศึกษาคือ กลุ่มที่ได้รับแปรงสีฟันไฟฟ้า (powered toothbrush) แบ่งเป็น 8 ชนิด ตามรูปแบบการทำงานของหัวแปรง ดังนี้

- side to side จำนวน 22 งานวิจัย
- counter-oscillation จำนวน 6 งานวิจัย
- rotation-oscillation จำนวน 34 งานวิจัย (หัวแปรงสีฟันสำหรับคนจัดฟัน จำนวน 4 งานวิจัย)
- circular จำนวน 3 งานวิจัย

- ultrasonic จำนวน 6 งานวิจัย
- ionic จำนวน 1 งานวิจัย
- multidimensional จำนวน 1 งานวิจัย
- unknown จำนวน 5 งานวิจัย

2) กลุ่มเปรียบเทียบ

กลุ่มเปรียบเทียบในการศึกษาคือ กลุ่มที่ได้รับแปรงสีฟันธรรมดา (manual toothbrush) จากการทบทวนงานวิจัยพบว่า การศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น ใช้แปรงสีฟันธรรมดาสำหรับคนจัดฟัน จำนวน 7 งานวิจัย และใช้แปรงสีฟันธรรมดาแบบเดิมที่ใช้ประจำ จำนวน 1 งานวิจัย

ผลลัพธ์ของงานวิจัย

1) การวัดผลลัพธ์

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า การวัดผลสุขภาพช่องปากมีทั้งหมด 2 แบบ คือ

- ทั้งปาก/ฟันทุกซี่ (whole mouth): ดัชนีคราบจุลินทรีย์ จำนวน 49 งานวิจัย ดัชนีเหงือกอักเสบ จำนวน 34 งานวิจัย ดัชนีการมีเลือดออกของเหงือก จำนวน 26 งานวิจัย (มีจำนวน 1 งานวิจัย ไม่ได้ระบุข้อมูล ในการศึกษาที่รวมอยู่ในกลุ่มที่ทำการวัดผลทั้งปาก/ฟันทุกซี่ [164]) และดัชนีหินน้ำลาย จำนวน 2 งานวิจัย [165, 166]

- เฉพาะบางส่วนของช่องปาก (partial mouth) หรือตัวแทนฟันจากแต่ละส่วนของช่องปาก (Ramfjord teeth): ดัชนีคราบจุลินทรีย์ จำนวน 15 งานวิจัย ดัชนีเหงือกอักเสบ จำนวน 11 งานวิจัย และดัชนีการมีเลือดออกของเหงือก จำนวน 7 งานวิจัย

2) ผลลัพธ์

งานวิจัยที่ถูกคัดเลือกเข้าในการศึกษาใช้วิธีการวัดประสิทธิผลของการใช้แปรงสีฟันไฟฟ้า เปรียบเทียบแปรงสีฟันธรรมดาต่อสุขภาพช่องปาก โดยอาศัยดัชนีวัดสุขภาพช่องปากต่างๆเป็นเครื่องมือหลักในการวัดผล ผลลัพธ์ที่ทำการรวบรวมเพื่อนำไปทำการวิเคราะห์ห่อภิมาณประสิทธิผลในการศึกษาคือ ค่าการลดลงของดัชนีวัดสุขภาพช่องปากต่างๆหลังแปรงฟันเมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น (baseline) จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า ดัชนีวัดสุขภาพช่องปากแบ่งเป็น 4 แบบ ดังนี้

- ดัชนีคราบจุลินทรีย์ (plaque index) ใช้วัดคราบจุลินทรีย์บนผิวฟัน จำนวน 64 งานวิจัย (ร้อยละ 96.97) ได้แก่ Modified plaque index (MPI), Mucosal plaque index (MPS), O' Leary, Patient hygiene performance (PHP), Plaque index modified by Mombelli, Quigley Hein (Turesky) index, Ramfjord index modified by Shick and Ash, Rustogi Modified Navy Plaque Index (RMNPI), Silness and Loe, the cleanliness index, the

simplified oral hygiene index (OHI-S) - Debis index และ Visible plaque index (Ainamo and Bay)

the modified Quigley Hein (Turesky), the orthodontic modification of patient hygiene performance (PHP) และ the orthodontic modification of the Silness and Loe ในกลุ่มผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น

กลุ่มเด็ก: Patient hygiene performance (PHP) index จำนวน 3 งานวิจัย Quigley Hein (Turesky) index จำนวน 3 งานวิจัย และ Silness and Loe index จำนวน 1 งานวิจัย (มี 1 งานวิจัย ใช้ดัชนีคราบจุลินทรีย์ 3 แบบ [155])

กลุ่มคนพิการและผู้สูงอายุ: Mucosal plaque index (MPS) จำนวน 1 งานวิจัย O'Leary จำนวน 1 งานวิจัย Quigley Hein (Turesky) index จำนวน 3 งานวิจัย Silness and Loe index จำนวน 5 งานวิจัย the cleanliness index จำนวน 1 งานวิจัย และ the simplified oral hygiene index (OHI-S) - Debis index จำนวน 1 งานวิจัย (มี 2 งานวิจัย ใช้ดัชนีคราบจุลินทรีย์ 2 แบบ [162])

กลุ่มผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น: O'Leary จำนวน 2 งานวิจัย Quigley Hein (Turesky) จำนวน 1 งานวิจัย the orthodontic modification of patient hygiene performance (PHP) จำนวน 1 งานวิจัย the orthodontic modification of the Silness and Loe จำนวน 7 งานวิจัย และ Visible plaque index (Ainamo and Bay) จำนวน 1 งานวิจัย

กลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ: Modified plaque index (MPI) จำนวน 2 งานวิจัย O'Leary จำนวน 2 งานวิจัย Quigley Hein (Turesky) index จำนวน 11 งานวิจัย Rustogi Modified Navy Plaque Index (RMNPI) จำนวน 4 งานวิจัย Silness and Loe จำนวน 4 งานวิจัย และ Visible plaque index (Ainamo and Bay) จำนวน 1 งานวิจัย (มี 2 งานวิจัย ใช้ดัชนีคราบจุลินทรีย์ 2 แบบ [166, 167])

กลุ่มผู้ป่วยทางทันตกรรมอื่นๆ: O'Leary จำนวน 2 งานวิจัย Plaque index modified by Mombelli จำนวน 2 งานวิจัย Quigley Hein (Turesky) index จำนวน 6 งานวิจัย และ Silness and Loe จำนวน 4 งานวิจัย (มี 1 งานวิจัย ใช้ดัชนีคราบจุลินทรีย์ 2 แบบ [168])

- ดัชนีสภาพเหงือก (gingival index) ใช้วัดการอักเสบของเหงือก จำนวน 45 งานวิจัย (ร้อยละ 68.18) ได้แก่ a slightly modified Ramfjord index, Gingival severity index (GSI), Loe and Silness, Modified gingival index (MGI) และ PMA index

กลุ่มเด็ก: Loe and Silness index จำนวน 2 งานวิจัย

กลุ่มคนพิการและผู้สูงอายุ: Loe and Silness index จำนวน 6 งานวิจัย และ PMA index จำนวน 1 งานวิจัย

กลุ่มผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น: Loe and Silness index จำนวน 7 งานวิจัย และ Modified gingival index (MGI) จำนวน 2 งานวิจัย

กลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ: Gingival severity index (GSI) จำนวน 3 งานวิจัย Loe and Silness จำนวน 14 งานวิจัย และ Modified gingival index (MGI) จำนวน 6 งานวิจัย (มี 3 งานวิจัย ใช้ดัชนีเหงือกอักเสบ 2 แบบ [81, 166, 169, 170])

กลุ่มผู้ป่วยทางทันตกรรมอื่นๆ: a slightly modified Ramfjord index จำนวน 1 งานวิจัย Loe and Silness จำนวน 5 งานวิจัย และ Modified gingival index (MGI) จำนวน 1 งานวิจัย

- ดัชนีการมีเลือดออกของเหงือก (bleeding index) ใช้วัดการมีเลือดออกจาก ร่องเหงือก จำนวน 30 งานวิจัย (ร้อยละ 45.45) ได้แก่ Bleeding index (by Pihlstrom et al, 1987), Bleeding on marginal probing (BOMP), Bleeding on probing (BOP), Gingival bleeding index (GBI) (คะแนน = 0-1, 0-2 และ 0-3), Eastman interdental bleeding index, Modified papillary bleeding index และ Modified sulcus bleeding index

กลุ่มผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น: Bleeding on probing (BOP) จำนวน 2 งานวิจัย Gingival bleeding index (GBI) (คะแนน 0-1) จำนวน 2 งานวิจัย และ Eastman interdental bleeding index จำนวน 3 งานวิจัย

กลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ: Bleeding on marginal probing (BOMP) จำนวน 3 งานวิจัย Bleeding on probing (BOP) จำนวน 5 งานวิจัย Gingival bleeding index (GBI) (คะแนน = 0-1) จำนวน 2 งานวิจัย Gingival bleeding index (GBI) (คะแนน = 0-2) จำนวน 1 งานวิจัย Gingival bleeding index (GBI) (คะแนน = 0-3) จำนวน 2 งานวิจัย Eastman interdental bleeding index จำนวน 1 งานวิจัย และ Modified papillary bleeding index จำนวน 2 งานวิจัย

กลุ่มผู้ป่วยทางทันตกรรมอื่นๆ: ได้แก่ Bleeding index (by Pihlstrom et al, 1987) จำนวน 1 งานวิจัย Bleeding on probing (BOP) จำนวน 3 งานวิจัย Modified papillary bleeding index จำนวน 3 งานวิจัย และ Modified sulcus bleeding index จำนวน 2 งานวิจัย (มี 1 งานวิจัย ใช้ดัชนีการมีเลือดออกของเหงือก 2 แบบ [171])

- ดัชนีหินน้ำลาย (calculus index) ใช้วัดประสิทธิผลในการลดปริมาณหิน น้ำลาย จำนวน 2 งานวิจัย [165, 166] (ร้อยละ 3.03) ในกลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ ได้แก่ Volpe-Manhold calculus index

ตารางที่ 4 ลักษณะทั่วไปของงานวิจัยที่ถูกคัดเลือกเข้าในการศึกษา

ผู้แต่ง	ปีที่พิมพ์	ประเทศที่ทำงานวิจัย	รูปแบบงานวิจัย	ระยะเวลาการศึกษา	กลุ่มประชากร	จำนวนประชากร	อายุ (ปี) mean±SD	การให้สิ่งทดลอง		ผลลัพธ์
								กลุ่มทดลอง	กลุ่มเปรียบเทียบ	
กลุ่มเด็ก (children) จำนวน 5 งานวิจัย										
Garcia-Godoy F [154]	2001	สหรัฐอเมริกา	RCT, parallel, single blind	1 เดือน	เด็กวัยเรียน	66 P = 34 M = 32	6-11	แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด rotation-oscillation (Braun Oral B (D10))	แปรงสีฟันธรรมดา (ADA Reference)	Whole mouth: PI = Quigley Hein (Turessky)
Saisuwan P [153]	2003	ไทย	RCT, parallel, single blind	2 เดือน	เด็กก่อนวัยเรียน	60 P = 31 M = 29	4-6	แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด rotation-oscillation (Colgate Antibrush)	แปรงสีฟันธรรมดา (Colgate Myfirst)	Partial mouth (ฟันน้ำนม 6 ซี่ (#55, 51, 65, 75, 71, 85)): PI = Patient hygiene performance (PHP)
Silverman J [152]	2004	สหรัฐอเมริกา	RCT, parallel, single blind	6 สัปดาห์	เด็กก่อนวัยเรียน	58 P _A = 20 P _B = 18 M = 20	4-5	แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด rotation-oscillation (1. Oralgiene 60 Second Time Machine 2. Braun Oral-B Mickey Mouse)	แปรงสีฟันธรรมดา (Oral-B Rugrats 20)	Whole mouth: PI = Quigley Hein (Turessky) GI = Loe and Silness
Angwaravong O [156]	2011	ไทย	RCT, parallel, single blind	3 เดือน	เด็กวัยเรียน	70 P = 35 M = 35	7-10	แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด rotation-oscillation (Colgate Battery Motion Kids Looney Tunes)	แปรงสีฟันธรรมดา (Colgate Deluxe)	Whole mouth: PI = Patient hygiene performance (PHP) GI = Loe and Silness

ผู้แต่ง	ปีที่พิมพ์	ประเทศที่ทำงานวิจัย	รูปแบบงานวิจัย	ระยะเวลาการศึกษา	กลุ่มประชากร	จำนวนประชากร	อายุ (ปี) mean±SD	การให้สิ่งทดลอง		ผลลัพธ์
								กลุ่มทดลอง	กลุ่มเปรียบเทียบ	
Kallar S [155]	2011	อินเดีย	RCT, parallel	3 เดือน	เด็กวัยเรียน	200 P = 100 M = 100	6-13	แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด unknown	แปรงสีฟันธรรมดา	Whole mouth: PI = 1. Quigley Hein (Turesky) 2. Silness and Loe 3. Patient hygiene performance (PHP)
คนพิการและผู้สูงอายุ จำนวน 10 งานวิจัย										
Aronovitz R [135]	1969	สหรัฐอเมริกา	Cross-over, single blind	2 เดือน ไม่มีระยะพัก	คนที่มีความพิการด้านการเคลื่อนไหวข้อมือ (handicapped persons)	40 P = 18 M = 22	7-46	แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด unknown (Westinghouse-Tek)	แปรงสีฟันธรรมดา	Whole mouth: PI = the cleanliness index GI = PMA index (P-Papillary gingivae, M-Marginal gingivae, A-Attached gingivae)
Day J [161]	1998	สหรัฐอเมริกา	RCT, parallel, single blind	1.5 เดือน	ผู้ป่วยและผู้สูงอายุที่ต้องการความช่วยเหลือเป็นพิเศษ จากศูนย์ดูแลผู้ป่วยและผู้สูงอายุ ผู้ดูแลเป็นคนแปร่งฟันและฟันปลอมให้)	37 P = 17 M = 20	40-90 P = 82.2 M = 89.5	แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด side to side (Sonicare)	แปรงสีฟันธรรมดา (Oral-B 30)	Ramford teeth: PI = Silness and Loe
Phuwathararak K	2004	ไทย	RCT, parallel	1 เดือน	เด็กนักเรียนตาบอด จากโรงเรียนสอนคนตาบอด	44 P = 19 M = 25	9-13 P = 10.79 M = 10.92	แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด rotation-oscillation (Braun Oral-B Advance D 2010)	แปรงสีฟันธรรมดา (Oral-B)	Ramford teeth: PI = 1. Quigley Hein (Turesky) 2. Silness and Loe GI = Loe and Silness

ผู้แต่ง	ปีที่พิมพ์	ประเทศที่ทำงานวิจัย	รูปแบบงานวิจัย	ระยะเวลาการศึกษา	กลุ่มประชากร	จำนวนประชากร	อายุ (ปี) mean±SD	การใช้สิ่งทดลอง		ผลลัพธ์
								กลุ่มทดลอง	กลุ่มเปรียบเทียบ	
Verma S [139]	2004	อินเดีย	Cross-over study	3 เดือน ไม่มีระยะพัก	ผู้สูงอายุ	14	68-85	แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด rotation-oscillation (Colgate AntiBrush)	แปรงสีฟันธรรมดา ขนแปรงอ่อนนุ่ม ปานกลาง (Colgate Zig Zag)	Whole mouth: PI = Quigley Hein (Turesky) GI = Loe and Silness
Goyal S [143]	2011	อินเดีย	RCT, cross-over, single blind	3 เดือน (ระยะพัก = 2 สัปดาห์)	คนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา (ระดับน้อย-ปานกลาง)	16	15-25	แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด rotation-oscillation (Oral- B Cross Action Power)	แปรงสีฟันธรรมดา (Oral-B Cross Action)	Whole mouth: PI = Silness and Loe GI = Loe and Silness
Fjeld KG [162]	2014	นอร์เวย์	RCT, parallel, single blind	2 เดือน	ผู้ป่วยและผู้สูงอายุที่ต้องการความช่วยเหลือเป็นพิเศษจากศูนย์ดูแลผู้ป่วยและผู้สูงอายุ	180 P = 86 M = 94	49-104 (86.1±7.7)	แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด rotation-oscillation (Oral-B Professional Care 1000)	แปรงสีฟันธรรมดา	Ramford teeth: PI = 1. the simplified oral hygiene index (OHI-S) = debis index 2. mucosal plaque index (MPS)
Vajawat M [159]	2015	อินเดีย	RCT, parallel, single blind	3 เดือน	ผู้ป่วยโรคออติสติก (autistic patients)	40 P = 20 M = 20	≥15 P = 18.6 M = 17.7	แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด Ultrasonic (Colgate 360° sonic)	แปรงสีฟันธรรมดา (Colgate 360°)	Whole mouth: PI = Silness and Loe GI = Loe and Silness
Garcia-Carrillo A [158]	2016	สเปน	RCT, parallel, single blind	3 เดือน (การศึกษา ระยะสั้น และ 6 เดือน (การศึกษา ระยะยาว))	คนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา (ระดับน้อย และรุนแรง)	64 P = 32 M = 32 (intention to treat)	18-65 (34.5±7)	แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด side to side (Philips Sonicare EasyClean)	แปรงสีฟันธรรมดา (Vitis Access)	Half-mouth (สุ่มโดยการโยนเหรียญ ออกหัว-ก้อย): PI = Silness and Loe GI = Loe and Silness

ผู้แต่ง	ปีที่พิมพ์	ประเทศที่ทำงานวิจัย	รูปแบบงานวิจัย	ระยะเวลาการศึกษา	กลุ่มประชากร	จำนวนประชากร	อายุ (ปี) mean±SD	การให้สิ่งทดลอง		ผลลัพธ์
								กลุ่มทดลอง	กลุ่มเปรียบเทียบ	
Ikeda T [160]	2016	ญี่ปุ่น	RCT, cross-over, single blind	1 เดือน การศึกษา = 1 สัปดาห์, ใช้แปรงสีฟันเดิมที่ใช้ก่อนการศึกษา)	ผู้ป่วยที่มีปัญหาการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อ (neuromuscular disability)	28	16-79 (46.9±17.5)	แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด side to side (Philips Sonicare DiamondClean)	แปรงสีฟันธรรมดา (Systema)	Whole mouth: PI = O'Leary
Cui TQ [142]	2017	จีน	RCT, cross-over, single blind	1 เดือน (ระยะพัก = 1 สัปดาห์, ใช้แปรงสีฟันเดิมที่ใช้ก่อนการศึกษา)	เด็กนักเรียนตาบอด จากโรงเรียนสอนคนตาบอด	33	12-16 (14)	แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด rotation-oscillation (Ora-B DB4510k, ใช้ถ่านไฟฉาย No.5 2 ก้อน)	แปรงสีฟันธรรมดา (Crest 35# Crystal-Silk Gum-Care)	Whole mouth: PI = Quigley Hein (Turessky) GI = Loe and Silness
ผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น จำนวน 12 งานวิจัย										
Jackson CL [136]	1991	สหรัฐอเมริกา	RCT, cross-over, single blind	1 เดือน ไม่มีระยะพัก	วัยรุ่นและผู้ใหญ่จัดฟันชนิดติดแน่น	20	N/A	แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด side to side	แปรงสีฟันธรรมดา แบบเดิมที่ใช้ประจำ	พันทัน Buccal (มีเครื่องมือจัดฟัน (Bracket)): PI = the orthodontic modification of patient hygiene performance (PHP) Whole mouth: GI = Loe and Silness

ผู้แต่ง	ปีที่พิมพ์	ประเทศที่ทำงานวิจัย	รูปแบบงานวิจัย	ระยะเวลาการศึกษา	กลุ่มประชากร	จำนวนประชากร	อายุ (ปี) mean±SD	การใช้สิ่งทดลอง		ผลลัพธ์
								กลุ่มทดลอง	กลุ่มเปรียบเทียบ	
Wilcoxon DB [137]	1991	สหรัฐอเมริกา	RCT, cross-over, single blind	2 เดือน ไม่มีระยะพัก	วัยรุ่นและผู้ใหญ่จัดฟันชนิดติดแน่น	20	11-53	แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด counter-oscillation (Interplak)	แปรงสีฟันธรรมดาสำหรับคนจัดฟันขนแปรงนุ่ม (Oral B-15)	พินด้าน Buccal (มีเครื่องมือจัดฟัน (Bracket)): PI = O'Leary Whole mouth: GI = Loe and Silness
Trimpeeneers LM [146]	1997	เบลเยียม	RCT, cross-over, single blind	1 เดือน (ระยะพัก = 1 เดือน, ใช้แปรงสีฟันเดิมที่ใช้ก่อนการศึกษา)	วัยรุ่นจัดฟันชนิดติดแน่น	36	11 ปี 5 เดือน-15 ปี 2 เดือน (12 ปี 10 เดือน)	- แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด counter-oscillation (Interplak) - แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด unknown (Philips) - แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด circular (Rotadent)	แปรงสีฟันธรรมดา ขนแปรงนุ่มปานกลาง (Blend-a-Med Dental Plus Junior)	พินด้าน Buccal (มีเครื่องมือจัดฟัน (Bracket)): PI = the orthodontic modification of the Silness and Loe Whole mouth: GI = Modified gingival index (MGI) BI = Bleeding on probing (BOP)
Clerhugh V [172]	1998	สหราชอาณาจักร	RCT, parallel, single blind	2 เดือน	เด็กและวัยรุ่นจัดฟันชนิดติดแน่น (เหงือกมีเลือดออกอย่างน้อยร้อยละ 30 ของตำแหน่งที่ตรวจทั้งหมด)	79 P = 37 M = 42	10-20	แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด rotation-oscillation (Braun Oral-B Plaque Remover (D5)) หัวแปรงสำหรับคนจัดฟัน (OD5)	แปรงสีฟันธรรมดา (Reach)	พินด้าน Buccal (มีเครื่องมือจัดฟัน (Bracket)): PI = the orthodontic modification of the Silness and Loe

ผู้แต่ง	ปีที่พิมพ์	ประเทศที่ทำงานวิจัย	รูปแบบงานวิจัย	ระยะเวลาการศึกษา	กลุ่มประชากร	จำนวนประชากร	อายุ (ปี) mean±SD	การให้สิ่งทดลอง		ผลลัพธ์
								กลุ่มทดลอง	กลุ่มเปรียบเทียบกับ	
Clerhugh V (ต่อ)										Whole mouth: GI = Loe and Silness BI = Eastman interdental bleeding index
Heasman P [138]	1998	สหราชอาณาจักร	RCT, cross-over, single blind	1 เดือน ในมีระยะพัก	เด็กและวัยรุ่นที่จัดฟันชนิดติดแน่น	60	10-16	- แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด rotation-oscillation (Braun Oral-B Plaque Remover (D7)) หัวแปรงสีฟันสำหรับคนจัดฟัน (OD5-1) - แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด side to side (Philips HP550 electric toothbrush) หัวแปรงสีฟันแบบปกติ (a head HP5924)	แปรงสีฟันธรรมดา สำหรับคนจัดฟัน (Oral B P35)	ฟันด้าน Buccal (มีเครื่องมือจัดฟัน (Bracket)); PI = Visible plaque index (Ainamo and Bay) Whole mouth: BI = Gingival bleeding index (GBI) (คะแนน = 0-1)

ผู้แต่ง	ปีที่พิมพ์	ประเภทที่ทำงานวิจัย	รูปแบบงานวิจัย	ระยะเวลาการศึกษา	กลุ่มประชากร	จำนวนประชากร	อายุ (ปี) mean±SD	การให้สิ่งทดลอง		ผลลัพธ์
								กลุ่มทดลอง	กลุ่มเปรียบเทียบ	
Thienpont V [147]	2001	เบสเอี่ยม	RCT, cross-over, single blind	1 เดือน (ระยะพัก = 1 เดือน, ใช้แปรงสีฟันธรรมชาติ)	เด็กและวัยรุ่น ชนิดติดแน่น	33	11 ปี 1 เดือน - 24 ปี 5 เดือน (13.5)	- แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด rotation-oscillation (Braun Oral B Plaque Remover 3D) หัวแปรงสำหรับ คนจัดฟัน - แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด rotation-oscillation (Philips-Jordan HP 510) หัวแปรงธรรมชาติ	- แปรงสีฟันธรรมชาติ สำหรับคนจัดฟัน (Lactona orthodontic) - แปรงสีฟันธรรมชาติ (Oral B advantage control Grip)	ฟันด้าน Buccal (มีเครื่องมือจัดฟัน (Bracket)): PI = the orthodontic modification of the Silness and Loe Whole mouth: GI = Modified gingival index (MGI) BI = Bleeding on probing (BOP)
Hickman J [173]	2002	สหราชอาณาจักร	RCT, parallel, single blind	2 เดือน	เด็กและวัยรุ่น ชนิดติดแน่น	60 P = 31 M = 29	10-20 P = 29.4 ±14.7 M = 28.3 ±11.5	แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด rotation-oscillation (Braun Oral-B Plaque Remover (D5)) หัวแปรงสำหรับ คนจัดฟัน (an orthodontic brush head)	แปรงสีฟันธรรมชาติ (Reach compact head)	ฟันด้าน Buccal (มีเครื่องมือจัดฟัน (Bracket)): PI = the orthodontic modification of the Silness and Loe Whole mouth: GI = Loe and Silness BI = Eastman interdental bleeding index

ผู้แต่ง	ปีที่พิมพ์	ประเภทที่ทำงานวิจัย	รูปแบบงานวิจัย	ระยะเวลาการศึกษา	กลุ่มประชากร	จำนวนประชากร	อายุ (ปี) mean±SD	การให้สิ่งทดลอง		ผลลัพธ์
								กลุ่มทดลอง	กลุ่มเปรียบเทียบ	
Costa MR [144]	2007	บราซิล	RCT, cross-over, single blind	1 เดือน (ระยะพัก = 2 สัปดาห์, ใช้แปรงสีฟันชนิดเดิมที่ใช้ก่อนการศึกษา + ใช้ไหมขัดฟัน)	เด็กวัยรุ่นจัดฟันชนิดติดแน่น	21	12-18	- แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด rotation-oscillation (Braun Oral-B Plaque Remover 3D) - แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด Ultrasonic (Ultrasonex Ultima)	แปรงสีฟันธรรมดา (Oral B Model 30)	พื้นด้าน Buccal (มีเครื่องมือจัดฟัน (Bracket)): PI = the orthodontic modification of the Silness and Loe Whole mouth: GI = Loe and Silness
Silvestrini Biavati A [164]	2010	อิตาลี	RCT, parallel	2 เดือน	เด็กและวัยรุ่นจัดฟันชนิดติดแน่น	20 P = 10 M = 10	10-14 (11.4)	แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด rotation-oscillation (Oral B Professional Care 8500) หัวแปรงสำหรับคนจัดฟัน (an orthodontic brush head)	แปรงสีฟันธรรมดา สำหรับคนจัดฟัน (Oral B 35)	พื้นด้าน Buccal (มีเครื่องมือจัดฟัน (Bracket)): PI = O'Leary BI = Gingival bleeding index (GBI) (ในการศึกษาไม่ได้บอกว่า whole mouth หรือ partial mouth)
Marini I [149]	2014	อิตาลี	RCT, parallel, single blind	3 เดือน (การศึกษา ระยะสั้น) และ 5 เดือน (การศึกษา ระยะยาว)	วัยรุ่นจัดฟันชนิดติดแน่น	60 P = 30 (P _A = 15, P _B = 15) M = 30 (M _A = 15, M _B = 15)	13.5±1.5 P = 13.5 ±0.8 M = 13.4 ±1.1	แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด rotation-oscillation (Oral-B Triumph 5000)	แปรงสีฟันธรรมดา สำหรับคนจัดฟัน (Ortho P35)	พื้นด้าน Buccal (มีเครื่องมือจัดฟัน (Bracket)): PI = the modified Quigley Hein (Turesky)

ผู้แต่ง	ปีที่พิมพ์	ประเทศที่ทำงานวิจัย	รูปแบบงานวิจัย	ระยะเวลาการศึกษา	กลุ่มประชากร	จำนวนประชากร	อายุ (ปี) mean±SD	การให้สิ่งทดลอง		ผลลัพธ์
								กลุ่มทดลอง	กลุ่มเปรียบเทียบ	
Saruttichart T [148]	2015	ไทย	RCT, cross-over, single blind	1 เดือน (ระยะพัก = 1 เดือน, ใช้แปรงสีฟันธรรมชาติ)	วัยรุ่นและผู้ใหญ่จัดฟันชนิดติดแน่น	50	13-43	แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด ultrasonic (Emmi-dent)	แปรงสีฟันธรรมชาติ สำหรับคนจัดฟัน (Systema)	ฟันด้าน Buccal (มีเครื่องมือจัดฟัน (Bracket)): PI = the orthodontic modification of the Silness and Loe Whole mouth: GI = Loe and Silness
Sharma R [174]	2015	อินเดีย	RCT, parallel, single blind	2 เดือน	วัยรุ่นและผู้ใหญ่จัดฟันชนิดติดแน่น	60 P _A = 20, P _B = 20, M = 20	13-32	- แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด circular (Colgate 360°) - แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด ultrasonic (Colgate 360°)	แปรงสีฟันธรรมชาติ สำหรับคนจัดฟัน	ฟันด้าน Buccal (มีเครื่องมือจัดฟัน (Bracket)): PI = the orthodontic modification of the Silness and Loe Whole mouth: GI = Loe and Silness Bl = Eastman interdental bleeding index
ผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ จำนวน 24 งานวิจัย										
Baob DA [175]	1989	สหรัฐอเมริกา	RCT, parallel, single blind	1 เดือน	ผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ	40 P = 20 M = 20	18-59 P = 30.1 M = 32.2	แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด counter-oscillation (Interplak)	แปรงสีฟันธรรมชาติ (Bulter 411)	Whole mouth: PI = O'Leary Bl = Gingival bleeding index (GBI) (คะแนน 0-1)

ผู้แต่ง	ปีที่พิมพ์	ประเทศที่ทำงานวิจัย	รูปแบบงานวิจัย	ระยะเวลาการศึกษา	กลุ่มประชากร	จำนวนประชากร	อายุ (ปี) mean±SD	การให้สิ่งทดลอง		ผลลัพธ์
								กลุ่มทดลอง	กลุ่มเปรียบเทียบ	
Baob DA (ต่อ)										Ramford teeth: GI = Loe and Silness
Killoy WJ [167]	1989	สหรัฐอเมริกา	RCT, parallel, single blind	1 เดือน	ผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ	24 P = 12 M = 12	N/A	แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด counter-oscillation	แปรงสีฟันธรรมดา	Whole mouth: PI = 1. O'Leary 2. Quigley Hein (Turessky) BI = Modified papillary bleeding index
Walsh M [176]	1989	สหรัฐอเมริกา	RCT, parallel, single blind	3 เดือน (การศึกษา ระยะสั้น) และ 6 เดือน (การศึกษา ระยะยาว)	ผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ	54 P = 27 M = 27	18-65	แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด unknown (LPA/Broxo S.A. (up and down movement))	แปรงสีฟันธรรมดา (Oral-B 40)	Ramford teeth: PI = Silness and Loe GI = Loe and Silness BI = Bleeding on probing (BOP)
Khocht A [177]	1992	สหรัฐอเมริกา	RCT, parallel, single blind	1 เดือน	ผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ	95 P1 = 32 P2 = 32 M = 31	18-65	แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด counter-oscillation (Interplak) และ circular (Epident)	แปรงสีฟันธรรมดา (Oral-B 40)	Whole mouth: PI = Quigley Hein (Turessky) GI = Loe and Silness
Barnes CM [178]	1993	สหรัฐอเมริกา	RCT, parallel, single blind	3 เดือน	ผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ	69 P = 34 M = 35	18-65	แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด rotation-oscillation (Braun Oral-B Plaque Remover (D5))	แปรงสีฟันธรรมดา (Reach)	Whole mouth: PI = Quigley Hein (Turessky) GI = Loe and Silness

ผู้แต่ง	ปีที่พิมพ์	ประเทศที่ทำงานวิจัย	รูปแบบงานวิจัย	ระยะเวลาการศึกษา	กลุ่มประชากร	จำนวนประชากร	อายุ (ปี) mean±SD	การให้สิ่งทดลอง		ผลลัพธ์
								กลุ่มทดลอง	กลุ่มเปรียบเทียบกับ	
Johnson BD [179]	1994	สหรัฐอเมริกา	RCT, parallel, single blind	1 เดือน (การศึกษา)	ผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ	43 P = 24 M = 19	20-55 P = 32.3 M = 30.5	แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด side to side (Philips Sonicare)	แปรงสีฟันธรรมดา (Oral B 30)	Ramford teeth: PI = Quigley Hein (Turesky) GI = Loe and Silness BI = Gingival bleeding index (GBI) (คะแนน = 0-1)
Stolze K [163]	1994	เดนมาร์ก	RCT, parallel, single blind	1.5 เดือน (การศึกษา)	ผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ (นักศึกษาแพทย์)	38 P = 20 M = 18	18-30	แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด rotation-oscillation (Braun Oral-B Plak Control D5)	แปรงสีฟันธรรมดา (Tandex 40)	Whole mouth: PI = Silness and Loe GI = Loe and Silness
van der Weijden GA [166]	1994	เนเธอร์แลนด์	RCT, parallel, single blind	2 เดือน (การศึกษา ระยะสั้น และ 8 เดือน (การศึกษา ระยะยาว))	ผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ	77 P = 42 M = 35	P = 22.2 M = 22.3	แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด rotation-oscillation (Braun Oral-B Plak Control D5)	แปรงสีฟันธรรมดา (Bulter 311)	Whole mouth: PI = 1. Quigley Hein (Turesky) 2. Silness and Loe GI = Modified gingival index (MGI) BI = Bleeding on marginal probing (BOMP) CI = Volpe-Manhold calculus index

ผู้แต่ง	ปีที่พิมพ์	ประเทศที่ทำงานวิจัย	รูปแบบงานวิจัย	ระยะเวลาการศึกษา	กลุ่มประชากร	จำนวนประชากร	อายุ (ปี) mean±SD	การให้สิ่งทดลอง		ผลลัพธ์
								กลุ่มทดลอง	กลุ่มเปรียบเทียบ	
O'Beime G [180]	1996	สหรัฐอเมริกา	RCT, parallel, single blind	2 เดือน	ผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ	40 P = 20 M = 20	18-65	แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด ultrasonic (Ultrasonex)	แปรงสีฟันธรรมดา (Oral-B indicator)	Whole mouth: GI = Loe and Silness BI = Modified papillary bleeding index
Tritten CB [181]	1996	สหรัฐอเมริกา	RCT, parallel, single blind	3 เดือน	ผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ	56 P = 29 M = 27	22-59 (32±8.9)	แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด side to side (Philips Sonicare)	แปรงสีฟันธรรมดา (Bulter 311)	Whole mouth: PI = Quigley Hein (Turessky) Ramford teeth: GI = Loe and Silness BI = Bleeding on probing (BOP)
Ainamo J [150]	1997	เดนมาร์ก	RCT, parallel, single blind	3 เดือน (การศึกษา ระยะสั้น) และ 12 เดือน (การศึกษา ระยะยาว)	ผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ	111 P = 55 M = 56	20-63 P = 39 M = 37	แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด rotation-oscillation (Braun Oral-B Plak Control D5)	แปรงสีฟันธรรมดา (Jordan soft)	Whole mouth: PI = Visible plaque index (Ainamo and Bay) BI = Bleeding on probing (BOP)
Forgas-Brockmann LB [182]	1998	สหรัฐอเมริกา	RCT, parallel, single blind	1 เดือน	ผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ	56 P = 30 M = 26	21-59 (37.8±10.13)	แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด ultrasonic (Ultrasonex)	แปรงสีฟันธรรมดา (Oral-B)	Ramford teeth: PI = Quigley Hein (Turessky) GI = Loe and Silness

ผู้แต่ง	ปีที่พิมพ์	ประเทศที่ทำงานวิจัย	รูปแบบงานวิจัย	ระยะเวลาการศึกษา	กลุ่มประชากร	จำนวนประชากร	อายุ (ปี) mean±SD	การให้สิ่งทดลอง		ผลลัพธ์
								กลุ่มทดลอง	กลุ่มเปรียบเทียบ	
Forgas-Brockmann LB (๑๖)										BI = Eastman interdental bleeding index
Haffjee AD [183]	2001	สหรัฐอเมริกา	RCT, parallel, single blind	3 เดือน (การศึกษา ระยะสั้น) และ 6 เดือน (การศึกษา ระยะยาว)	ผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ	48 P = 22 M = 26	18-70 P = 49±2 M = 48±2	แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด rotation-oscillation (Braun Oral-B 3D)	แปรงสีฟันธรรมดา (Crest Complete)	Whole mouth: PI = Quigley Hein (Turessky) GI = Loe and Silness BI = Bleeding on probing (BOP)
Dentino AR [165]	2002	เยอรมนี	RCT, parallel, single blind	3 เดือน (การศึกษา ระยะสั้น) และ 6 เดือน (การศึกษา ระยะยาว)	ผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ	157 P = 76 M = 81	18-65 (31.8)	แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด rotation-oscillation (Oral-B Ultra Plaque Remover (D9))	แปรงสีฟันธรรมดา ขนแปรงชนิดอ่อนนุ่ม (ADA Reference)	Whole mouth: PI = Quigley Hein (Turessky) GI = Modified gingival index (MGI) BI = Bleeding on probing (BOP) CI = Volpe-Manhold calculus index
van der Weijden GA [184]	2002	เนเธอร์แลนด์	RCT, parallel, single blind	1 เดือน (การศึกษา ระยะสั้น) และ 7 เดือน (การศึกษา ระยะยาว)	ผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ	66 P = 33 M = 33	18-26	แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด ionic (electrically active brush)	แปรงสีฟันธรรมดา (Bultter 309)	Whole mouth: PI = Quigley Hein (Turessky) GI = Modified gingival index (MGI)

ผู้แต่ง	ปีที่พิมพ์	ประเทศที่ทำงานวิจัย	รูปแบบงานวิจัย	ระยะเวลาการศึกษา	กลุ่มประชากร	จำนวนประชากร	อายุ (ปี) mean±SD	การให้สิ่งทดลอง		ผลลัพธ์
								กลุ่มทดลอง	กลุ่มเปรียบเทียบ	
van der Weijden GA (ต่อ)										BI = Bleeding on marginal probing (BOMP)
Gugerli P [185]	2007	สวิตเซอร์แลนด์	RCT, parallel, single blind	1 เดือน	ผู้ป่วยโรคปริทันต์อักเสบ	70 P = 35 M = 35	18-70 P = 48.71 ±1.94 M = 49.03 ±1.86	แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด rotation-oscillation (Oral-B Professional Care 8000)	แปรงสีฟันธรรมดา (ADA Reference)	Whole mouth: PI = Silness and Loe GI = Loe and Silness BI = Bleeding on probing (BOP)
Rosema NA [186]	2008	เนเธอร์แลนด์	RCT, parallel, single blind	2.5 เดือน (การศึกษา ระยะสั้น) และ 9 เดือน (การศึกษา ระยะยาว)	ผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ	75 P = 37 M = 38	≥18 P = 22.4 ±2.93 M = 21.6 ±2.54	แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด rotation-oscillation (Oral-B Triumph Professional Care 9000 (D23))	แปรงสีฟันธรรมดา (ADA Reference)	Partial mouth: PI = Quigley Hein (Turesky) BI = Bleeding on marginal probing index (BOMP)
Nathoo S [169]	2012	สหรัฐอเมริกา	RCT, parallel, single blind	3 เดือน	ผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ	76 P = 40 M = 36	18-70 P = 42 M = 44	แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด side to side (Colgate ProClinical A1500 with triple clean brush head)	แปรงสีฟันธรรมดา (Oral-B flat-trim)	Whole mouth: PI = Rustogi Modified Navy Plaque Index (RMNPI) GI = 1. Loe and Silness 2. Gingival severity index (GSI)

ผู้แต่ง	ปีที่พิมพ์	ประเทศที่ทำงานวิจัย	รูปแบบงานวิจัย	ระยะเวลาการศึกษา	กลุ่มประชากร	จำนวนประชากร	อายุ (ปี) mean±SD	การให้สิ่งทดลอง		ผลลัพธ์
								กลุ่มทดลอง	กลุ่มเปรียบเทียบ	
Sharma NC [187]	2012	สหรัฐอเมริกา	RCT, parallel, single blind	1 เดือน	ผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ	119 P = 59 M = 60	18-65 (41.8 ±10.69)	แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด side to side (Oral-B Professional Deep Sweep TRICLEAN 1000 (Oral-B TriZone))	แปรงสีฟันธรรมดา (ADA Reference)	Whole mouth: PI = Rustogi Modified Navy Plaque Index (RMNPI) GI = Modified gingival index (MGI) BI = Gingival bleeding index (คะแนน = 0-2)
Klukowska M [188]	2014	สหรัฐอเมริกา	RCT, parallel, single blind	1.5 เดือน	ผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ	94 P = 48 M = 46	16-68 (43.6)	แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด rotation-oscillation (Oral-B Professional Care 1000)	แปรงสีฟันธรรมดา (ADA Reference)	Whole mouth: PI = Quigley Hein (Turesky)
Nathoo S [170]	2014	สหรัฐอเมริกา	RCT, parallel, single blind	1 เดือน	ผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ	120 P1 = 40 P2 = 40 M = 40	18-70 P = 41.73 M = 41.93	แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด side to side (Colgate ProClinical C200) หัวแปรงสีฟัน 2 แบบ 1. triple clean brush head และ 2. Sensitive brush head	แปรงสีฟันธรรมดา (Oral-B indicator)	Whole mouth: PI = Rustogi Modified Navy Plaque Index (RMNPI) GI = 1. Loe and Silness 2. Gingival severity index (GSI)

ผู้แต่ง	ปีที่พิมพ์	ประเทศที่ทำงานวิจัย	รูปแบบงานวิจัย	ระยะเวลาการศึกษา	กลุ่มประชากร	จำนวนประชากร	อายุ (ปี) mean±SD	การให้สิ่งทดลอง		ผลลัพธ์
								กลุ่มทดลอง	กลุ่มเปรียบเทียบ	
Gallob J [81]	2015	สหรัฐอเมริกา	RCT, parallel, single blind	3 เดือน	ผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ	79 P = 39 M = 40	18-70 P = 53 M = 45.5	แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด side to side (Colgate ProClinical A1500 with triple clean brush head)	แปรงสีฟันธรรมดา (Oral-B Indicator)	Whole mouth: PI = Rustogi Modified Navy Plaque Index (RMNPI) GI = 1. Loe and Silness 2. Gingival severity index (GSI)
Delaurenti M [189]	2017	สหรัฐอเมริกา	RCT, parallel, single blind	1 เดือน	ผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ	142 P = 70 M = 72	18-70 (42.1±12.1)	แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด side to side (Philips Sonicare Diamond Clean)	แปรงสีฟันธรรมดา (ADA Reference)	Whole mouth: PI = Modified plaque index (MPI) GI = Modified gingival index (MGI) BI = Gingival bleeding index (GBI) (คะแนน = 0-3)
Jenkins W [190]	2017	สหรัฐอเมริกา	RCT, parallel, single blind	1.5 เดือน	ผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ	143 P = 72 M = 71	18-65 P = 40.4 ±11.5 M = 40.8 ±11.7	แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด side to side (Philips Sonicare Flexcare Platinum)	แปรงสีฟันธรรมดา (ADA Reference)	Whole mouth: PI = Modified plaque index (MPI) GI = Modified gingival index (MGI) BI = Gingival bleeding index (GBI) (คะแนน = 0-3)

ผู้แต่ง	ปีที่พิมพ์	ประเทศที่ทำงานวิจัย	รูปแบบงานวิจัย	ระยะเวลาการศึกษา	กลุ่มประชากร	จำนวนประชากร	อายุ (ปี) mean±SD	การให้สิ่งทดลอง		ผลลัพธ์
								กลุ่มทดลอง	กลุ่มเปรียบเทียบ	
ผู้ป่วยทางทันตกรรมอื่นๆ จำนวน 15 งานวิจัย										
Ash MM [140]	1964	สหรัฐอเมริกา	Cross-over study	2 เดือน ไม่มีระยะพัก	ผู้ป่วยที่อยู่ในช่วงระยะคงสภาพ (periodontal maintenance) หลังรักษาโรคปริทันต์เรียบร้อยแล้ว	39	-	แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด side to side (General electric) และ unknown (Broxodont)	แปรงสีฟันธรรมดา (Lactona No.12)	Ramfjord teeth: PI = Ramfjord index modified by Shick and Ash GI = a slightly modified Ramfjord index
Yukna RA [168]	1993	สหรัฐอเมริกา	RCT, parallel, single blind	3 เดือน (การศึกษา ระยะสั้น) และ 6 เดือน (การศึกษา ระยะยาว)	ผู้ป่วยที่อยู่ในช่วงระยะคงสภาพ (periodontal maintenance) หลังรักษาโรคปริทันต์เรียบร้อยแล้ว	40 P = 20 M = 20	-	แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด counter-oscillation (Interplak)	แปรงสีฟันธรรมดา	Whole mouth: PI = 1. Quigley Hein (Turesky) 2. O'Leary GI = Modified gingival index (MGI) BI = Modified papillary bleeding index
Wolff L [191]	1998	เดนมาร์ก	RCT, parallel, single blind	3 เดือน (การศึกษา ระยะสั้น) และ 6 เดือน (การศึกษา ระยะยาว)	ผู้ป่วยที่ใส่รากฟันเทียม (dental implants)	31 P = 15 M = 16	18-75 P = 56.8 ±16.7 M = 55.9 ±13.8	แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด side to side (Philips Sonicare Flexcare)	แปรงสีฟันธรรมดา (Crest Complete)	บริเวณที่ใส่รากฟันเทียม (implant sites): PI = Sitness and Loe GI = Loe and Sitness BI = Bleeding index by Pihlstrom et al, 1987

ผู้แต่ง	ปีที่พิมพ์	ประเภทที่ทำงานวิจัย	รูปแบบงานวิจัย	ระยะเวลาการศึกษา	กลุ่มประชากร	จำนวนประชากร	อายุ (ปี) mean±SD	การให้สิ่งทดลอง		ผลลัพธ์
								กลุ่มทดลอง	กลุ่มเปรียบเทียบ	
Tawse-Smith A [145]	2002	นิวซีแลนด์	RCT, cross-over, single blind	1.5 เดือน (ระยะพัก = 2 สัปดาห์)	ผู้ป่วยที่เสฟันเทียมกลางทั้งปากชนิดถอดได้คร่อมรากฟันเทียม (implant-supported mandibular overdentures) โดยมีรากฟันเทียมอย่างน้อย 2 ตำแหน่ง	72 P = 36 M = 36	55-80 (65.8)	แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด rotation-oscillation (Braun Oral B Plaque Remover 3D)	แปรงสีฟันธรรมดา (Oral B squish grip)	บริเวณที่เสรากฟันเทียม (implant sites): PI = Plaque index modified by Mombelli BI = Modified sulcus bleeding index
McCracken GI [192]	2004	สหราชอาณาจักร	RCT, parallel, single blind	3 เดือน (การศึกษา ระยะสั้น) และ 16 เดือน (การศึกษา ระยะยาว)	ผู้ป่วยที่กำลังรักษาโรคปริทันต์อักเสบเรื้อรัง (chronic periodontitis)	32 P = 16 M = 16	25-70 (49)	แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด rotation-oscillation	แปรงสีฟันธรรมดา	Whole mouth: PI = Quigley Hein (Turessky) BI = Modified papillary bleeding index
Roscher T [141]	2004	นอร์เวย์	RCT, cross-over, single blind	1 เดือน (ไม่มีระยะพัก)	ผู้ป่วยที่กำลังรักษาโรคปริทันต์อักเสบ	18 P = 9 M = 9	26-64 (49)	แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด side to side (Philips Jordan Sensiflex)	แปรงสีฟันธรรมดา (Bulter 411)	Whole mouth: PI = Silness and Loe
Dorfer CE [193]	2009	เยอรมนี	RCT, parallel, single blind	6 เดือน (การศึกษา ระยะยาว)	ผู้ป่วยที่มีเหงือกเรื้อรัง (เดิม) (pre-existing gingival recession)	106 P = 53 M = 53	18-70 P = 33±10 M = 32±9	แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด rotation-oscillation (Oral B Professional Care 7000 (D17))	แปรงสีฟันธรรมดา (ADA reference)	Whole mouth: PI = Quigley Hein (Turessky) GI = Loe and Silness

ผู้แต่ง	ปีที่พิมพ์	ประเภทที่ทำงานวิจัย	รูปแบบงานวิจัย	ระยะเวลาการศึกษา	กลุ่มประชากร	จำนวนประชากร	อายุ (ปี) mean±SD	การให้สิ่งทดลอง		ผลลัพธ์
								กลุ่มทดลอง	กลุ่มเปรียบเทียบ	
McCracken Gi [194]	2009	สหราชอาณาจักร	RCT, parallel, single blind	12 เดือน (การศึกษาระยะยาว)	ผู้ป่วยโรคปริทันต์ อักเสบเรื้อรังเฉพาะที่ ระยะเริ่มต้น (incipient lesion of localized gingival recession)	52 P = 26 M = 26	18-45 P = 24±5 M = 27±8	แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด side to side (Philips Sonicare Diamond Clean)	แปรงสีฟันธรรมดา (Oral B 35)	Whole mouth: PI = Quigley Hein (Turessky) BI = Bleeding on probing (BOP)
Swierkot K [195]	2013	เยอรมนี	RCT, parallel, single blind	3 เดือน (การศึกษา ระยะสั้น) และ 12 เดือน (การศึกษา ระยะยาว)	ผู้ป่วยที่ใส่รากฟันเทียม (dental implants)	83 P = 42 M = 41	45-78 P = 58.4 ±8.01 M = 61.15 ±7.39	แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด side to side (Philips Sonicare Flexcare)	แปรงสีฟันธรรมดา (Oral B P40)	Whole mouth และ บริเวณที่ใส่รากฟันเทียม (implant sites): PI = Silness and Loe GI = Loe and Silness
Mazzoleni S [196]	2014	อิตาลี	RCT, parallel, single blind	3 เดือน	เด็กที่ได้เครื่องมือขยายขากรรไกร (rapid palatal expander, RPE)	40 P = 20 M = 20	7-10	แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด rotation-oscillation (Colgate Motion)	แปรงสีฟันธรรมดา (Classic Gum)	ฟันบริเวณ banded molars: PI = Silness and Loe GI = Loe and Silness
Lee J [197]	2015	เกาหลีใต้	RCT, parallel, single blind	2 เดือน	ผู้ป่วยที่มีการอักเสบของเพื่อกอรอบๆ ฟันเทียม (peri-implant mucositis)	40 P = 20 M = 20	P = 54.6 ±11.7 M = 54.5 ±10.6	แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด side to side (Philips Sonicare Diamond Clean)	แปรงสีฟันธรรมดา (Bulter GUM 311)	บริเวณที่ใส่รากฟันเทียม (implant sites): PI = Plaque index modified by Mombelli BI = modified sulcus bleeding index

ผู้แต่ง	ปีที่พิมพ์	ประเทศที่ทำงานวิจัย	รูปแบบงานวิจัย	ระยะเวลาการศึกษา	กลุ่มประชากร	จำนวนประชากร	อายุ (ปี) mean±SD	การให้สิ่งทดลอง		ผลลัพธ์
								กลุ่มทดลอง	กลุ่มเปรียบเทียบ	
Acunzo R [198]	2016	อิตาลี	RCT, parallel, single blind	5 เดือน 3 สัปดาห์ (การศึกษาระยะยาว)	ผู้ป่วยที่มีปัญหาเหงือกร่น (gingival recession) และได้รับการแก้ไขโดยผ่าตัดปิดรากฟัน (a surgical roof coverage procedure)	60 P = 30 M = 30	25-45 (35.5)	แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด rotation-oscillation (Oral B Triumph 5000)	แปรงสีฟันธรรมดา (Oral B Indicator)	Whole mouth: PI = O'Leary BI = Bleeding on probing (BOP)
Dorfer CE [151]	2016	เยอรมนี	RCT, parallel, single blind	35 เดือน (การศึกษาระยะยาว)	ผู้ป่วยที่มีเหงือกร่น (เดิม) (pre-existing gingival recession)	75 P = 37 M = 38	18-70 P = 33.6 ±10.2 M = 32.2 ±8.9	แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด rotation-oscillation (Oral B Professional Care 7000 (D17))	แปรงสีฟันธรรมดา (ADA reference)	Whole mouth: PI = Quigley Hein (Turessky) GI = Loe and Silness
Salzer S [199]	2016	เยอรมนี	RCT, parallel, single blind	12 เดือน (การศึกษาระยะยาว)	ผู้ป่วยที่มีเหงือกร่น (เดิม) (pre-existing gingival recession)	110 P = 55 M = 55	20-70 (31±11.2)	แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด multidimensional (Oral B Deep Sweep 1000/5000 Oral B Tri Zone)	แปรงสีฟันธรรมดา (ADA reference)	Whole mouth (ด้าน mid-Buccal): ค่าเฉลี่ยบริเวณที่มีเหงือกร่น (preexisting GR (PreGR)) ≥2 mm
Schmalz G [171]	2017	เยอรมนี	RCT, parallel, single blind	3 เดือน	ผู้ป่วยที่กำลังเริ่มรักษาโรคปริทันต์อักเสบเรื้อรัง (chronic periodontitis)	70 P _A = 23 P _B = 24 M = 23	≥18 P = 55.3 ±10.6 M = 55.7 ±10.3	แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด rotation-oscillation (Philips Professional Care 3000) และ side to side (Sonicare)	แปรงสีฟันธรรมดา (Indicator 35)	Whole mouth: PI = Quigley Hein (Turessky) BI = 1. Modified papillary bleeding index 2. Bleeding on probing (BOP)

P = แปรงสีฟันไฟฟ้า (powered toothbrush)

M = แปรงสีฟันธรรมดา (manual toothbrush)

กลุ่มเด็ก

Silverman (2004): A = แปรงสีฟันไฟฟ้า (Oralgene), B = แปรงสีฟันไฟฟ้า (Oral-B)

ผู้ช่วยจัดฟันชนิดติดแน่น

Heasman (1998): A = แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด rotation-oscillation, B = แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด side to side

Marini (2014): A = ได้รับคำแนะนำเฉพาะ baseline, B = ได้รับคำแนะนำทุก visit

Sharma (2015): A = แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด circular, B = แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด ultrasonic

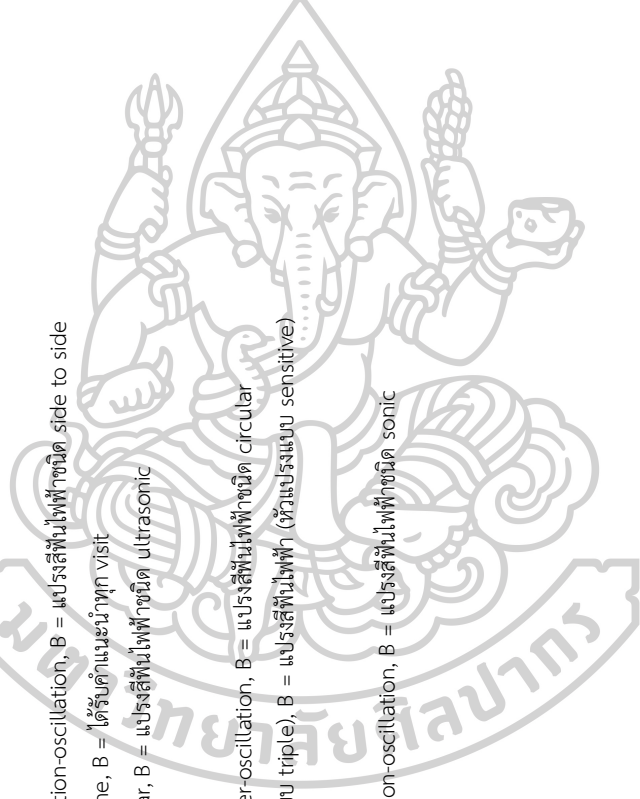
คนที่มีปัญหาโรคเหงือกอักเสบ

Khocht (1992): A = แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด counter-oscillation, B = แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด circular

Nathoo (2014): A = แปรงสีฟันไฟฟ้า (หัวแปรงแบบ triple), B = แปรงสีฟันไฟฟ้า (หัวแปรงแบบ sensitive)

ผู้ป่วยทางทันตกรรมอื่นๆ

Schmalz (2017): A = แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด rotation-oscillation, B = แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด sonic



1.3 วิธีการศึกษาและผลการศึกษางานวิจัยที่ถูกคัดเลือกเข้าในการศึกษา

จากการคัดเลือกงานวิจัย มีงานวิจัยจำนวน 66 งานวิจัยที่ถูกคัดเลือกเข้าในการศึกษา ผู้วิจัยทำการรวบรวมข้อมูลและสกัดข้อมูลที่สำคัญของแต่ละงานวิจัย (data extraction) โดยใช้แบบสกัดข้อมูล (data extraction form) เพื่อจัดระเบียบและรวบรวมข้อมูลงานวิจัยที่ได้รับการคัดเลือกให้อยู่ในรูปแบบเดียวกัน ประกอบด้วย วิธีแปรงฟัน การให้คำแนะนำวิธีการแปรงฟันในการศึกษา ความถี่และเวลาที่ใช้แปรงฟัน การใช้นาฬิกาจับเวลา ชนิดของยาสีฟัน ข้อมูลเพิ่มเติมอื่นๆ เช่น การทำความสะอาดช่องปากโดยวิธีอื่นๆร่วมระหว่างการศึกษ การขูดหินน้ำลายและขัดฟันให้ผู้เข้าร่วมงานวิจัยก่อนเข้าร่วมงานวิจัยโดยทันตแพทย์ การดแปรงฟันหรือทำความสะอาดช่องปากหรือรับประทานอาหารและสูบบุหรี่ก่อนมาพบผู้วิจัยเพื่อทำการวัดผล แสดงในตารางที่ 11 (ในภาคผนวก)

การให้คำแนะนำวิธีการแปรงฟันและวิธีการแปรงฟัน

1) กลุ่มเด็ก

การให้คำแนะนำวิธีการแปรงฟัน: งานวิจัยส่วนใหญ่ให้คำแนะนำวิธีการแปรงฟันแก่ผู้ปกครองและผู้เข้าร่วมงานวิจัย อธิบายพร้อมสาธิตวิธีการแปรงฟัน หลังจากนั้นให้ผู้เข้าร่วมงานวิจัยฝึกปฏิบัติจริงจนเข้าใจดี และมี 1 งานวิจัย ให้ความรู้เกี่ยวกับการเก็บรักษาแปรงสีฟันไฟฟ้าและทำการติดตามสอบถามผู้เข้าร่วมการวิจัยโดยตรงที่โรงเรียน ทุกสัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 วัน [153]

วิธีการแปรงฟัน: ในกลุ่มทดลอง งานวิจัยส่วนใหญ่ให้แปรงฟันตามคำแนะนำการใช้ของผู้ผลิตจำนวน 3 งานวิจัย [152, 154] และในกลุ่มเปรียบเทียบ ให้แปรงฟันตามวิธีเดิม จำนวน 1 งานวิจัย [156] และใช้วิธี scrub technique จำนวน 1 งานวิจัย

2) กลุ่มคนพิการและผู้สูงอายุ

การให้คำแนะนำวิธีการแปรงฟัน: งานวิจัยส่วนใหญ่ให้คำแนะนำวิธีการแปรงฟันแก่ผู้ดูแลและผู้เข้าร่วมงานวิจัย อธิบายพร้อมสาธิตวิธีการแปรงฟันโดยใช้โมเดลฟันหรือรูปภาพประกอบการสอน หรือดู VDO หลังจากนั้นให้ผู้เข้าร่วมงานวิจัยฝึกปฏิบัติจริงจนเข้าใจดี แล้วให้คู่มือแนะนำการใช้แก่ผู้เข้าร่วมงานวิจัย (คำอธิบายเป็นตัวหนังสือและมีรูปภาพประกอบ) มี 1 งานวิจัย กรณีไม่สามารถอ่านหนังสือได้จะให้ผู้ปกครองหรือผู้ดูแลช่วยอธิบายเพิ่มเติม [135] มี 1 งานวิจัย ผู้เข้าร่วมงานวิจัยเป็นคนตาบอดจึงใช้วิธีการจับมือสอนแปรงฟัน [157] มี 1 งานวิจัย ผู้เข้าร่วมงานวิจัยเป็นคนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา มีการทบทวนวิธีการแปรงฟันทุก 15 วัน และเฉพาะในกลุ่มเปรียบเทียบ สอนการแปรงฟันโดยให้ดู VDO ประกอบการสอนร่วม [143] มี 1 งานวิจัย ผู้เข้าร่วมงานวิจัยเป็นคนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ให้ความรู้แก่ผู้ดูแลก่อนเริ่มการศึกษา เพื่อนำไปสอนผู้เข้าร่วมงานวิจัยแบบละเอียดทีละขั้นตอน [158] มี 1 งานวิจัย ผู้เข้าร่วมงานวิจัยเป็นคนตาบอด ให้คำแนะนำเพิ่มเติมเฉพาะคำแนะนำเกี่ยวกับอุปกรณ์ของแปรงสีฟันไฟฟ้า เช่น การเปิด/ปิด [142]

วิธีการแปรงฟัน: ในกลุ่มทดลอง งานวิจัยส่วนใหญ่ให้แปรงฟันตามคำแนะนำการใช้ของผู้ผลิต จำนวน 4 งานวิจัย [157, 158, 160, 161] และวิธี Fone's หรือ Circular scrub technique จำนวน 1 งานวิจัย [159] และในกลุ่มเปรียบเทียบ ใช้วิธีการแปรงฟันค่อนข้างหลากหลาย ขึ้นอยู่กับความพิการและความต้องการการช่วยเหลือในชีวิตประจำวัน กล่าวคือ ใช้วิธี Horizontal scrub technique จำนวน 1 งานวิจัย [157] วิธีขยับ-ปิด (Modified Bass technique) จำนวน 1 งานวิจัย [161] วิธี Fone's หรือ Circular scrub technique จำนวน 1 งานวิจัย [159] ใช้วิธีถูไปมาในแนวตั้ง (Roll technique) จำนวน 1 งานวิจัย [158] และแปรงสีฟันตามวิธีเดิม จำนวน 1 งานวิจัย [160]

3) กลุ่มผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น

การให้คำแนะนำวิธีการแปรงฟัน: งานวิจัยส่วนใหญ่ให้คำแนะนำวิธีการแปรงฟันสำหรับคนจัดฟันแก่ผู้เข้าร่วมงานวิจัย อธิบายพร้อมสาธิตวิธีการแปรงฟันโดยใช้โมเดลฟันประกอบการสอน หรือ ดู VDO แล้วให้คู่มือแนะนำการใช้แก่ผู้เข้าร่วมงานวิจัยในบางการศึกษา มี 1 งานวิจัย ให้ความรู้เกี่ยวกับความสำคัญของการดูแลช่องปาก เช่น คราบจุลินทรีย์คืออะไร และสอนแปรงฟันแบบ chairside motivational technique โดยให้แปรงฟันหน้ากระจกทีละคน และมีการแบ่งกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบเป็น 2 กลุ่มย่อยคือ 1. ให้ความรู้เฉพาะก่อนเริ่มงานวิจัย 2. ให้ความรู้ก่อนเริ่มงานวิจัยและมีการทบทวนทุกครั้งที่มาพบผู้วิจัยเพื่อทำการวัดผล [149] และมี 1 งานวิจัย มีการโทรติดตามและให้คำแนะนำการแปรงฟันแก่ผู้เข้าร่วมงานวิจัย สัปดาห์ละ 1 ครั้ง [148]

วิธีการแปรงฟัน: ในกลุ่มทดลอง งานวิจัยส่วนใหญ่ให้แปรงฟันตามคำแนะนำการใช้ของผู้ผลิต แปรงสีฟันตาม วิธีเดิมที่เคยได้รับความรู้ (วิธีการแปรงฟันสำหรับคนจัดฟัน) ก่อนเริ่มจัดฟัน จำนวน 1 งานวิจัย [136] และแปรงสีฟันตามวิธีเดิม (ไม่เคยได้รับความรู้วิธีการแปรงฟัน) จำนวน 1 งานวิจัย [172] และในกลุ่มเปรียบเทียบ งานวิจัยส่วนใหญ่ให้แปรงฟันด้วยวิธีขยับ-ปิด (Modified Bass technique) หรือ Bass technique วิธี Bass and Charters technique จำนวน 1 งานวิจัย [138] วิธี rolling and vibration technique จำนวน 1 งานวิจัย [174] และแปรงสีฟันตามวิธีเดิมที่เคยได้รับความรู้ (วิธีการแปรงฟันสำหรับคนจัดฟัน) ก่อนเริ่มจัดฟัน จำนวน 1 งานวิจัย [136]

4) ผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ

การให้คำแนะนำวิธีการแปรงฟัน: งานวิจัยส่วนใหญ่ให้คำแนะนำวิธีการแปรงฟันแก่ผู้เข้าร่วมงานวิจัย อธิบายพร้อมสาธิตวิธีการแปรงฟันโดยใช้โมเดลฟันประกอบการสอน หรือดู VDO แล้วให้คู่มือแนะนำการใช้แก่ผู้เข้าร่วมงานวิจัยในบางการศึกษา มี 4 งานวิจัย มีการฝึกปฏิบัติจริงหลังได้รับคำแนะนำวิธีการแปรงฟัน (แปรงฟันให้ผู้วิจัยดู จำนวน 3 งานวิจัย [169, 170, 176] และแปรงฟันหน้ากระจก ตรวจสอบเทคนิคการแปรงฟัน จำนวน 1 งานวิจัย [188]) มี 1 งานวิจัย สอนแปรงฟันแบบ chairside motivational technique โดยให้ฝึกปฏิบัติจริงแล้วตรวจสอบเทคนิคการแปรงฟัน

ทีละคน [175] มี 3 งานวิจัย ให้ความรู้ก่อนเริ่มงานวิจัยและมีการทบทวนทุกครั้งที่มาพบผู้วิจัยเพื่อทำการวัดผล [166, 183, 186] มี 4 งานวิจัย ให้คำแนะนำเพิ่มเติมเฉพาะในส่วนคำแนะนำเกี่ยวกับอุปกรณ์ของแปรงสีฟันไฟฟ้า เช่น การเปิด/ปิด [163, 184, 189, 190] มี 3 งานวิจัย ให้ผู้เข้าร่วมงานวิจัยอ่านคำแนะนำการใช้เอง [81, 165, 180] และมี 1 งานวิจัย ให้ผู้เข้าร่วมงานวิจัยอ่านคำแนะนำการใช้เองในช่วง 1 เดือนแรก และได้รับคำอธิบายวิธีการแปรงฟันหลังเข้าร่วมงานวิจัย 1 เดือน [166]

วิธีการแปรงฟัน: ในกลุ่มทดลอง งานวิจัยส่วนใหญ่ให้แปรงฟันตามคำแนะนำการใช้ของผู้ผลิต และในกลุ่มเปรียบเทียบ งานวิจัยส่วนใหญ่ให้แปรงฟันด้วยวิธีชัชบ-ปัด (Modified Bass technique) และแปรงสีฟันตามวิธีเดิม จำนวน 2 งานวิจัย [187, 188]

ความถี่และเวลาที่ใช้ในการแปรงฟัน

1) กลุ่มเด็ก

งานวิจัยส่วนใหญ่ให้แปรงฟันวันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 2 นาที มี 1 งานวิจัยให้แปรงฟันวันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 1 นาที และมี 1 งานวิจัย เปรียบเทียบแปรงสีฟันไฟฟ้า 2 ยี่ห้อ (มีความเร็วของการหมุน (รอบต่อนาที) และการทำมุมของขนแปรงกับฟันต่างกัน) กับแปรงสีฟันธรรมดา โดยกำหนดให้แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิดหนึ่งใช้เวลาในการแปรงฟัน 1 นาที ส่วนแปรงสีฟันไฟฟ้าอีกยี่ห้อหนึ่งและแปรงสีฟันธรรมดาใช้เวลาในการแปรงฟัน 2 นาที [152]

การจับเวลา: ในกลุ่มทดลอง งานวิจัยส่วนใหญ่มีการติดตั้งตัวนับเวลามากับตัวแปรงสีฟัน (built-in timer) เช่น เสียงเตือน เสียงเพลง (musical timer) (มี 1 งานวิจัย มีเสียงเพลงที่ติดตั้งมากับตัวแปรงสีฟัน 16 เพลง เล่นวนแบบสุ่ม) [154] และมี 1 งานวิจัย ให้ผู้ปกครองเป็นคนช่วยจับเวลาให้ และในกลุ่มเปรียบเทียบ งานวิจัยส่วนใหญ่ให้ผู้ปกครองเป็นคนช่วยจับเวลาให้ และมี 1 งานวิจัย ใช้นาฬิกาจับเวลาต้มไข่ (egg timer) [152]

2) กลุ่มคนพิการและผู้สูงอายุ

งานวิจัยส่วนใหญ่ให้แปรงฟันวันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 2-3 นาที มี 2 งานวิจัย ให้แปรงฟันวันละ 2 ครั้ง แต่ไม่กำหนดระยะเวลาที่ใช้ในการแปรงฟัน ให้แปรงจนกว่ารู้สึกว่าจะสะอาด และ 1 งานวิจัย ไม่กำหนดระยะเวลาและความถี่ที่ใช้ในการแปรงฟัน ให้แปรงฟันตามเดิมที่เคยปฏิบัติ [160]

การจับเวลา: งานวิจัยส่วนใหญ่ไม่ได้กล่าวถึงเนื้อหาในส่วนนี้ มีเพียง 1 วิจัย ระบุว่าไม่มีการแจกนาฬิกาจับเวลาให้แก่ผู้เข้าร่วมงานวิจัย [157]

3) กลุ่มผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น

งานวิจัยส่วนใหญ่ให้แปรงฟันวันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 2-3 นาที และมี 1 งานวิจัยให้แปรงฟันวันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 4 นาที [149]

การจับเวลา: มี 6 งานวิจัย กล่าวถึงการจับเวลาที่ใช้ในการแปร่งฟันในการศึกษา กลุ่มทดลอง ใช้นาฬิกาจับเวลาที่ติดตั้งมากับตัวแปร่งสีฟัน (built-in timer) มีเสียงเตือนเมื่อครบเวลา จำนวน 3 งานวิจัย [164, 172, 173] และใช้นาฬิกาจับเวลาแบบดิจิตอล จำนวน 3 งานวิจัย [146, 147, 174] และในกลุ่มเปรียบเทียบ เทียบส่วนใหญ่ใช้นาฬิกาจับเวลาแบบดิจิตอล

4) ผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ

งานวิจัยส่วนใหญ่ให้แปร่งฟันวันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 2-3 นาที มี 1 งานวิจัย ให้แปร่งฟันวันละ 2 ครั้ง แต่ไม่กำหนดระยะเวลาที่ใช้ในการแปร่งฟัน ให้แปร่งจนกว่ารู้สึกว่าจะสะอาด [177]

การจับเวลา: มี 10 งานวิจัย กล่าวถึงการจับเวลาที่ใช้ในการแปร่งฟันในการศึกษา ในกลุ่มทดลอง ใช้นาฬิกาจับเวลาที่ติดตั้งมากับตัวแปร่งสีฟัน (built-in timer) มีเสียงเตือนเมื่อครบเวลาและ ใช้นาฬิกาจับเวลาแบบดิจิตอล และในกลุ่มเปรียบเทียบ ส่วนใหญ่ใช้นาฬิกาจับเวลาแบบดิจิตอล มี 1 งานวิจัย ใช้นาฬิกาทราย [166] และมี 1 งานวิจัย ไม่มีการแจกนาฬิกาจับเวลาให้ [165]

ชนิดของยาสีฟัน

1) กลุ่มเด็ก: งานวิจัยส่วนใหญ่ใช้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ที่งานวิจัยกำหนดไว้ มี 1 งานวิจัย ให้ผู้เข้าร่วมงานวิจัยใช้ยาสีฟันชนิดเดิมที่ใช้ประจำ [152] และมี 1 งานวิจัยให้ผู้ปกครองเป็นคนป้อนยาสีฟันให้โดยบีบเท่าเม็ดถั่วเขียวและใช้นิ้วมือเกลี่ยยาสีฟันให้ทั่วผิวหน้าตัดของขนแปรง [153]

2) กลุ่มคนพิการและผู้สูงอายุ: งานวิจัยส่วนใหญ่ใช้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ที่งานวิจัยกำหนดไว้ และมี 1 งานวิจัย ให้ผู้เข้าร่วมงานวิจัยใช้ยาสีฟันชนิดเดิมที่ใช้ประจำ [160]

3) กลุ่มผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น: งานวิจัยส่วนใหญ่ใช้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ที่งานวิจัย กำหนดไว้ มี 1 งานวิจัย กลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบใช้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ แต่ยี่ห้อต่างกัน [148] และมี 1 งานวิจัย ให้ผู้เข้าร่วมงานวิจัยใช้ยาสีฟันชนิดเดิมที่ใช้ประจำ [136]

4) ผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ: งานวิจัยส่วนใหญ่ใช้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ที่งานวิจัย กำหนดไว้ และมี 3 งานวิจัย ให้ผู้เข้าร่วมงานวิจัยใช้ยาสีฟันชนิดเดิมที่ใช้ประจำ [177, 182, 184]

ข้อมูลเพิ่มเติมอื่นๆ

1) กลุ่มเด็ก

- ทันแพทย์ชุดหินน้ำลายและขัดฟันให้ผู้เข้าร่วมงานวิจัยก่อนเข้าร่วมงานวิจัย จำนวน 1 งานวิจัย [156]

- ไม่อนุญาตให้ใช้การทำความสะอาดช่องปากโดยวิธีอื่นร่วมระหว่างการศึกษ จำนวน 1 งานวิจัย [154]

- การควบคุมความร่วมมือของผู้เข้าร่วมงานวิจัยโดยมี ผู้ปกครองคอยสังเกตการณ์ระหว่างการแปร่งฟัน จำนวน 2 งานวิจัย (1 งานวิจัย ให้ผู้ปกครองบันทึกวันและเวลาที่

ผู้เข้าร่วมงานวิจัยแปรง ฟันลงในแบบบันทึก [153] และมี 1 งานวิจัย ให้ผู้เข้าร่วมงานวิจัยบันทึกวัน และเวลาแปรงฟันลงในแบบบันทึก และให้ผู้ปกครองเก็บแปรงสีฟันที่เคยใช้ นำแปรงสีฟันที่แจกให้เพื่อ ใช้ในงานวิจัยมาใช้ เพื่อควบคุมให้เด็กนักเรียนใช้แปรงสีฟันที่กำหนด [156] และมี 1 งานวิจัย แบ่งกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบเป็น 2 กลุ่มย่อย คือ 1. กลุ่มที่มีผู้ดูแลการแปรงฟัน (supervised for brushing) 2. กลุ่มที่ไม่มีผู้ดูแลการแปรง ฟัน (unsupervised for brushing) [155]

- งดแปรงฟันหรือทำความสะอาดช่องปาก 12-18 ชั่วโมง ก่อนมาพบผู้วิจัยเพื่อ ทำการวัดผล จำนวน 1 งานวิจัย [154] และมาพบผู้วิจัยเพื่อทำการวัดผลภายใน 3-5 ชั่วโมง หลัง แปรงฟัน จำนวน 1 งานวิจัย [152]

2) กลุ่มคนพิการและผู้สูงอายุ

- ทันแพทย์ชุดหินน้ำลายและขัดฟันทั้งปากให้ผู้เข้าร่วมงานวิจัยก่อนเข้าร่วมงาน วิจัย จำนวน 4 งานวิจัย [135, 139, 143, 157]

- ไม่อนุญาตให้ใช้การทำความสะอาดช่องปากโดยวิธีอื่นร่วมระหว่างการศึกษา จำนวน 2 งานวิจัย [158, 161] และอนุญาตให้ใช้ทำความสะอาดซอกฟันและฟันปลอมระหว่าง การศึกษา จำนวน 1 งานวิจัย [162]

- เปลี่ยนแปรงสีฟัน หัวแปรงสีฟันไฟฟ้า และให้ยาสีฟันหลอดใหม่ ทุก 3 เดือน จำนวน 1 งานวิจัย [158]

- มีการสะสมคราบจุลินทรีย์ในช่องปากข้ามคืน (overnight plaque accumulation) จำนวน 2 งานวิจัย กล่าวคือ งดแปรงฟันหรือทำความสะอาดช่องปาก 12 ชั่วโมง และงดรับประทาน อาหารและสูบบุหรี่ 4 ชั่วโมง ก่อนมาพบผู้วิจัยเพื่อทำการวัดผล จำนวน 1 งานวิจัย [142] และงดแปรงฟัน หรือทำความสะอาดช่องปากในช่วงเช้ามืดก่อนมาพบผู้วิจัยเพื่อทำการ วัดผล จำนวน 1 งานวิจัย [161]

3) กลุ่มผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น

- ทันแพทย์ชุดหินน้ำลายและขัดฟันให้ผู้เข้าร่วมงานวิจัยก่อนเข้าร่วมงานวิจัย จำนวน 5 งานวิจัย [137, 146-148, 174]

- ไม่อนุญาตให้ใช้การทำความสะอาดช่องปากโดยวิธีอื่นร่วมระหว่างการศึกษา จำนวน 6 งานวิจัย [136, 137, 144, 146, 148, 174] แนะนำให้ใช้แปรงทำความสะอาดซอกฟัน (interdental toothbrush) จำนวน 1 งานวิจัย [149] และแนะนำให้ใช้น้ำยาบ้วนปากที่มีส่วนผสม ของฟลูออไรด์ วันละ 1 ครั้ง จำนวน 2 งานวิจัย [172, 173]

- เปลี่ยนแปรงสีฟันและหัวแปรงสีฟันไฟฟ้าใหม่ทุก 2 สัปดาห์ จำนวน 1 งานวิจัย [147] เปลี่ยนทุก 1 เดือน จำนวน 2 งานวิจัย [172, 173] และเปลี่ยนทุก 2 เดือนจำนวน 1 งานวิจัย [149]

- งดแปรงฟันหรือทำความสะอาดช่องปากในช่วงเช้าก่อนมาพบผู้วิจัยเพื่อทำการวัดผล จำนวน 1 งานวิจัย [172] แปรงฟันในช่วงเช้าตามปกติก่อนมาพบผู้วิจัย 2-3 ชั่วโมงเพื่อทำการวัดผล จำนวน 1 งานวิจัย [138] แปรงฟันในช่วงเช้าตามปกติก่อนมาพบผู้วิจัย 3-5 ชั่วโมงเพื่อทำการวัดผล จำนวน 1 งานวิจัย [144] และแปรงฟันช่วงเช้าตามปกติก่อนมาพบผู้วิจัย จำนวน 1 งานวิจัย [173]

- ในวันวัดผล มีคนคอยสังเกตการณ์ผู้เข้าร่วมงานวิจัยขณะกำลังแปรงฟัน จำนวน 1 งานวิจัย [172]

4) ผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ

- ทันตแพทย์ชุดหินน้ำลายและขัดฟันให้ผู้เข้าร่วมงานวิจัยก่อนเข้าร่วมงานวิจัย จำนวน 7 งานวิจัย [165, 166, 176, 178, 183] ก่อนเข้าร่วมงานวิจัยและหลังวัดผล จำนวน 1 งานวิจัย เฉพาะหลังเข้าร่วมงานวิจัย จำนวน 1 งานวิจัย [166] และไม่มีการชุดหินน้ำลายและขัดฟันก่อนเข้าร่วมงานวิจัย จำนวน 1 งานวิจัย [181]

- ไม่อนุญาตให้ใช้การทำทำความสะอาดช่องปากโดยวิธีอื่นๆร่วมระหว่างการศึกษา จำนวน 15 งานวิจัย อนุญาตให้ทำความสะอาดช่องปากโดยวิธีอื่นๆ จำนวน 2 งานวิจัย [150, 183] ไม่อนุญาตให้ใช้การทำทำความสะอาดช่องปากโดยวิธีอื่นๆในกลุ่มทดลอง แต่แนะนำให้ทำความสะอาดซอกฟันในกลุ่มเปรียบเทียบ จำนวน 2 งานวิจัย ไม่อนุญาตให้ทำความสะอาดช่องปากโดยวิธีอื่นๆร่วมในช่วง 1 เดือนแรกของงานวิจัย หลังจากนั้นสามารถทำความสะอาดช่องปากโดยวิธีอื่นๆร่วมตามปกติ จำนวน 1 งานวิจัย [181] และมี 1 งานวิจัย ช่วง 3 สัปดาห์แรกของงานวิจัย ใช้ hydrogen peroxide ร่วมกับ chlorhexidine บ้วนปาก [186]

- เปลี่ยนแปรงสีฟันและหัวแปรงสีฟันไฟฟ้าใหม่ทุก 3 เดือน จำนวน 3 งานวิจัย [165, 183] และเปลี่ยนทุกครั้งที่มาพบผู้วิจัยหลังทำการวัดผล จำนวน 3 งานวิจัย [166, 186]

- มีการสะสมคราบจุลินทรีย์ในช่องปากข้ามคืน (overnight plaque accumulation) จำนวน 10 งานวิจัย กล่าวคือ งดแปรงฟันหรือทำความสะอาดช่องปาก 12-14 ชั่วโมง ก่อนมาพบผู้วิจัยเพื่อทำการวัดผล จำนวน 7 งานวิจัย [165, 166, 177, 181, 182, 187, 188] (มี 1 งานวิจัย ผู้วิจัยโทรศัพท์และ e-mail ไปหาผู้เข้าร่วมงานวิจัยก่อน 1 วัน เพื่อให้งดแปรงฟันก่อนมาพบผู้วิจัย [188]) งดแปรงฟันหรือทำความสะอาดช่องปาก 24 ชั่วโมง และงดรับประทานอาหารและสับปะรด 4 ชั่วโมง ก่อนมาพบผู้วิจัยเพื่อทำการวัดผล จำนวน 3 งานวิจัย [81, 169, 170] แปรงฟัน

ในช่วงเช้าตามปกติก่อนมาพบผู้วิจัย 2-3 ชั่วโมงเพื่อทำการวัดผล จำนวน 1 งานวิจัย [186] และแปรงฟันในช่วงเช้าตามปกติก่อนมาพบผู้วิจัย 3-6 ชั่วโมงเพื่อทำการวัดผล จำนวน 2 งานวิจัย [189, 190]

- ในวันวัดผล มีคนคอยสังเกตการณ์ผู้เข้าร่วมงานวิจัยขณะกำลังแปรงฟัน จำนวน 4 งานวิจัย [81, 175, 179, 182] และไม่มีคนคอยสังเกตการณ์ จำนวน 1 งานวิจัย [166]

ผลการศึกษางานวิจัยที่ถูกคัดเลือกเข้าในการศึกษา

จากการทบทวนวรรณกรรม นอกจากการวัดประสิทธิผลของการแปรงฟันด้วยแปรงสีฟันไฟฟ้าเปรียบเทียบกับแปรงสีฟันธรรมดาต่อสุขภาพช่องปาก โดยอาศัยดัชนีวัดสุขภาพช่องปากเป็นเครื่องมือหลักในการวัดผลแล้ว แสดงในตารางที่ 11 (ในภาคผนวก) นอกจากนี้ยังมีการวัดผลลัพธ์ในด้านอื่นๆ เช่น อาการไม่พึงประสงค์ (adverse events) จากการใช้แปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา

1) กลุ่มเด็ก

- มี 1 งานวิจัย หลังสิ้นสุดการศึกษา ให้ผู้ปกครองและผู้เข้าร่วมงานวิจัยในกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับทัศนคติต่อแปรงสีฟัน เช่น ความพอใจ ความสามารถในการทำความสะอาด [154]

- มี 2 งานวิจัย ทำการติดตามอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้แปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา พบว่า ไม่มีรายงานอาการไม่พึงประสงค์ต่อเนื้อเยื่อในช่องปาก [152, 154]

2) กลุ่มคนพิการและผู้สูงอายุ

- มี 2 งานวิจัย ทำการวัดผลระยะเวลาที่ใช้ในการแปรงฟันจนกว่าจะสะอาด (งานวิจัยนั้นไม่ได้กำหนดระยะเวลาในการแปรงฟัน) [160, 162]

- มี 1 งานวิจัย ผู้เข้าร่วมงานวิจัยในกลุ่มทดลองทำแปรงสีฟันไฟฟ้าหล่น และนำไปใช้ผิดวิธี เช่น นำไปขัดตู้เสื้อผ้า [157]

- มี 1 งานวิจัย ผู้เข้าร่วมงานวิจัยในกลุ่มทดลองบางส่วนออกกระหว่างการศึกษา เนื่องจากไม่สามารถทนแรงสั่นของแปรงสีฟันไฟฟ้า [161]

- มี 1 งานวิจัย หลังสิ้นสุดการศึกษาทำ การสัมภาษณ์ความพึงพอใจในกลุ่มทดลอง (ชอบมาก ชอบ และเฉยๆ) [157]

- มี 2 งานวิจัย ทำการติดตามอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้แปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา พบว่า ไม่มีรายงานอาการไม่พึงประสงค์ต่อเนื้อเยื่อในช่องปาก [142, 160]

- มี 1 รายงาน ระบุว่าไม่พบรายงานปัญหาด้านอุปกรณ์ (mechanical problem) [158]

3) กลุ่มผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น

- มี 1 งานวิจัย หลังสิ้นสุดการศึกษา ให้ผู้เข้าร่วมงานวิจัยตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับทัศนคติต่อการใช้แปรงสีฟัน (ชอบ ไม่ชอบ หรือชอบแปรงสีฟันแบบอื่นๆ) [172]
- มี 1 งานวิจัย ผู้เข้าร่วมงานวิจัยในกลุ่มทดลอง จำนวน 1 คน แพ้ยาสีฟันที่ใช้ในงานวิจัย [148]
- มี 5 งานวิจัย ทำการติดตามอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้แปรงสีฟันไฟฟ้า และแปรงสีฟันธรรมดา พบว่า ไม่มีรายงานอาการไม่พึงประสงค์ต่อเนื้อเยื่อในช่องปาก [138, 144, 172-174]

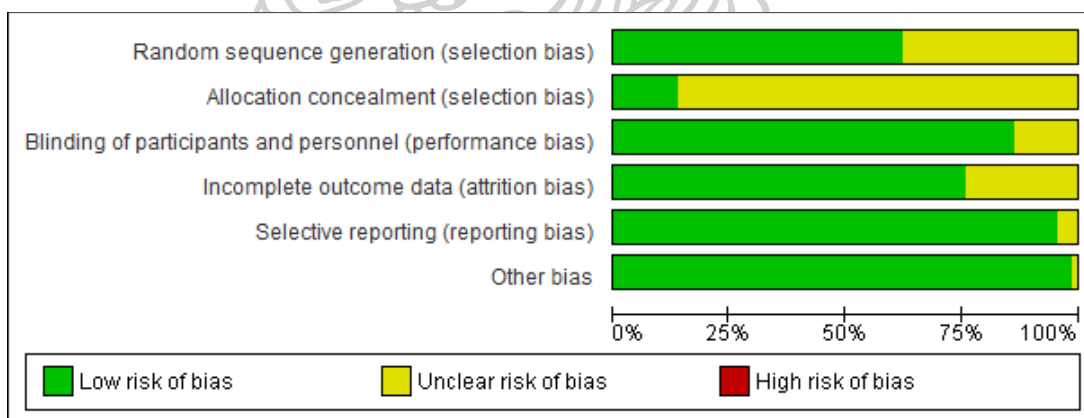
4) กลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ

- มี 1 งานวิจัย มีการโทรติดตามและสอบถามปัญหาจากการใช้แปรงสีฟันทุก 2 สัปดาห์ [176]
- มี 2 งานวิจัย ทำการวัดผลระยะเวลาที่ใช้ในการแปรงฟันจนกว่าจะสะอาด (งานวิจัยนั้นไม่ได้กำหนดระยะเวลาในการแปรงฟัน) [165, 186]
- มี 2 งานวิจัย หลังสิ้นสุดการศึกษา ผู้เข้าร่วมงานวิจัยยังคงใช้แปรงสีฟันต่อเนื่อง พบรายงานการเกิดแผลเหงือกถลอก จำนวน 1 งานวิจัย (ไม่แตกต่างกันระหว่าง 2 กลุ่ม) [175] และไม่พบรายงานทำให้เกิดปัญหาเหงือกกร่น จำนวน 1 งานวิจัย [179]
- มี 19 งานวิจัย ทำการติดตามอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้แปรงสีฟันไฟฟ้า และแปรงสีฟันธรรมดา พบว่า ไม่มีรายงานอาการไม่พึงประสงค์ต่อเนื้อเยื่อในช่องปาก จำนวน 12 งานวิจัย [81, 163, 165, 166, 169, 170, 178, 183, 184, 187-189] พบรายงานการเกิดแผลเหงือกถลอก จำนวน 5 งานวิจัย (กลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ ไม่แตกต่างกัน) [177, 180, 181, 185, 186] และพบรายงานว่าผู้เข้าร่วมงานวิจัยในกลุ่มเปรียบเทียบมีอาการปวดหัวและปวดกล้ามเนื้อ จำนวน 1 งานวิจัย [190]

1.4 ผลการประเมินคุณภาพงานวิจัย

งานวิจัยที่ผ่านการคัดเลือกทั้งหมด 66 งานวิจัย ถูกประเมินคุณภาพงานวิจัยตามแนวทางของ Cochrane risk of bias ที่ระบุใน PRISMA guideline เพื่อพิจารณาคุณภาพของงานวิจัยปฐมภูมิ ประเภท randomized controlled trial (RCT) โดยมีการประเมิน 6 หัวข้อหลัก หากงานวิจัยนั้นๆได้มีการกระทำจัดว่าเป็นงานวิจัยที่มีอคติต่ำ (low risk) ไม่ได้กระทำ (high risk) หรือไม่แน่ใจรวมถึงการกระทำที่ไม่ชัดเจนหรือไม่ได้ให้ข้อมูล (unclear risk) แสดงในตารางที่ 5 และรูปที่ 18 และ 19 จากผลการประเมินคุณภาพงานวิจัย พบว่า

- พบงานวิจัยที่มีอคติต่ำ (Low risk) จำนวน 7 งานวิจัย (ร้อยละ 10.61) [152, 160, 175, 180, 183, 194, 198]
- มีการอธิบายถึงวิธีการสุ่มลำดับของการให้การแทรกแซงและวิธีการที่ใช้เปรียบเทียบอย่างเหมาะสม ร้อยละ 60.61 (40/66)
- มีการอธิบายถึงการปกปิดการ แบ่งกลุ่มผู้ป่วย เพื่อเข้าไปอยู่ในกลุ่มการศึกษา และกลุ่มควบคุม ร้อยละ 12.12 (8/66) [152, 160, 175, 180, 183, 194, 197, 198]
- มีการอธิบายถึงการปกปิดผู้เข้าร่วมงานวิจัย เพื่อไม่ให้ผู้ประเมินผลลัพธ์ทราบว่าผู้เข้าร่วมงานวิจัยอยู่ในกลุ่มทดลองหรือกลุ่มเปรียบเทียบ ร้อยละ 86.36 (57/66)
- มีการอธิบายถึงลักษณะและเหตุผลของผลลัพธ์ที่ไม่สมบูรณ์ ร้อยละ 75.76 (50/66) มีการวิเคราะห์ข้อมูลแบบ intention-to-treat จำนวน 1 งานวิจัย [158]
- มีการนำเสนอผลการศึกษาที่เป็นผลลัพธ์ หลักและผลลัพธ์รองตามที่คุณศึกษาตั้งไว้ ร้อยละ 95.45 (63/66)
- มีการนำเสนอความเสี่ยงอื่นๆที่ก่อให้เกิดอคติ ร้อยละ 1.15 (1/66)



รูปที่ 18 สรุปผลการประเมินคุณภาพงานวิจัยที่ผ่านการคัดเลือกทั้งหมด 66 งานวิจัย ตามแนวทางของ Cochrane risk of bias ที่ระบุใน PRISMA guideline (1)

	Random sequence generation (selection bias)	Allocation concealment (selection bias)	Blinding of participants and personnel (performance bias)	Incomplete outcome data (attrition bias)	Selective reporting (reporting bias)	Other bias
Acuenzo 2016	+	+	+	+	+	+
Ainamo 1997	+	+	+	+	+	+
Angwaravong 2011	+	?	+	?	+	+
Aronovitz 1969	?	?	?	?	?	+
Ash 1964	?	?	?	+	+	+
Baab 1989	+	+	+	+	+	+
Barnes 1993	?	?	+	+	+	+
Clerehugh 1998	+	?	+	+	+	+
Ccsta 2007	?	?	+	+	+	+
Cui 2017	+	?	+	+	+	+
Day 1998	?	?	+	+	+	+
Delauranti 2017	+	?	+	+	+	+
Demino 2002	+	?	+	?	+	+
Dorfer 2009	+	?	+	+	+	+
Dorfer 2016	+	?	+	+	+	+
F.eld 2014	+	?	+	?	+	+
Forgas-Brockman 1998	?	?	+	?	+	+
Galob 2015	+	?	+	+	+	+
Garcia-Carrillo 2016	+	?	+	+	+	+
Garcia-Godoy 2001	?	?	+	+	+	+
Goyal 2015	+	?	+	+	+	+
Gugerli 2007	+	?	+	+	+	+
Haffjee 2001	+	+	+	+	+	+
Heasman 1998	+	?	+	+	+	+
Hickman 2002	+	?	+	+	+	+
Ikeda 2016	+	+	+	+	+	+
Jackson 1991	?	?	+	+	+	+
Jenkins 2017	+	?	+	+	+	+
Johnson 1994	?	?	+	+	+	+
Kallar 2011	?	?	?	?	+	+
Khocht 1992	?	?	+	+	+	+
Killooy 1989	?	?	+	?	+	+
Klukowska 2014	+	?	+	+	+	+
Lee 2015	+	+	+	?	+	+
Marini 2014	+	?	+	?	+	+
Mazzoleni 2013	+	?	+	+	+	+
McCracken 2004	+	?	+	+	+	+
McCracken 2009	+	+	+	+	+	+
Nathoo 2012	+	?	+	+	+	+
Nathoo 2014	?	?	+	+	+	+
O'Beime 1996	+	+	+	+	+	+
Phuwathanarak 2004	+	?	?	?	+	+
Roscher 2004	?	?	+	+	+	+
Rosema 2008	+	?	+	+	+	+
Saisuwan 2003	?	?	?	?	+	+
Salzer 2016	+	?	+	+	+	+
Sarutthichart 2015	+	?	+	+	+	+
Schmalz 2017	+	?	?	+	+	+
Sharma 2012	+	?	+	+	+	+
Sharma 2015	?	?	?	?	+	+
Silverman 2004	+	+	+	+	+	+
Silvestrini 2010	?	?	?	+	+	+
Stolze 1994	?	?	?	+	+	+
Swierkot 2013	+	?	+	+	+	+
Tawse-Smith 2001	?	?	+	+	+	+
Thienpont 2001	+	?	+	+	+	+
Trimpeneers 1997	?	?	+	+	?	+
Tritten 1996	+	?	+	+	+	+
Vajawat 2015	+	?	+	?	+	+
van der Weijden 1994	?	?	+	+	+	+
van der Weijden 2002	?	?	+	?	+	+
Verma 2004	+	?	?	+	+	+
Walsh 1989	+	?	+	?	?	+
Wilcoxon 1991	?	?	+	?	+	+
Wolff 1998	?	?	+	+	+	+
Yukna 1993	?	?	+	+	+	?

รูปที่ 19 สรุปผลการประเมินคุณภาพงานวิจัยที่ผ่านการคัดเลือกทั้งหมด 66 งานวิจัยตามแนวทางของ Cochrane risk of bias ที่ระบุใน PRISMA guideline (2)

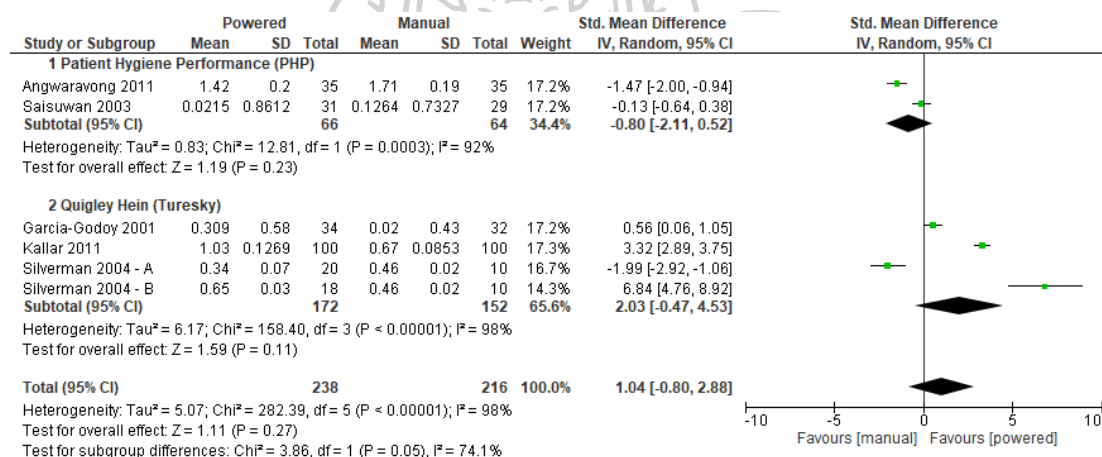
2. ผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา

ต่อสุขภาพช่องปาก

2.1 กลุ่มเด็ก

1) ผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ (กลุ่มเด็ก)

พบงานวิจัยจำนวน 5 งานวิจัย (มี 1 งานวิจัย แบ่งการศึกษาเป็น 2 ส่วน) มีระยะเวลาในการศึกษา 1-3 เดือน มีจำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัยทั้งหมด 454 คน ดัชนีคราบจุลินทรีย์ที่ใช้วัดคือ Patient Hygiene Performance (PHP) จำนวน 2 งานวิจัย มีจำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัย 130 คน และ Quigley Hein (Hein) จำนวน 3 งานวิจัย จำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัย 324 คน ผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณพบว่า แปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ไม่แตกต่างกัน (SMD = 1.04 (95% CI = -0.80, 2.88), P = 0.27) ดังแสดงในรูปที่ 20



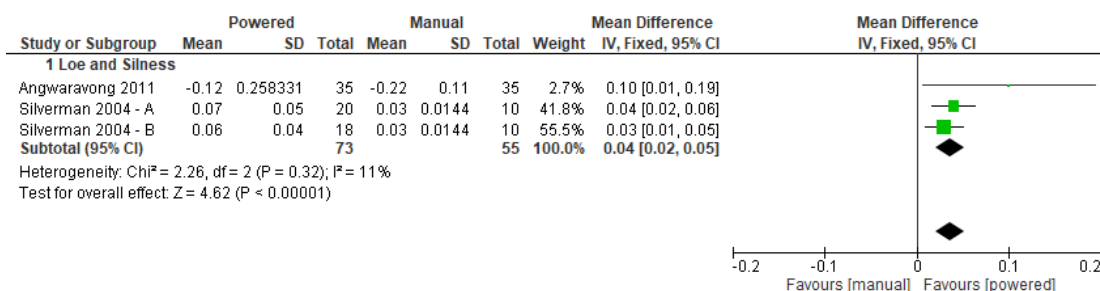
Silverman (2004): A = แปรงสีฟันไฟฟ้า (Oralgiene), B = แปรงสีฟันไฟฟ้า (Oral-B)

รูปที่ 20 Forest plot ของประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา

ในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ (กลุ่มเด็ก)

2) ผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาในการลดการเกิดเหงือกอักเสบ (กลุ่มเด็ก)

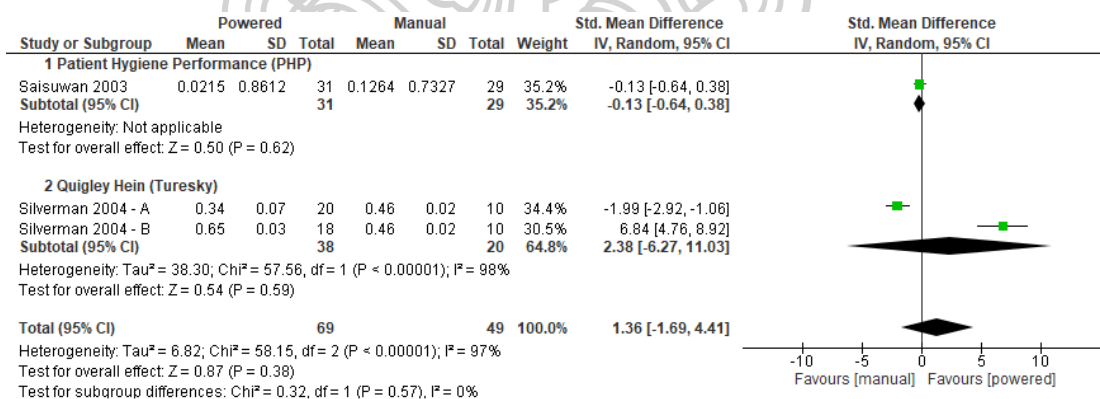
พบงานวิจัยจำนวน 5 งานวิจัย (มี 1 งานวิจัย แบ่งการศึกษาเป็น 2 ส่วน) มีระยะเวลาในการศึกษา 1.5-3 เดือน มีจำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัยทั้งหมด 128 คน ดัชนีสภาพเหงือกที่ใช้วัดคือ Loe and Silness ผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณพบว่า แปรงสีฟันไฟฟ้าสามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ดีกว่าแปรงสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (MD = 0.04 (95% CI = 0.02, 0.05), P < 0.00001) ดังแสดงในรูปที่ 21



รูปที่ 21 Forest plot ของประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา
ในการลดการเกิดเหงือกอักเสบ (กลุ่มเด็ก)

3) ผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา
ในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ (กลุ่มเด็กก่อนวัยเรียน)

พบงานวิจัยจำนวน 2 งานวิจัย (มี 1 งานวิจัย แบ่งการศึกษาเป็น 2 ส่วน) มี
ระยะเวลาในการศึกษา 1.5-2 เดือน มีจำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัยทั้งหมด 118 คน ดัชนีคราบจุลินทรีย์ที่
ใช้วัดคือ Patient Hygiene Performance (PHP) จำนวน 1 งานวิจัย มีจำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัย 60
คน และ Quigley Hein (Hein) จำนวน 2 งานวิจัย มีจำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัย 58 คน ผลการ
วิเคราะห์ห่อภิมาณพบว่า แปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ไม่
แตกต่างกัน (SMD = 1.36 (95% CI = -1.69, 4.41), P = 0.38) ดังแสดงในรูปที่ 22



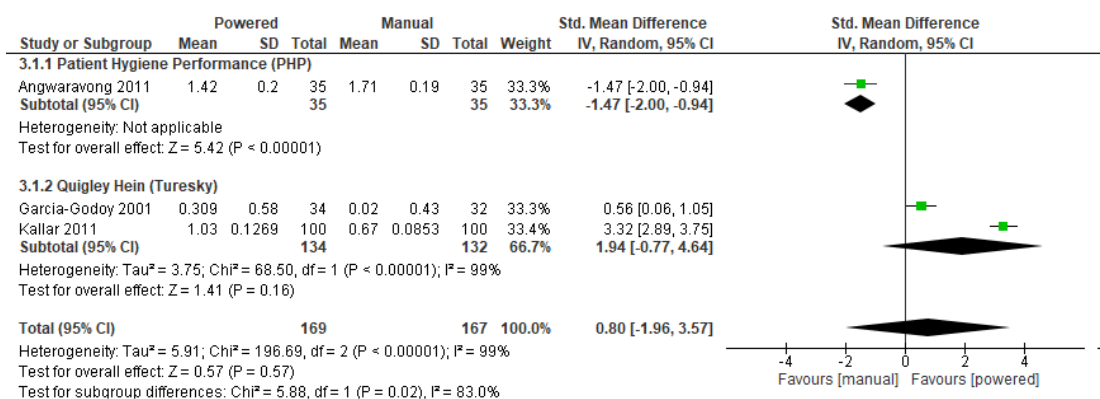
Silverman (2004): A = แปรงสีฟันไฟฟ้า (Oralgene), B = แปรงสีฟันไฟฟ้า (Oral-B)

รูปที่ 22 Forest plot ของประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา
ในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ (กลุ่มเด็กก่อนวัยเรียน)

4) ผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา
ในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ (กลุ่มเด็กวัยเรียน)

พบงานวิจัยจำนวน 3 งานวิจัย มีระยะเวลาในการศึกษา 1-3 เดือน มีจำนวน
ผู้เข้าร่วมงานวิจัยทั้งหมด 336 คน ดัชนีคราบจุลินทรีย์ที่ใช้วัดคือ Patient Hygiene Performance

(PHP) จำนวน 1 งานวิจัย มีจำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัย 70 คน และ Quigley Hein (Hein) จำนวน 2 งานวิจัย มีจำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัย 266 คน ผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณพบว่า แปรงสีฟันไฟฟ้าและ แปรงสีฟันธรรมดาสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ไม่แตกต่างกัน (SMD = 0.80 (95% CI = -1.96, 3.75), P = 0.57) ดังแสดงในรูปที่ 23



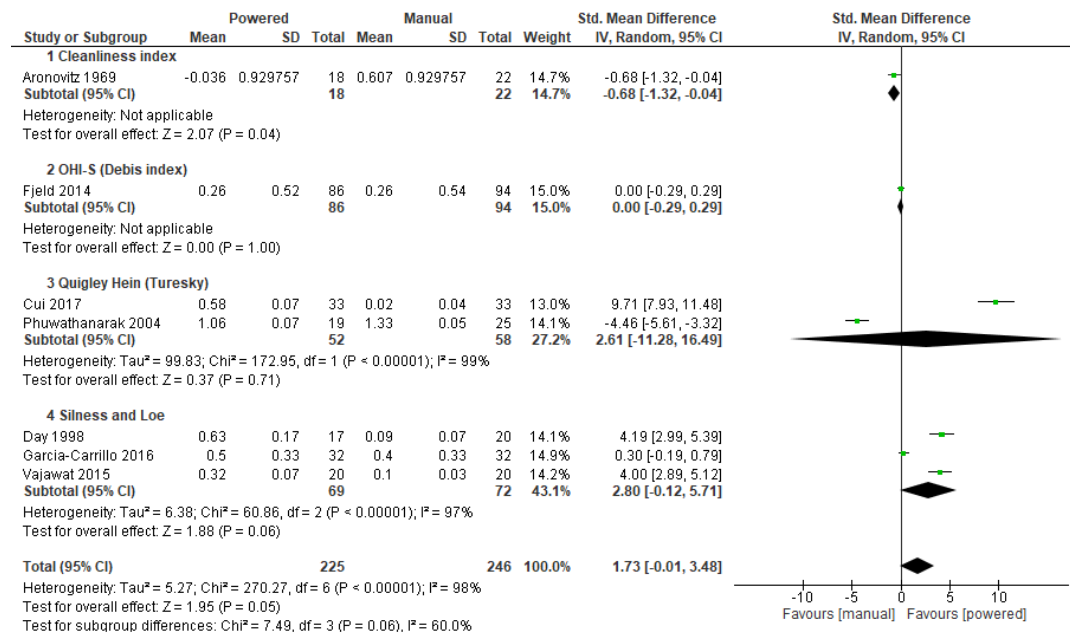
รูปที่ 23 Forest plot ของประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา ในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ (กลุ่มเด็กวัยเรียน)

2.2 กลุ่มคนพิการและผู้สูงอายุ

มี 3 งานวิจัย ไม่ถูกนำมาวิเคราะห์ห่อภิมาณ เนื่องจากไม่ทราบค่าเริ่มต้น (baseline) ของ ดัชนีคราบจุลินทรีย์ (plaque index) และดัชนีสภาพเหงือก (gingival index)

1) ผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา ในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ (กลุ่มคนพิการและผู้สูงอายุ)

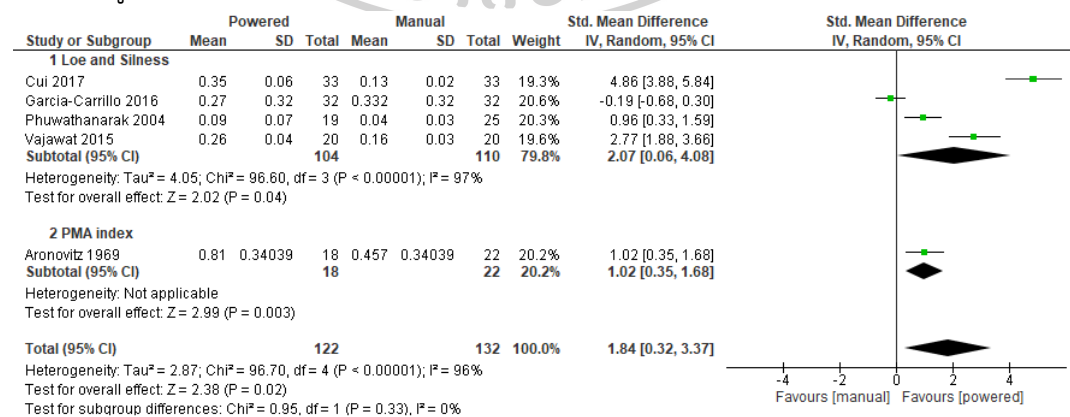
พบงานวิจัยจำนวน 7 งานวิจัย มีระยะเวลาในการศึกษา 1-3 เดือน มีจำนวน ผู้เข้าร่วมงานวิจัยทั้งหมด 471 คน ดัชนีคราบจุลินทรีย์ที่ใช้วัดคือ Cleanliness index จำนวน 1 งานวิจัย มีจำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัย 40 คน OHI-S (Debris index) จำนวน 1 งานวิจัย มีจำนวน ผู้เข้าร่วมงานวิจัย 180 คน Quigley Hein (Hein) จำนวน 2 งานวิจัย มีจำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัย 110 คน และ Silness and Loe จำนวน 3 งานวิจัย มีจำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัย 141 คน ผลการวิเคราะห์ ห่อภิมาณพบว่า แปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ไม่แตกต่างกัน (SMD = 1.73 (95% CI = -0.01, 3.48), P = 0.05) ดังแสดงในรูปที่ 24



รูปที่ 24 Forest plot ของประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา
ในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ (กลุ่มคนพิการและผู้สูงอายุ)

2) ผลการวิเคราะห์ห้ปริมาณประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา
ในการลดการเกิดเหงือกอักเสบ (กลุ่มคนพิการและผู้สูงอายุ)

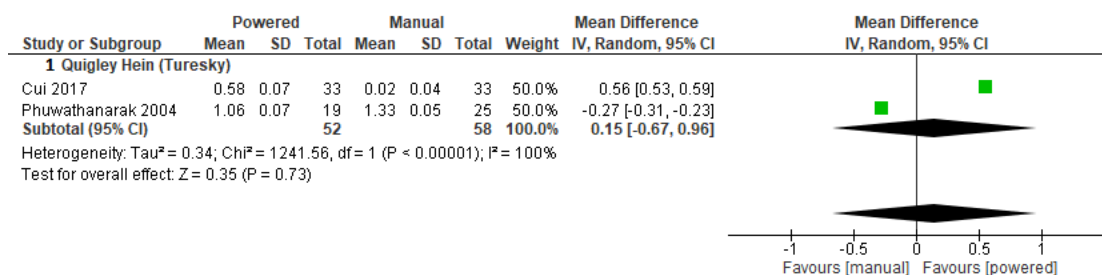
พบงานวิจัยจำนวน 5 งานวิจัย มีระยะเวลาในการศึกษา 1-3 เดือน มีจำนวน
ผู้เข้าร่วมงานวิจัยทั้งหมด 254 คน ดัชนีสภาพเหงือกที่ใช้วัดคือ Loe and Silness จำนวน 4 งานวิจัย
มีจำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัย 214 คน และ PMA index จำนวน 1 งานวิจัย มีจำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัย
40 คน ผลการวิเคราะห์ห้ปริมาณพบว่า แปรงสีฟันไฟฟ้าสามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ดีกว่า
แปรงสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (SMD = 1.84 (95% CI = 0.32, 3.37), P = 0.02)
ดังแสดงในรูปที่ 25



รูปที่ 25 Forest plot ของประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา
ในการลดการเกิดเหงือกอักเสบ (กลุ่มคนพิการและผู้สูงอายุ)

3) ผลการวิเคราะห์อภิมานประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา ในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ (กลุ่มเด็กตาบอด)

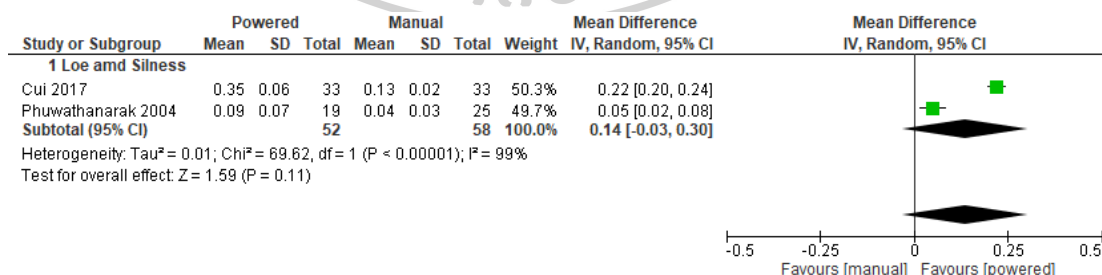
พบงานวิจัยจำนวน 2 งานวิจัย มีระยะเวลาในการศึกษา 1 เดือน มีจำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัยทั้งหมด 110 คน ดัชนีคราบจุลินทรีย์ที่ใช้วัดคือ Quigley Hein (Turesky) ผลการวิเคราะห์อภิมานพบว่า แปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ไม่แตกต่างกัน (MD = 0.15 (95% CI = -0.67, 0.96), P = 0.73) ดังแสดงในรูปที่ 26



รูปที่ 26 Forest plot ของประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา ในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ (กลุ่มเด็กตาบอด)

4) ผลการวิเคราะห์อภิมานประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา ในการลดการเกิดเหงือกอักเสบ (กลุ่มเด็กตาบอด)

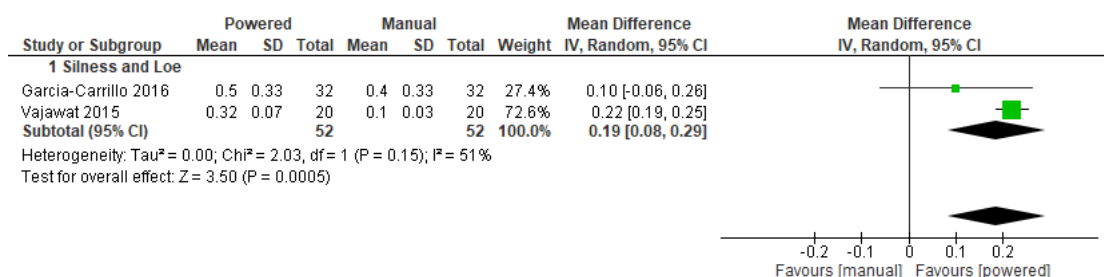
พบงานวิจัยจำนวน 2 งานวิจัย มีระยะเวลาในการศึกษา 1 เดือน มีจำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัยทั้งหมด 110 คน ดัชนีสภาพเหงือกที่ใช้วัดคือ Loe and Silness ผลการวิเคราะห์อภิมานพบว่า แปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาสามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ไม่แตกต่างกัน (MD = 0.14 (95% CI = -0.03, 0.30), P = 0.11) ดังแสดงในรูปที่ 27



รูปที่ 27 Forest plot ของประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา ในการลดการเกิดเหงือกอักเสบ (กลุ่มเด็กตาบอด)

5) ผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา ในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ (กลุ่มคนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาและผู้ป่วยโรคออทิสติก)

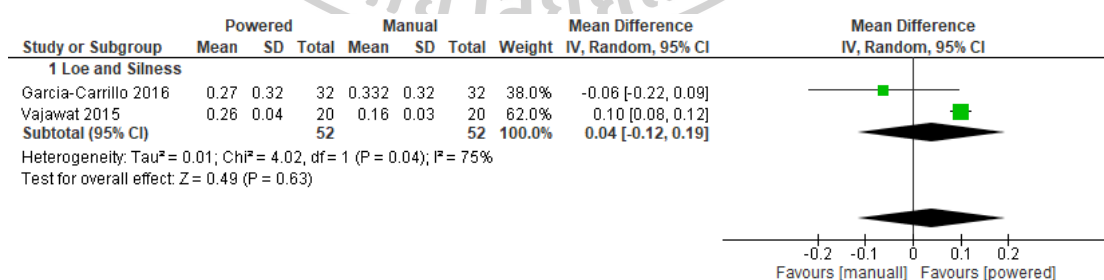
พบงานวิจัยจำนวน 2 งานวิจัย มีระยะเวลาในการศึกษา 1 เดือน มีจำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัยทั้งหมด 104 คน ดัชนีคราบจุลินทรีย์ที่ใช้วัดคือ Silness and Loe ผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณพบว่า แปรงสีฟันไฟฟ้าสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ดีกว่าแปรงสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (MD = 0.19 (95% CI = 0.08, 0.29), P = 0.0005) ดังแสดงในรูปที่ 28



รูปที่ 28 Forest plot ของประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา ในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ (กลุ่มคนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาและผู้ป่วยโรคออทิสติก)

6) ผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา ในการลดการเกิดเหงือกอักเสบ (กลุ่มคนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาและผู้ป่วยโรคออทิสติก)

พบงานวิจัยจำนวน 2 งานวิจัย มีระยะเวลาในการศึกษา 1 เดือน มีจำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัยทั้งหมด 110 คน ดัชนีสภาพเหงือกที่ใช้วัดคือ Loe and Silness ผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณพบว่า แปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาสามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ไม่แตกต่างกัน (MD = 0.04 (95% CI = -0.12, 0.19), P = 0.63) ดังแสดงในรูปที่ 29



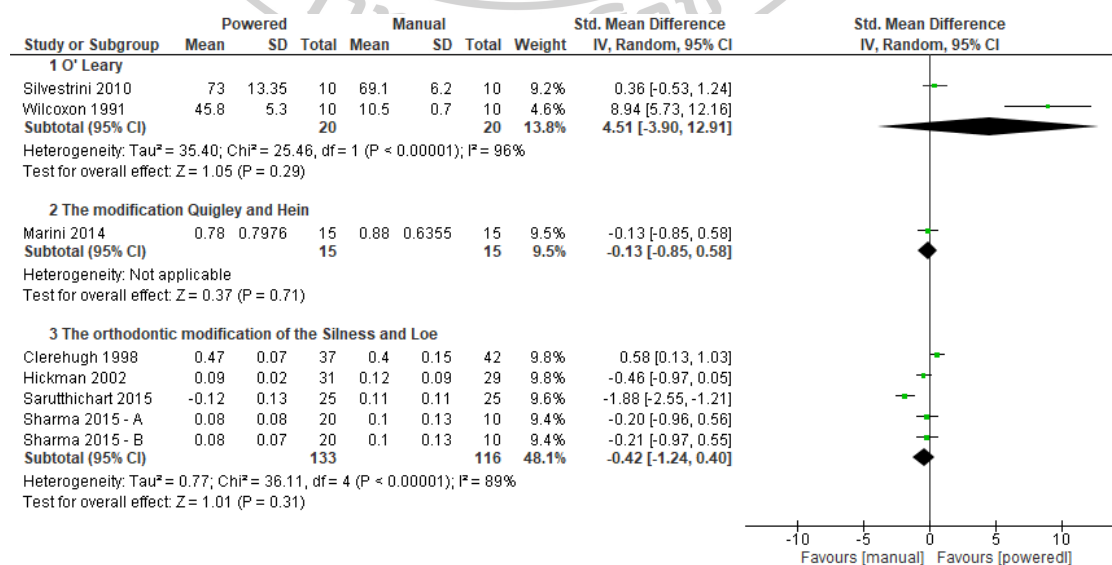
รูปที่ 29 Forest plot ของประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา ในการลดการเกิดเหงือกอักเสบ (กลุ่มคนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาและผู้ป่วยโรคออทิสติก)

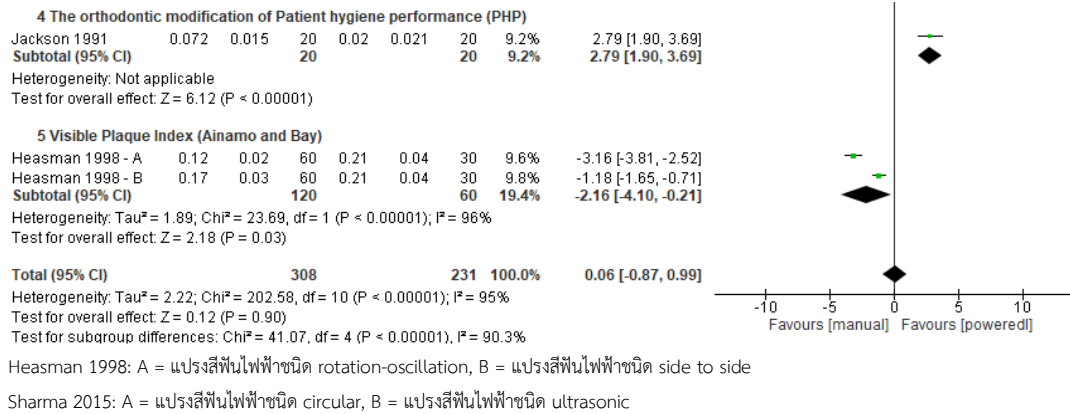
2.3 กลุ่มผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น

ในการศึกษาระยะสั้น มี 3 งานวิจัย ไม่ถูกนำมาวิเคราะห์ห่อภิมาณ เนื่องจากไม่ทราบค่าเริ่มต้น (baseline) ของดัชนีคราบจุลินทรีย์ (plaque index) ดัชนีสภาพเหงือก (gingival index) และดัชนีการมีเลือดออกของเหงือก (bleeding index) จำนวน 2 งานวิจัย และไม่ทราบค่าเริ่มต้น (baseline) และเมื่อสิ้นสุดการศึกษา ใช้วิธีการจัดระดับค่านัยสำคัญทางสถิติเป็นคะแนน 0-4 (ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) - มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$)) แสดงเป็นผลรวมของ คะแนนระดับนัยสำคัญทางสถิติ จำนวน 1 งานวิจัย และในการศึกษาระยะยาว พบเพียง 1 งานวิจัย จึงไม่ถูกนำมาวิเคราะห์ห่อภิมาณ

1) ผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา ในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ (กลุ่มผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น)

พบงานวิจัยจำนวน 9 งานวิจัย (มี 2 งานวิจัย แบ่งการศึกษาเป็น 2 ส่วน) มีระยะเวลาในการศึกษา 1-3 เดือน มีจำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัย ทั้งหมด 539 คน ดัชนีคราบจุลินทรีย์ที่ใช้วัดคือ O'Leary จำนวน 2 งานวิจัย มีจำนวนผู้เข้าร่วม งานวิจัย 40 คน the modification Quigley and Hein จำนวน 1 งานวิจัย มีจำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัย 30 คน the orthodontic modification of the Silness and Loe จำนวน 4 งานวิจัย มีจำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัย 249 คน the orthodontic modification of Patient Hygiene Performance (PHP) จำนวน 1 งานวิจัย มีจำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัย 40 คน และ Visible plaque index (Ainamo and Bay) จำนวน 1 งานวิจัย มีจำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัย 180 คน ผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณพบว่า แปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา สามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ไม่แตกต่างกัน (SMD = 0.06 (95% CI = -0.87, 0.99), $P = 0.90$) ดังแสดงในรูปที่ 30

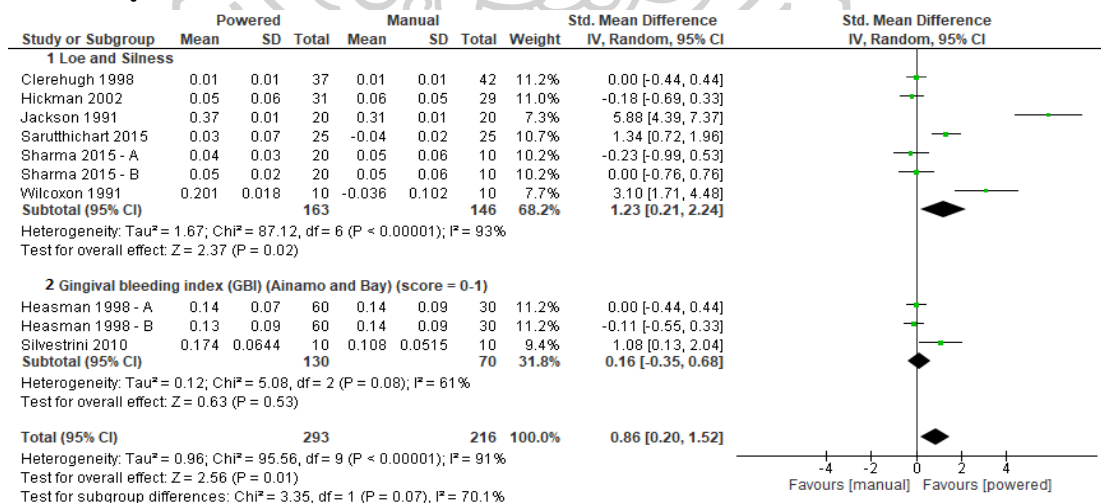




รูปที่ 30 Forest plot ของประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา ในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ (กลุ่มผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น)

2) ผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา ในการลดการเกิดเหงือกอักเสบ (กลุ่มผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น)

พบงานวิจัยจำนวน 8 งานวิจัย (มี 2 งานวิจัย แบ่งการศึกษาเป็น 2 ส่วน) มีระยะเวลาในการศึกษา 1-3 เดือน มีจำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัยทั้งหมด 509 คน ดัชนีสภาพเหงือกที่ใช้ วัดคือ Loe and Silness จำนวน 6 งานวิจัย มีจำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัย 309 คน และ Gingival bleeding index (GBI) (Ainamo and Bay, คะแนน = 0-1) จำนวน 2 งานวิจัย มีจำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัย 200 คน ผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณพบว่า แปรงสีฟันไฟฟ้าสามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ดีกว่าแปรงสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (SMD = 0.86 (95% CI = 0.20, 1.52), P = 0.01) ดังแสดงในรูปที่ 31



รูปที่ 31 Forest plot ของประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา ในการลดการเกิดเหงือกอักเสบ (กลุ่มผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น)

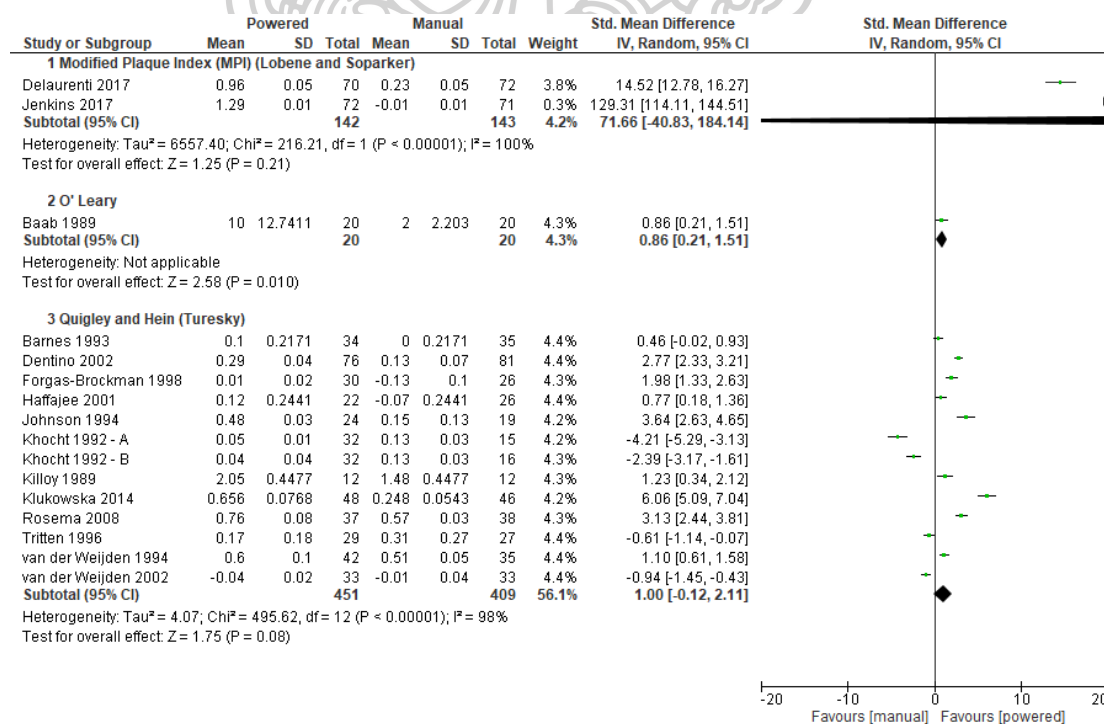
2.4 กลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ

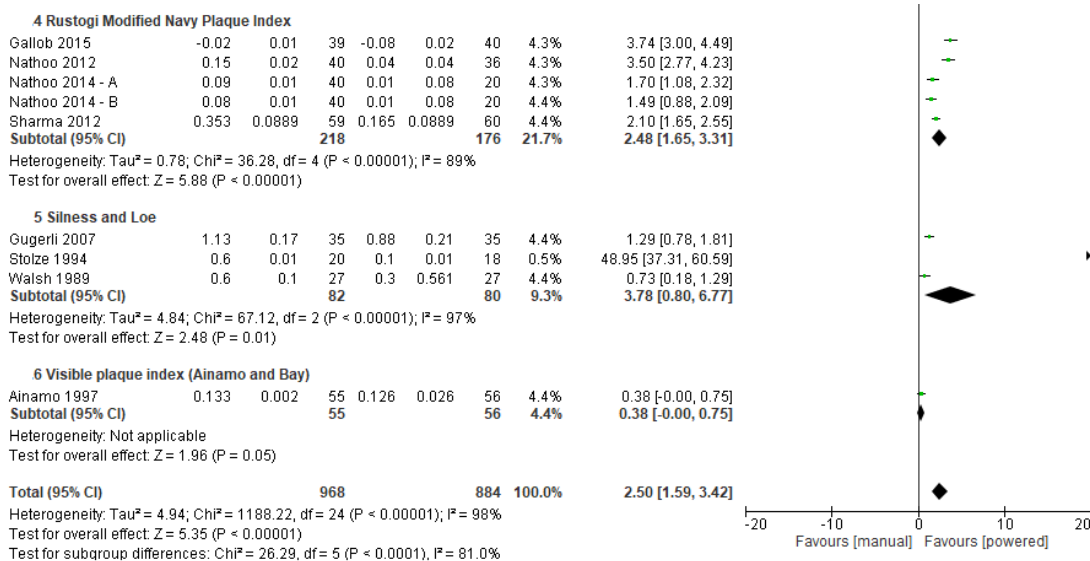
การศึกษาระยะสั้น (1-3 เดือน)

มี 1 งานวิจัย ไม่ถูกนำมาวิเคราะห์ห่อภิมาณ เนื่องจากไม่ทราบค่าเริ่มต้น (baseline) ของดัชนีคราบจุลินทรีย์ (plaque index) และดัชนีเหงือกอักเสบ (gingival index)

1) ผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา ในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ (กลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ)

พบงานวิจัยจำนวน 23 งานวิจัย (มี 2 งานวิจัย แบ่งการศึกษาเป็น 2 ส่วน) มีระยะเวลาในการศึกษา 1-3 เดือน มีจำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัยทั้งหมด 1,852 คน ดัชนีคราบจุลินทรีย์ที่ใช้วัดคือ Modified plaque index (MPI) จำนวน 2 งานวิจัย มีจำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัย 285 คน O'Leary จำนวน 1 งานวิจัย มีจำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัย 40 คน Quigley and Hein (Turesky) จำนวน 12 งานวิจัย มีจำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัย 860 คน Rustogi modified navy plaque index จำนวน 4 งานวิจัย มีจำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัย 394 คน Silness and Loe จำนวน 3 งานวิจัย มีจำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัย 162 คน และ Visible plaque index (Ainamo and Bay) จำนวน 1 งานวิจัย มีจำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัย 111 คน ผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณพบว่า แปรงสีฟันไฟฟ้าสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ดีกว่าแปรงสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (SMD = 2.50 (95% CI = 1.59, 3.42), $P < 0.00001$) ดังแสดงในรูปที่ 32





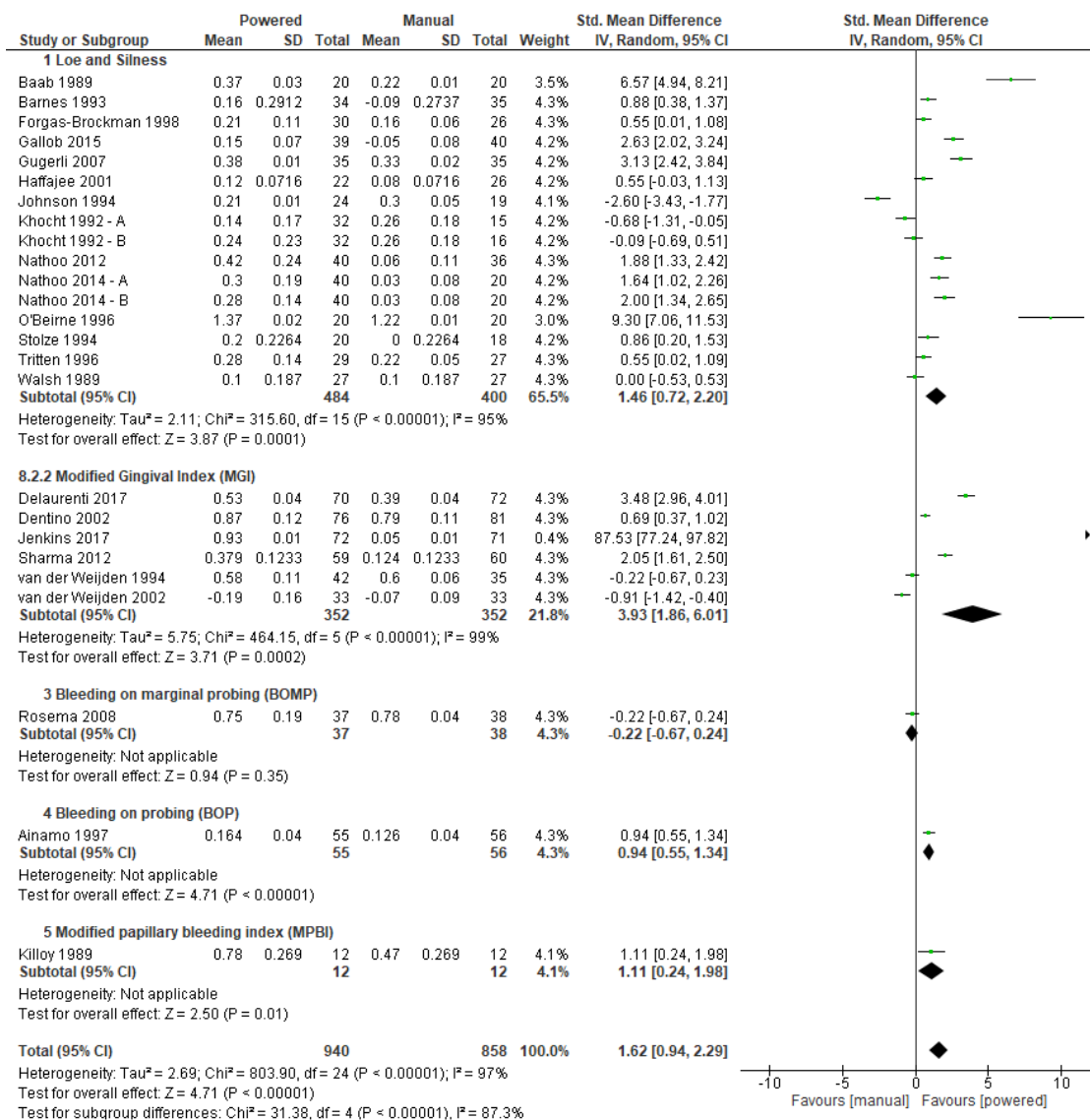
Khocht (1992): A = แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด counter-oscillation, B = แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด circular

Nathoo (2014): A = แปรงสีฟันไฟฟ้า (หัวแปรงแบบ triple), B = แปรงสีฟันไฟฟ้า (หัวแปรงแบบ sensitive)

รูปที่ 32 Forest plot ของประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา
ในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ (กลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ) ในการศึกษาระยะสั้น

2) ผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา
ในการลดการเกิดเหงือกอักเสบ (กลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ)

พบงานวิจัยจำนวน 23 งานวิจัย (มี 2 งานวิจัยแบ่งการศึกษาเป็น 2 ส่วน) มีระยะเวลา
ในการศึกษา 1-3 เดือน มีจำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัยทั้งหมด 1,798 คน ดัชนีสภาพเหงือกที่ใช้วัดคือ
Loe and Silness จำนวน 14 งานวิจัย มีจำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัย 884 คน Modified gingival
index (MGI) จำนวน 6 งานวิจัย มีจำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัย 704 คน Bleeding on marginal
probing (BOMP) จำนวน 1 งานวิจัย มีจำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัย 75 คน Bleeding on probing
(BOP) จำนวน 1 งานวิจัย มีจำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัย 111 คน และ Modified papillary bleeding
index (MPBI) จำนวน 1 งานวิจัย มีจำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัย 24 คน ผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณพบว่า
แปรงสีฟันไฟฟ้าสามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ดีกว่าแปรงสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
(SMD = 1.62 (95% CI = 0.94, 2.29), P < 0.00001) ดังแสดงในรูปที่ 33



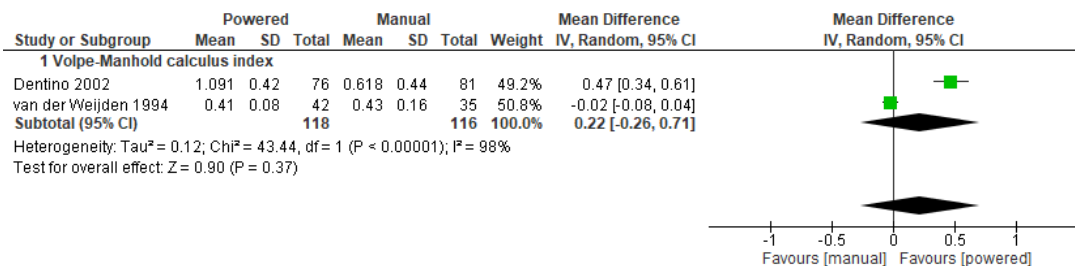
Khocht (1992): A = แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด counter-oscillation, B = แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด circular

Nathoo (2014): A = แปรงสีฟันไฟฟ้า (หัวแปรงแบบ triple), B = แปรงสีฟันไฟฟ้า (หัวแปรงแบบ sensitive)

รูปที่ 33 Forest plot ของประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา ในการลดการเกิดเหงือกอักเสบ (กลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ) ในการศึกษาระยะสั้น

3) ผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา ในการลดปริมาณหินน้ำลาย (กลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ)

พบงานวิจัยจำนวน 2 งานวิจัย มีระยะเวลาในการศึกษา 2-3 เดือน มีจำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัยทั้งหมด 234 คน ดัชนีหินน้ำลายที่ใช้วัดคือ Volpe-Manhold calculus index ผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณพบว่า แปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาสามารถลดปริมาณหินน้ำลายได้ไม่แตกต่างกัน (MD = 0.22 (95% CI = -0.26, 0.71), P = 0.37) ดังแสดงในรูปที่ 34

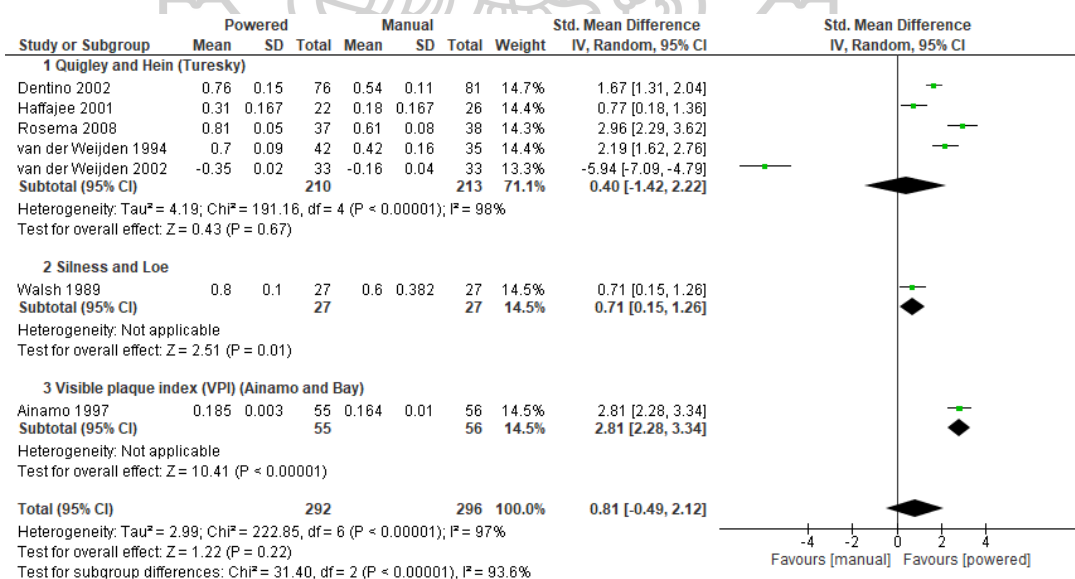


รูปที่ 34 Forest plot ของประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา ในการลดปริมาณหินน้ำลาย (กลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ) ในการศึกษาระยะสั้น

การศึกษาระยะยาว (มากกว่า 3 เดือนขึ้นไป)

1) ผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา ในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ (กลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ)

พบงานวิจัยจำนวน 8 งานวิจัย มีระยะเวลาในการศึกษา 6-12 เดือน มีจำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัยทั้งหมด 665 คน ดัชนีคราบจุลินทรีย์ที่ใช้วัดคือ Quigley and Hein (Turesky) จำนวน 5 งานวิจัย มีจำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัย 423 คน Silness and Loe จำนวน 1 งานวิจัย มีจำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัย 54 คน และ Visible plaque index (Ainamo and Bay) จำนวน 1 งานวิจัย มีจำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัย 111 คน ผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณพบว่า แปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ไม่แตกต่างกัน (SMD = 0.81 (95% CI = -0.49, 2.12), P = 0.22) ดังแสดงในรูปที่ 35

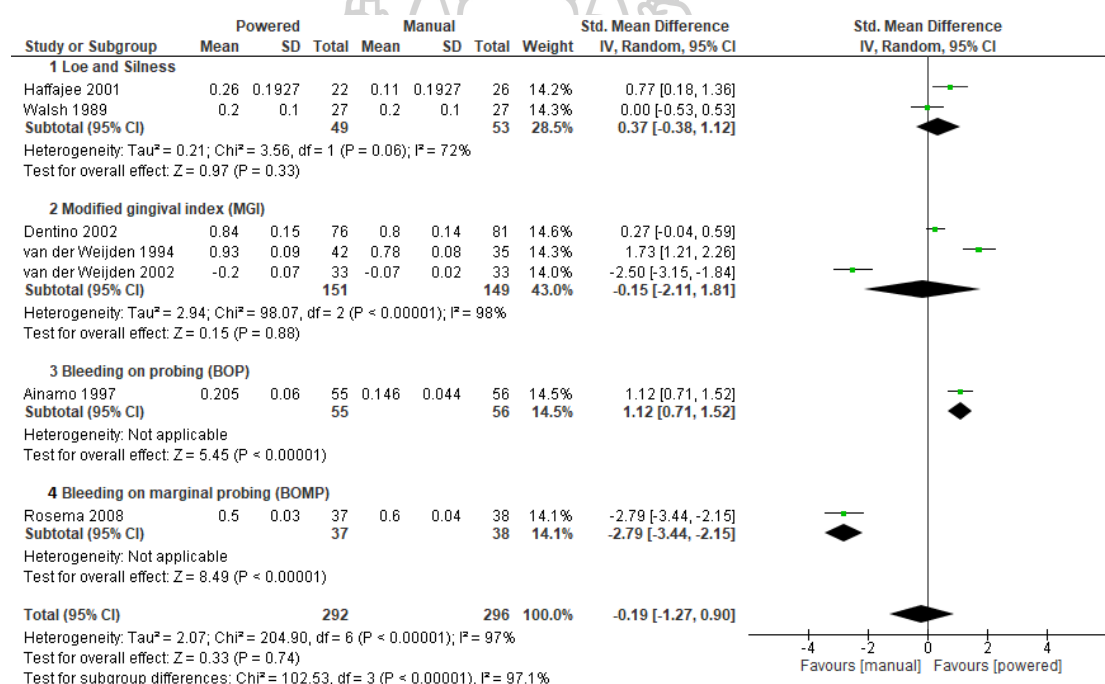


รูปที่ 35 Forest plot ของประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา ในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ (กลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ) ในการศึกษาระยะยาว

2) ผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา

ในการลดการเกิดเหงือกอักเสบ (กลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ)

พบงานวิจัยจำนวน 7 งานวิจัย มีระยะเวลาในการศึกษา 6-12 เดือน มีจำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัยทั้งหมด 588 คน ดัชนีการอักเสบของเหงือกที่ใช้วัดคือ Loe and Silness จำนวน 2 งานวิจัย มีจำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัย 102 คน Modified gingival index จำนวน 3 งานวิจัย มีจำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัย 300 คน Bleeding on probing (BOP) จำนวน 1 งานวิจัย มีจำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัย 111 คน และ Bleeding on marginal probing (BOMP) จำนวน 1 งานวิจัย มีจำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัย 75 คน ผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณพบว่า แปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาสามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ไม่แตกต่างกัน (SMD = -0.19 (95% CI = -1.27, 0.90), P = 0.74) ดังแสดงในรูปที่ 36



รูปที่ 36 Forest plot ของประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา

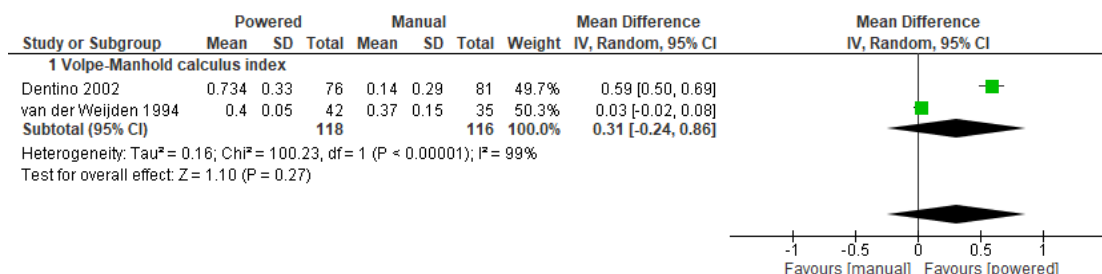
ในการลดการเกิดเหงือกอักเสบ (กลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ) ในการศึกษาระยะยาว

3) ผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา

ในการลดปริมาณหินน้ำลาย (กลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ)

พบงานวิจัยจำนวน 2 งานวิจัย มีระยะเวลาในการศึกษา 6-8 เดือน มีจำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัยทั้งหมด 234 คน ดัชนีหินน้ำลายที่ใช้วัดคือ Volpe-Manhold calculus index ผล

การวิเคราะห์ห่อภิมาณพบว่า แปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาสามารถลดปริมาณหินน้ำลายได้ไม่แตกต่างกัน (MD = 0.31 (95% CI = -0.24, 0.86), P = 0.27) ดังแสดงในรูปที่ 37



รูปที่ 37 Forest plot ของประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาในการลดปริมาณหินน้ำลาย (กลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ) ในการศึกษาในระยะยาว

ตารางที่ 5 สรุปผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาต่อสุขภาพช่องปากในกลุ่มคนที่มีความต้องการพิเศษและกลุ่มผู้ป่วยทางทันตกรรม

ผลลัพธ์ (Results)	จำนวนงานวิจัย (No. of studies)	จำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัย (No. of participants)	วิธีการทางสถิติ (statistical method)	ขนาดของผล (effect estimate)
■ กลุ่มเด็ก				
1. The reduction of plaque scores	5	454	Std. Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	1.04 (-0.80, 2.88)
1.1 Patient Hygiene Performance (PHP)	2	130	Std. Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	-0.80 (-2.11, 0.52)
1.2 Quigley Hein (Turesky)	3	324	Std. Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	2.03 (-0.47, 4.53)
2. The reduction of gingival scores	2	128	Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	0.04 (0.02, 0.05)*
2.1 Loe and Silness	2	128	Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	0.04 (0.02, 0.05)
กลุ่มเด็กก่อนวัยเรียน				
1. The reduction of plaque scores	2	118	Std. Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	1.36 (-1.69, 4.41)
1.1 Patient Hygiene Performance (PHP)	1	60	Std. Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	-0.13 (-0.64, 0.38)
1.2 Quigley Hein (Turesky)	1	58	Std. Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	2.38 (-6.27, 11.03)

ผลลัพธ์ (Results)	จำนวนงานวิจัย (No. of studies)	จำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัย (No. of participants)	วิธีการทางสถิติ (statistical method)	ขนาดของผล (effect estimate)
กลุ่มเด็กวัยเรียน				
1. The reduction of plaque scores	3	336	Std. Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	0.80 (-1.96, 3.57)
1.1 Patient Hygiene Performance (PHP)	1	70	Std. Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	-1.47 (-2.00, -0.94)
1.2 Quigley Hein (Turesky)	2	266	Std. Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	1.94 (-0.77, 4.64)
■ กลุ่มคนพิการและผู้สูงอายุ				
1. The reduction of plaque scores	7	471	Std. Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	1.73 (-0.01, 3.48)
1.1 Cleanliness index	1	40	Std. Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	-0.68 (-1.32, -0.04)
1.2 OHI-S (Debis index)	1	180	Std. Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	0.00 (-0.29, 0.29)
1.3 Quigley Hein (Turesky)	2	110	Std. Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	2.61 (-11.28, 16.49)
1.4 Silness and Loe	3	141	Std. Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	2.80 (-0.12, 5.71)
2. The reduction of gingival scores	5	254	Std. Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	1.84 (0.32, 3.37)*
2.1 Loe and Silness	4	214	Std. Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	2.07 (0.06, 4.08)
2.2 PMA index	1	40	Std. Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	1.02 (0.35, 1.68)
กลุ่มเด็กตาบอด				
1. The reduction of plaque scores	2	110	Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	0.15 (-0.67, 0.96)
1.1 Quigley Hein (Turesky)	2	110	Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	0.15 (-0.67, 0.96)
2. The reduction of gingival scores	2	110	Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	0.14 (-0.03, 0.30)
2.1 Loe and Silness	2	110	Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	0.14 (-0.03, 0.30)
กลุ่มคนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาและผู้ป่วยโรคออทิสติก				
1. The reduction of plaque scores	2	104	Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	0.19 (0.08, 0.29)*
1.1 Silness and Loe	2	104	Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	0.19 (0.08, 0.29)

ผลลัพธ์ (Results)	จำนวนงานวิจัย (No. of studies)	จำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัย (No. of participants)	วิธีการทางสถิติ (statistical method)	ขนาดของผล (effect estimate)
2. The reduction of gingival scores	2	104	Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	0.04 (-0.12, 0.19)
2.1 Loe and Silness	2	104	Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	0.04 (-0.12, 0.19)
■ กลุ่มผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น				
1. The reduction of plaque scores	9	539	Std. Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	0.06 (-0.87, 0.99)
1.1 O' Leary	2	40	Std. Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	4.51 (-3.90, 12.91)
1.2 The modification Quigley and Hein	1	30	Std. Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	-0.13 (-0.85, 0.58)
1.3 The orthodontic modification of the Silness and Loe	4	249	Std. Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	-0.42 (-1.24, 0.40)
1.4 The orthodontic modification of Patient hygiene performance (PHP)	1	40	Std. Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	2.79 (1.90, 3.69)
1.5 Visible Plaque Index (Ainamo and Bay)	1	180	Std. Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	-2.16 (-4.10, -0.21)
2. The reduction of gingival scores	8	509	Std. Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	0.86 (0.20, 1.52)*
2.1 Loe and Silness	6	309	Std. Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	1.23 (0.21, 2.24)
2.2 Gingival bleeding index (GBI) (Ainamo and Bay) (score = 0-1)	2	200	Std. Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	0.16 (-0.35, 0.68)
■ กลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ - การศึกษาระยะสั้น (1-3 เดือน)				
1. The reduction of plaque scores	23	1852	Std. Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	2.50 (1.59, 3.42)*
1.1 Modified Plaque Index (MPI) (Lobene and Soparker)	2	285	Std. Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	71.66 (-40.83, 184.14)
1.2 O' Leary	1	40	Std. Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	0.86 (0.21, 1.51)
1.3 Quigley and Hein (Turesky)	12	860	Std. Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	1.00 (-0.12, 2.11)

ผลลัพธ์ (Results)	จำนวนงานวิจัย (No. of studies)	จำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัย (No. of participants)	วิธีการทางสถิติ (statistical method)	ขนาดของผล (effect estimate)
1.4 Rustogi Modified Navy Plaque Index	4	394	Std. Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	2.48 (1.65, 3.31)
1.5 Silness and Loe	3	162	Std. Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	3.78 (0.80, 6.77)
1.6 Visible plaque index (Ainamo and Bay)	1	111	Std. Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	0.38 (-0.00, 0.75)
2. The reduction of gingival scores	23	1798	Std. Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	1.62 (0.94, 2.29)*
2.1 Loe and Silness	14	884	Std. Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	1.46 (0.72, 2.20)
2.2 Modified Gingival Index (MGI)	6	704	Std. Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	3.93 (1.86, 6.01)
2.3 Bleeding on marginal probing (BOMP)	1	75	Std. Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	-0.22 (-0.67, 0.24)
2.4 Bleeding on probing (BOP)	1	111	Std. Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	0.94 (0.55, 1.34)
2.5 Modified papillary bleeding index (MPBI)	1	24	Std. Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	1.11 (0.24, 1.98)
3. The reduction of calculus scores	2	234	Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	0.22 (-0.26, 0.71)
3.1 Volpe-Manhold calculus index	2	234	Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	0.22 (-0.26, 0.71)
■ กลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ - การศึกษาในระยะยาว (มากกว่า 3 เดือนขึ้นไป)				
1. The reduction of plaque scores	7	588	Std. Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	0.81 (-0.49, 2.12)
1.1 Quigley and Hein (Turesky)	5	423	Std. Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	0.40 (-1.42, 2.22)
1.2 Silness and Loe	1	54	Std. Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	0.71 (0.15, 1.26)
1.3 Visible plaque index (VPI) (Ainamo and Bay)	1	111	Std. Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	2.81 (2.28, 3.34)
2. The reduction of gingival scores	7	588	Std. Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	-0.19 (-1.27, 0.90)
2.1 Loe and Silness	2	102	Std. Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	0.37 (-0.38, 1.12)

ผลลัพธ์ (Results)	จำนวนงานวิจัย (No. of studies)	จำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัย (No. of participants)	วิธีการทางสถิติ (statistical method)	ขนาดของผล (effect estimate)
2.2 Modified gingival index (MGI)	3	300	Std. Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	-0.15 (-2.11, 1.81)
2.3 Bleeding on probing (BOP)	1	111	Std. Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	1.12 (0.71, 1.52)
2.4 Bleeding on marginal probing (BOMP)	1	75	Std. Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	-2.79 (-3.44, -2.15)
3. The reduction of calculus scores	2	234	Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	0.31 (-0.24, 0.86)
3.1 Volpe-Manhold calculus index	2	234	Mean Difference (IV, Random, 95% CI)	0.31 (-0.24, 0.86)

* significant difference between groups, $P < 0.05$.

3. การวิเคราะห์อคติจากการตีพิมพ์ (publication bias)

การวิเคราะห์อคติจากการตีพิมพ์ การศึกษาครั้งนี้วิเคราะห์โดยใช้ funnel plot พบว่า ประสิทธิภาพในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ ลดการเกิดเหงือกอักเสบ ในกลุ่มเด็ก คนพิการและผู้สูงอายุ ผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น และผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ และประสิทธิภาพในการลดปริมาณหินน้ำลายในกลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ มีอคติจากการตีพิมพ์เนื่องจากพบว่าการกระจายของจุดบนกราฟไม่สมมาตร ดังแสดงในรูปที่ 38-47

4. ผลการวิเคราะห์ความไว (sensitivity analysis)

การศึกษานี้วิเคราะห์ความไวโดยแยกวิเคราะห์ตามหัวข้อดังต่อไปนี้ 1. การวัดค่าดัชนีแบบทั้งปาก (whole mouth) 2. งานวิจัยที่มีอคติต่ำ (low risk of bias) 3. มีผู้สนับสนุน (manufacturer funded)

4.1 กลุ่มเด็ก

- การวิเคราะห์อภิมานประสิทธิภาพในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ พบงานวิจัยที่มีอคติต่ำ จำนวน 1 งานวิจัย [152] จึงไม่สามารถทำการวิเคราะห์ความไวในหัวข้อนี้

- การวิเคราะห์อภิมานประสิทธิภาพในการลดการเกิดเหงือกอักเสบ มี 2 งานวิจัย จึงไม่สามารถทำการวิเคราะห์ความไว [152, 156]

ตารางที่ 6 สรุปผลการวิเคราะห์ความไวของผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้า และแปรงสีฟันธรรมดา (กลุ่มเด็ก)

หัวข้อวิเคราะห์ (Topic of sensitivity analysis)	จำนวนงานวิจัย (No. of studies)	SMD	Effect P value	Heterogeneity P value	I ² (%)
ประสิทธิผลในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ (the reduction of plaque scores)					
All trials	5	1.04 (-0.80, 2.88)	0.27	<0.00001	98
Whole mouth	4	1.32 (-0.99, 3.63)	0.26	<0.00001	99
Manufacturer funded	4	0.40 (-1.02, 1.81)	0.58	<0.00001	95

4.2 กลุ่มคนพิการและผู้สูงอายุ

- ไม่พบงานวิจัยที่มีอคติต่ำ จึงไม่สามารถทำการวิเคราะห์ความไวในหัวข้อนี้

ตารางที่ 7 สรุปผลการวิเคราะห์ความไวของผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้า และแปรงสีฟันธรรมดา (กลุ่มคนพิการและผู้สูงอายุ)

หัวข้อวิเคราะห์ (Topic of sensitivity analysis)	จำนวนงานวิจัย (No. of studies)	SMD	Effect P value	Heterogeneity P value	I ² (%)
ประสิทธิผลในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ (the reduction of plaque scores)					
All trials	7	1.73 (-0.01, 3.48)	0.05	<0.00001	98
Whole mouth	3	4.29 (-1.09, 9.67)	0.12	<0.00001	99
Manufacturer funded	4	3.33 (1.06, 5.59)	0.004*	<0.00001	98
ประสิทธิผลในการลดการเกิดเหงือกอักเสบ (the reduction of gingival scores)					
All trials	5	1.84 (0.32, 3.37)	0.02*	<0.00001	96
Whole mouth	3	2.86 (0.66, 5.06)	0.01*	<0.00001	95
Manufacturer funded	2	2.32 (-2.64, 7.27)	0.36	<0.00001	99

* significant difference between groups, P <0.05.

4.3 กลุ่มผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น

- ทุกงานวิจัยทำการวัดค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ ดัชนีสภาพเหงือก และดัชนีการมีเลือดออกของเหงือก แบบทั้งปาก (whole mouth) จึงไม่ทำการวิเคราะห์ความไวในหัวข้อนี้

- ไม่พบงานวิจัยที่มีอคติต่ำ จึงไม่สามารถทำการวิเคราะห์ความไวในหัวข้อนี้

ตารางที่ 8 สรุปผลการวิเคราะห์ความไวของผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้า และแปรงสีฟันธรรมดา (กลุ่มผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น)

หัวข้อวิเคราะห์ (Topic of sensitivity analysis)	จำนวนงานวิจัย (No. of studies)	SMD	Effect P value	Heterogeneity P value	I ² (%)
ประสิทธิผลในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ (the reduction of plaque scores)					
All trials	9	0.06 (-0.87, 0.99)	0.90	<0.00001	95
Manufacturer funded	5	1.30 (-0.35, 2.94)	0.12	<0.00001	96
ประสิทธิผลในการลดการเกิดเหงือกอักเสบ (the reduction of gingival scores)					
All trials	8	0.86 (0.20, 1.52)	0.01*	<0.00001	91
Manufacturer funded	5	0.06 (0.02, 0.10)	0.004*	<0.00001	99

* significant difference between groups, P <0.05.

4.4 กลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ

การศึกษาระยะสั้น (1-3 เดือน)

- การวิเคราะห์ห่อภิมาณประสิทธิผลในการลดปริมาณหินน้ำลายมี 2 งานวิจัย จึงไม่สามารถทำการวิเคราะห์ความไว [165, 166]

ตารางที่ 9 สรุปผลการวิเคราะห์ความไวของผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้า และแปรงสีฟันธรรมดา (กลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ) ในการศึกษาในระยะสั้น

หัวข้อวิเคราะห์ (Topic of sensitivity analysis)	จำนวนงานวิจัย (No. of studies)	SMD	Effect P value	Heterogeneity P value	I ² (%)
ประสิทธิผลในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ (the reduction of plaque scores)					
All trials	23	2.50 (1.59, 3.42)	<0.00001*	<0.00001	98
Whole mouth	21	2.62 (1.56, 3.68)	<0.00001*	<0.00001	98
Low risk of bias	2	0.81 (0.37, 1.24)	0.0003*	0.84	0
Manufacturer funded	20	2.71 (1.59, 3.84)	<0.00001*	<0.00001	98
ประสิทธิผลในการลดการเกิดเหงือกอักเสบ (the reduction of gingival scores)					
All trials	23	1.62 (0.94, 2.29)	<0.00001*	<0.00001	97
Whole mouth	19	1.95 (1.16, 2.74)	<0.00001*	<0.00001	97
Low risk of bias	3	5.40 (-0.19, 11.00)	0.06	<0.00001	98
Manufacturer funded	20	2.02 (1.18, 2.86)	<0.00001*	<0.00001	97

* significant difference between groups, P <0.05.

การศึกษาระยะยาว (1-3 เดือน)

- การวิเคราะห์ห่อภิมาณประสิทธิผลในการลดปริมาณหินน้ำลายมี 2 งานวิจัย จึงไม่สามารถทำการวิเคราะห์ความไว [165, 166]

ตารางที่ 10 สรุปผลการวิเคราะห์ความไวของผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา (กลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ) ในการศึกษาาระยะยาว

หัวข้อวิเคราะห์ (Topic of sensitivity analysis)	จำนวนงานวิจัย (No. of studies)	SMD	Effect P value	Heterogeneity P value	I ² (%)
ประสิทธิผลในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ (the reduction of plaque scores)					
All trials	7	0.81 (-0.49, 2.12)	0.22	<0.00001	97
Whole mouth	5	0.38 (-1.38, 2.14)	0.67	<0.00001	98
Manufacturer funded	4	1.52 (0.64, 2.39)	0.0007*	<0.00001	91
ประสิทธิผลในการลดการเกิดเหงือกอักเสบ (the reduction of gingival scores)					
All trials	7	-0.19 (-1.27, 0.90)	0.74	<0.00001	97
Whole mouth	5	0.29 (-0.82, 1.41)	0.61	<0.00001	96
Manufacturer funded	4	-0.42 (-1.72, 0.87)	0.52	<0.00001	96

* significant difference between groups, P <0.05.



บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

1. สรุปผลการวิจัย

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาต่อสุขภาพช่องปากในกลุ่มคนที่มีความต้องการพิเศษและกลุ่มผู้ป่วยทางทันตกรรม โดยทำการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและวิเคราะห์ห่อภิมาณจำแนกตามกลุ่มประชากร แบ่งเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มเด็ก กลุ่มคนพิการและผู้สูงอายุ กลุ่มผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น กลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ และกลุ่มผู้ป่วยทางทันตกรรมอื่นๆ จากการสืบค้นงานวิจัยจากฐานข้อมูลต่างๆ ทั้งภาษาอังกฤษและภาษาไทยด้วยคำสำคัญที่กำหนดไว้ ตั้งแต่เริ่มมีฐานข้อมูลจนถึงเดือนตุลาคม พ.ศ.2561 รวมถึงการสืบค้นโดยพิจารณาจากเอกสารอ้างอิงและบรรณานุกรมของรายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และวารสารวิชาการทางด้านทันตสาธารณสุข (เฉพาะในประเทศไทย) พบงานวิจัย จำนวน 3,108 งานวิจัย เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์การคัดเลือกงานวิจัยที่กำหนดไว้ มีงานวิจัยที่ผ่านการคัดเลือกและนำไปประเมินคุณภาพงานวิจัย จำนวน 66 งานวิจัย แบ่งเป็น กลุ่มเด็ก จำนวน 5 งานวิจัย กลุ่มคนพิการและผู้สูงอายุ จำนวน 10 งานวิจัย กลุ่มผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น จำนวน 12 งานวิจัย กลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ จำนวน 24 งานวิจัย และกลุ่มผู้ป่วยทางทันตกรรมอื่นๆ 15 งานวิจัย ผลการประเมินคุณภาพงานวิจัย พบว่า มีงานวิจัยที่มีอคติต่ำ (Low risk) จำนวน 7 งานวิจัย (ร้อยละ 10.61)

1.1 ผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาต่อสุขภาพช่องปากในกลุ่มคนที่มีความต้องการพิเศษและกลุ่มผู้ป่วยทางทันตกรรม

กลุ่มเด็ก

ประสิทธิผลในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ พบว่า แปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ไม่แตกต่างกัน (SMD = 1.04 (95% CI = -0.80, 2.88), P = 0.27)

ประสิทธิผลในการลดการเกิดเหงือกอักเสบ พบว่า แปรงสีฟันไฟฟ้าสามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ดีกว่าแปรงสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (MD = 0.04 (95% CI = 0.02, 0.05), P < 0.00001)

1) กลุ่มเด็กก่อนวัยเรียน

ประสิทธิผลในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ พบว่า แปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ไม่แตกต่างกัน (SMD = 1.36 (95% CI = -1.69, 4.41), P = 0.38)

2) กลุ่มเด็กวัยเรียน

ประสิทธิผลในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ พบว่า แปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ไม่แตกต่างกัน (SMD = 0.80 (95% CI = -1.96, 3.75), P = 0.57)

กลุ่มคนพิการและผู้สูงอายุ

ประสิทธิผลในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ พบว่า แปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ไม่แตกต่างกัน (SMD = 1.73 (95% CI = -0.01, 3.48), P = 0.05)

ประสิทธิผลในการลดการเกิดเหงือกอักเสบ พบว่า แปรงสีฟันไฟฟ้าสามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ดีกว่าแปรงสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (SMD = 1.84 (95% CI = 0.32, 3.37), P = 0.02)

1) กลุ่มเด็กตาบอด

ประสิทธิผลในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ พบว่า แปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ไม่แตกต่างกัน (MD = 0.15 (95% CI = -0.67, 0.96), P = 0.73)

ประสิทธิผลในการลดการเกิดเหงือกอักเสบ พบว่า แปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาสามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ไม่แตกต่างกัน (MD = 0.14 (95% CI = -0.03, 0.30), P = 0.11)

2) กลุ่มคนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาและผู้ป่วยโรคออทิสติก

ประสิทธิผลในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ พบว่า แปรงสีฟันไฟฟ้าสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ดีกว่าแปรงสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (MD = 0.19 (95% CI = 0.08, 0.29), P = 0.0005)

ประสิทธิผลในการลดการเกิดเหงือกอักเสบ พบว่า แปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาสามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ไม่แตกต่างกัน (MD = 0.04 (95% CI = -0.12, 0.19), P = 0.63)

กลุ่มผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น

ประสิทธิผลในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ พบว่า แปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ไม่แตกต่างกัน (SMD = 0.06 (95% CI = -0.87, 0.99), P = 0.90)

ประสิทธิผลในการลดการเกิดเหงือกอักเสบ พบว่า แปรงสีฟันไฟฟ้าสามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ดีกว่าแปรงสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (SMD = 0.86 (95% CI = 0.20, 1.52), P = 0.01)

กลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ

1) การศึกษาระยะสั้น (1-3 เดือน)

ประสิทธิผลในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ พบว่า แปรงสีฟันไฟฟ้าสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ดีกว่าแปรงสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (SMD = 2.50 (95% CI = 1.59, 3.42), $P < 0.00001$)

ประสิทธิผลในการลดการเกิดเหงือกอักเสบ พบว่า แปรงสีฟันไฟฟ้าสามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ดีกว่าแปรงสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (SMD = 1.62 (95% CI = 0.94, 2.29), $P < 0.00001$)

ประสิทธิผลในการลดปริมาณหินน้ำลาย พบว่า แปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาสามารถลดปริมาณหินน้ำลายได้ไม่แตกต่างกัน (MD = 0.22 (95% CI = -0.26, 0.71), $P = 0.37$)

2) การศึกษาระยะยาว (มากกว่า 3 เดือนขึ้นไป)

ประสิทธิผลในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ พบว่า แปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ไม่แตกต่างกัน (SMD = 0.81 (95% CI = -0.49, 2.12), $P = 0.22$)

ประสิทธิผลในการลดการเกิดเหงือกอักเสบ แปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาสามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ไม่แตกต่างกัน (SMD = -0.19 (95% CI = -1.27, 0.90), $P = 0.74$)

ประสิทธิผลในการลดปริมาณหินน้ำลาย พบว่า แปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาสามารถลดปริมาณหินน้ำลายได้ไม่แตกต่างกัน (MD = 0.31 (95% CI = -0.24, 0.86), $P = 0.27$)

กลุ่มผู้ป่วยทางทันตกรรมอื่นๆ

ลักษณะของประชากรมีความหลากหลายและแตกต่างกัน เช่น ผู้ป่วยที่อยู่ในช่วงระยะคงสภาพหลังรักษาโรคปริทันต์เรียบร้อยแล้ว ผู้ป่วยที่ใส่รากฟันเทียม ผู้ป่วยที่กำลังรักษาโรคปริทันต์อักเสบ ผู้ป่วยที่ใส่ฟันเทียม ผู้ป่วยที่มีปัญหาเหงือกกรัน เป็นต้น จึงไม่สามารถทำการวิเคราะห์ห่อภิมาณในประชากรกลุ่มนี้ได้

2. อภิปรายผลการวิจัย

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า การทบทวนวรรณกรรมและการวิเคราะห์ห่อภิมาณก่อนหน้า มีเพียง 4 งานวิจัย ทำการศึกษาแยกตามลักษณะของกลุ่มประชากร ได้แก่ งานวิจัยในกลุ่มคนจัดฟันชนิดติดแน่น จำนวน 2 งานวิจัย [125, 126] และงานวิจัยในกลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ จำนวน 2 งานวิจัย [120, 127] ไม่พบงานวิจัยในกลุ่มเด็กและกลุ่มผู้พิการและผู้สูงอายุ งานวิจัยส่วนใหญ่ทำการศึกษาประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาต่อสุขภาพช่องปากในกลุ่มประชากรทั่วไป ไม่ได้แยกวิเคราะห์ตามลักษณะของประชากร การศึกษานี้จึงเป็นงานวิจัยแรกที่ทำ

การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและวิเคราะห์อภิमानในกลุ่มคนที่มีความต้องการพิเศษ ได้แก่ กลุ่มเด็ก และกลุ่มผู้พิการและผู้สูงอายุ และทำการวิเคราะห์แยกตามลักษณะของประชากรในกลุ่มผู้ป่วยทางทันตกรรม ได้แก่ ผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น และผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ เพื่อให้ได้หลักฐานเชิงประจักษ์ทางวิชาการถึงประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าเปรียบเทียบกับแปรงสีฟันธรรมดาในกลุ่มคนที่มีความต้องการพิเศษและกลุ่มผู้ป่วยทางทันตกรรม

ส่วนกลุ่มผู้ป่วยทางทันตกรรมอื่นๆ พบว่า ลักษณะของประชากรมีความหลากหลายและแตกต่างกัน เช่น ผู้ป่วยที่อยู่ในช่วงระยะคงสภาพหลังรักษาโรคปริทันต์เรียบร้อยแล้ว ผู้ป่วยที่ใส่รากฟันเทียม ผู้ป่วยที่กำลังรักษาโรคปริทันต์อักเสบ ผู้ป่วยที่ใส่ฟันเทียม ผู้ป่วยที่มีปัญหาเหงือกกรัน เป็นต้น จึงไม่สามารถทำการวิเคราะห์อภิमानในประชากรกลุ่มนี้

ประสิทธิผลในการกำจัดคราบจุลินทรีย์และลดการเกิดเหงือกอักเสบ

ผลการวิเคราะห์อภิमानประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาในการศึกษานี้ พบว่า แปรงสีฟันไฟฟ้าสามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ดีกว่าแปรงสีฟันธรรมดาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ประสิทธิผลในการกำจัดคราบจุลินทรีย์กลับไม่แตกต่างกัน จากการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง พบว่า คราบจุลินทรีย์ (dental plaque) เป็นสาเหตุหลักของการเกิดเหงือกอักเสบ กล่าวคือ หากไม่ทำความสะอาดช่องปากจะมีคราบจุลินทรีย์มากขึ้นและเกิดเหงือกอักเสบ แต่หากมีการทำความสะอาดช่องปากก็สามารถทำให้ปริมาณคราบจุลินทรีย์ลดลงและเหงือกกลับมามีสุขภาพปกติได้ [11, 12] ผลความแตกต่างกันของประสิทธิผลดังกล่าวอาจเกิดจาก

1) ผู้เข้าร่วมงานวิจัยทราบว่าตัวเองกำลังถูกผู้วิจัยทำการวัดผล (Hawthorne effect) [200, 201] ณ วันที่มาพบผู้วิจัยเพื่อทำการวัดผล ผู้เข้าร่วมงานวิจัยแปรงฟันตามที่ผู้วิจัยกำหนด (แปรงฟันถูกวิธีและใช้ระยะเวลาในการแปรงฟันนานพอ) แต่ระหว่างการศึกษอาจแปรงฟันตามวิธีเดิมที่เคยแปรงหรือใช้ระยะเวลาในการแปรงฟันน้อยกว่าที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ ทำให้ส่งผลต่อค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ ที่วัดได้ แต่ประสิทธิผลในการลดการอักเสบของเหงือกต้องอาศัยการดูแลสุขภาพช่องปาก เช่น การแปรงฟันอย่างมีประสิทธิภาพเป็นประจำทุกวัน

2) ความเหมาะสมของค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ที่ใช้ในการวัดผลในแต่ละการศึกษา จากการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง พบว่า ยังไม่มีการศึกษาชัดเจนถึงความเหมาะสมของค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ที่ใช้ในการวัดผล มีเพียงแนวทางการเลือกใช้ เช่น วัดดูประสงค์ของการศึกษา ขนาดของกลุ่มประชากร ระยะเวลาของการศึกษา เป็นต้น [86] ดังนั้นหากค่าดัชนีที่เลือกใช้ไม่เหมาะสม อาจส่งผลต่อผลลัพธ์โดยรวมของการศึกษานั้นๆ

ความแตกต่างของประสิทธิผลในการลดการเกิดเหงือกอักเสบ ระหว่างการศึกษาระยะสั้น (1-3 เดือน) และระยะยาว (มากกว่า 3 เดือน ขึ้นไป) ในกลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ อาจเกิดจาก

1) อิทธิพลความใหม่ของสิ่งทดลองหรือปรากฏการณ์เทคโนโลยีใหม่ (novelty effect) [202] อาจทำให้ผลลัพธ์ในช่วงแรกเห็นได้ชัดเจนกว่าในระยะยาว

2) ความเที่ยงของเครื่องมือ (reliability) เนื่องจากแปรงสีฟันไฟฟ้าทำงานโดยอาศัยไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ อาจจำเป็นต้องเปลี่ยนก้อนแบตเตอรี่แห้ง (dry battery) หรือการชาร์จไฟซ้ำ (rechargeable battery) เพื่อให้แปรงสีฟันไฟฟ้ามีประสิทธิภาพในคงเดิม จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า งานวิจัยบางส่วนกำหนดให้เปลี่ยนเฉพาะแปรงสีฟันธรรมดาและหัวแปรงสีฟันไฟฟ้า ไม่มีการตรวจสอบความเที่ยงของแปรงสีฟันไฟฟ้า พบ 1 งานวิจัย หลังจากใช้แปรงสีฟันไฟฟ้าเป็นระยะเวลา 6 เดือน ต้องนำแปรงสีฟันไฟฟ้าไปชาร์จแบตเตอรี่ 24-36 ชั่วโมง เพื่อใช้งานต่อ [175] ดังนั้น หากมีการใช้แปรงสีฟันไฟฟ้าในระยะยาว กำลังไฟฟ้าของแปรงสีฟันฟ้าอาจลดลงและส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพของแปรงสีฟันไฟฟ้า

3) การศึกษาระยะยาวมีจำนวนน้อย พบการศึกษาเพียง 7 งานวิจัย [150, 165, 166, 176, 183, 184, 186] ทำให้อาจมีข้อมูลไม่เพียงพอต่อการสรุปผล

4) การควบคุมความร่วมมือ (compliance) ระหว่างการศึกษา เช่น ระยะเวลาที่ใช้ในการแปรงฟัน การควบคุมให้ผู้เข้าร่วมงานวิจัยใช้แปรงสีฟันที่ผู้วิจัยกำหนด กล่าวคือ ความร่วมมือของผู้เข้าร่วมงานวิจัยอาจลดลง หากทำการศึกษาในระยะยาว

การศึกษาระยะสั้น (1-3 เดือน) ในกลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ ผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณพบว่า แปรงสีฟันไฟฟ้าสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ดีกว่าแปรงสีฟันธรรมดา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณในกลุ่มเด็ก กลุ่มคนพิการและผู้สูงอายุ และกลุ่มผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น และการศึกษาระยะยาว (มากกว่า 3 เดือนขึ้นไป) ในกลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ กลับพบว่าไม่แตกต่างกัน

ผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณที่ได้สอดคล้องกับการทบทวนวรรณกรรมและการวิเคราะห์ห่อภิมาณก่อนหน้าของ Costa และคณะ (2007) [120] ทำการศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ (การศึกษาระยะสั้น) และ Kaklamanos และคณะ (2008) [125] ทำการศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น ส่วนความสอดคล้องกับงานวิจัยของ Costa และคณะ (2007) [120] ทำการศึกษาในผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่นและผู้ป่วยที่ใส่รากฟัน Grender และคณะ (2013) [121] ทำการศึกษาในกลุ่มผู้ใหญ่สุขภาพดี Deery และคณะ (2004) [122] Yaacob และคณะ (2014) [35] De Jager และคณะ (2017) [123] และ Khan และคณะ (2015) [124] ทำการศึกษาในกลุ่มประชากร ได้แก่ ผู้ใหญ่สุขภาพดี ผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น และเด็ก ยังไม่สามารถสรุปได้ เนื่องจากงานวิจัยดังกล่าวไม่ได้แยกวิเคราะห์ตามลักษณะของประชากร

การศึกษาระยะสั้น (1-3 เดือน) ในกลุ่มเด็ก กลุ่มคนพิการและผู้สูงอายุ กลุ่มผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น และกลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ ผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณ พบว่า แปรงสีฟันไฟฟ้า

สามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ดีกว่าแปรงสีฟันธรรมดา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ผลการศึกษาระยะยาว (มากกว่า 3 เดือนขึ้นไป) ในกลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ ผลการวิเคราะห์ อภิमानกลับพบว่าไม่แตกต่างกัน

ผลการวิเคราะห์อภิमानที่ได้สอดคล้องกับการทบทวนวรรณกรรมและการวิเคราะห์ อภิमानก่อนหน้าของ Makhmari และคณะ (2017) [126] ทำการศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น Costa และคณะ (2007) [120] และ Sicilia และคณะ (2002) [127] ทำการศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ (การศึกษาระยะสั้น) แต่ไม่สอดคล้องกับ Kaklamanos และคณะ (2008) [125] ทำการศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น ส่วนความสอดคล้องกับงานวิจัยของ Costa และคณะ (2007) [120] ทำการศึกษาในผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่นและผู้ป่วยที่ใส่รากฟัน Grender และคณะ (2013) [121] ทำการศึกษาในกลุ่มผู้ใหญ่สุขภาพดี Deery และคณะ (2004) [122] Yaacob และคณะ (2014) [35] De Jager และคณะ (2017) [123] และ Khan และคณะ (2015) [124] ทำการศึกษาในกลุ่มประชากร ได้แก่ ผู้ใหญ่สุขภาพดี ผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น และเด็ก ยังไม่สามารถสรุปได้ เนื่องจากงานวิจัยดังกล่าวไม่ได้แยกวิเคราะห์ตามลักษณะของประชากร

ประสิทธิผลในการลดปริมาณหินน้ำลาย

การศึกษาระยะสั้น (1-3 เดือน) และการศึกษาระยะยาว (มากกว่า 3 เดือนขึ้นไป) ในกลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ พบว่า แปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาสามารถลดปริมาณหินน้ำลายได้ไม่แตกต่างกัน จากการทบทวนวรรณกรรมพบเพียง 2 งานวิจัย เฉพาะในกลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ [165, 166] ไม่พบการศึกษาในประชากรกลุ่มอื่นๆที่ทำการศึกษา จำนวนงานวิจัยดังกล่าวอาจไม่มากพอที่จะเห็นผลลัพธ์ในการวิเคราะห์อภิमान

การศึกษานี้เป็นงานวิจัยแรกที่ทำการศึกษาประสิทธิผลในการลดปริมาณหินน้ำลายโดยการวิเคราะห์อภิमान จึงไม่สามารถอธิบายถึงความสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา พบเพียง 1 งานวิจัยของ Yaacob และคณะ (2014) [35] ทำการทบทวนวรรณกรรมประสิทธิผลในการลดปริมาณหินน้ำลาย แต่ไม่ได้ทำการวิเคราะห์อภิमान

ปัจจัยอื่นๆที่อาจส่งผลต่อการศึกษา

นอกจากปัจจัยต่างๆที่ได้ทำการวิเคราะห์ข้างต้น อาจมีปัจจัยอื่นๆที่ส่งผลต่อการศึกษา เช่น

- 1) ความแตกต่างภายในของกลุ่มประชากรที่ทำการวัดผล กล่าวคือ ในกลุ่มเด็ก แบ่งเป็น 2 กลุ่มย่อย ได้แก่ กลุ่มเด็กก่อนวัยเรียน จำนวน 2 งานวิจัย [152, 153] และกลุ่มเด็กวัยเรียน จำนวน 3 งานวิจัย [154-156] (กลุ่มเด็กวัยเรียนมีทักษะการทำงานของกลุ่มเนื้อและการเรียนรู้ดีกว่าเด็กก่อนวัยเรียน) และในกลุ่มผู้พิการและผู้สูงอายุ แบ่งเป็น 2 กลุ่มย่อย ได้แก่ กลุ่มเด็กตา

บอด จำนวน 2 งานวิจัย [142, 157] และกลุ่มคนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาและผู้ป่วยโรคออทิ สติก จำนวน 2 งานวิจัย [158, 159] (มีความแตกต่างของระดับความบกพร่องทางสติปัญญา เช่น ระดับน้อย ปานกลาง และรุนแรง) ประกอบงานวิจัยในกลุ่มย่อยต่างๆดังกล่าวมีจำนวนน้อย อาจไม่ มากพอที่จะเห็นผลลัพธ์ในการวิเคราะห์ห่อภิมาณ

2) การศึกษาแบบไขว้กลุ่ม (cross-over study) ในการศึกษาไม่ได้กำหนดระยะเวลาพัก หรือระยะเวลาล้างผลในเกณฑ์คัดเข้า พบว่า การศึกษาแบบไขว้กลุ่มมีระยะเวลาพักน้อยกว่า 4 สัปดาห์ ร้อยละ 80 และมีระยะเวลาพักมากกว่า 4 สัปดาห์ ร้อยละ 20 งานวิจัยที่ทำการศึกษาแบบไขว้กลุ่มและ มีระยะเวลาพักน้อยกว่า 4 สัปดาห์ อาจทำให้เกิด carryover effect [203] ในงานวิจัยอื่นๆ และอาจ ส่งผลกระทบต่อผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณได้

3) ความหลากหลายของแปรงสีฟันไฟฟ้า (แบ่งตามรูปแบบการทำงานของหัวแปรง) อาจมีผลต่อการศึกษา ในการศึกษา พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ใช้แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด rotation- oscillation รองลงมาคือ ชนิด side to side จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า ยังไม่มีข้อสรุปที่ ชัดเจนว่าชนิดของแปรงสีฟันไฟฟ้าชนิดใดมีประสิทธิภาพผลมากที่สุด

4) การให้คำแนะนำการใช้แปรงสีฟันไฟฟ้าและวิธีการสอนการแปรงฟัน วิธีการแปรง ฟัน และระยะเวลาที่ใช้ในการแปรงฟัน ในแต่ละงานวิจัยมีความหลากหลาย อาจส่งผลกระทบต่อผล การวิเคราะห์ห่อภิมาณได้ เช่น

การให้คำแนะนำการใช้แปรงสีฟันไฟฟ้า บางการศึกษาให้ผู้เข้าร่วมงานวิจัยอ่าน คู่มือคำแนะนำการใช้ของผู้ผลิตเอง บางการศึกษาสอนเฉพาะวิธีการใช้งานตัวอุปกรณ์ เช่น เปิด-ปิด บางการศึกษาสอนวิธีการแปรงฟันโดยใช้แปรงสีฟันไฟฟ้าโดยให้ผู้เข้าร่วมงานวิจัยปฏิบัติจริง เนื่องจากแปรงสีฟันไฟฟ้าเป็นอุปกรณ์ใหม่ ผู้เข้าร่วมงานวิจัยส่วนใหญ่ไม่เคยใช้แปรงสีฟันไฟฟ้ามาก่อน หากไม่ได้รับคำแนะนำเกี่ยวกับอุปกรณ์และฝึกแปรงจริงจนเกิดความคุ้นเคย อาจมีปัญหาในด้านการ วางแปรงสีฟันไฟฟ้าในช่องปากเพื่อทำความสะอาดฟัน ไม่คุ้นเคยกับแรงสั่นและเสียง อาจเกิดความ กลัวในการใช้แปรงสีฟันไฟฟ้า จะเห็นได้ว่าในบางงานวิจัย ผู้เข้าร่วมงานวิจัยบางส่วนออกระหว่างการ ศึกษา เนื่องจากไม่สามารถทนแรงสั่นและเสียงของแปรงสีฟันไฟฟ้าได้ [161] แต่แปรงสีฟัน ธรรมดาเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำความสะอาดช่องปากที่ผู้เข้าร่วมงานวิจัยใช้เป็นประจำทุกวันจึงไม่ พบปัญหาด้านการใช้งาน

วิธีการแปรงฟัน งานวิจัยส่วนใหญ่แนะนำให้ผู้เข้าร่วมงานวิจัยที่ได้รับแปรงสีฟัน ไฟฟ้าแปรงฟันตามคำแนะนำการใช้ของบริษัทผู้ผลิต ทำให้เกิดความหลากหลายตามรุ่นของแปรงสีฟัน ไฟฟ้าต่างๆ ส่วนกลุ่มที่ได้รับแปรงสีฟันธรรมดา งานวิจัยส่วนใหญ่ในกลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ แนะนำให้ใช้วิธี the modified Bass technique ส่วนงานวิจัยในกลุ่มเด็ก คนพิการและผู้สูงอายุ และผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น พบว่า วิธีการใช้แปรงสีฟันมีความหลากหลาย เช่น Scrub technique,

Horizontal scrub technique, Circular scrub technique เป็นต้น และบางงานวิจัยไม่ได้อธิบายถึงวิธีแปรงฟันโดยใช้แปรงสีฟันธรรมดา จากการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องพบว่า วิธีการแปรงฟันเป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของการแปรงฟัน [34, 70-73]

ระยะเวลาที่ใช้ในการแปรงฟัน งานวิจัยส่วนใหญ่แนะนำให้ผู้เข้าร่วมงานวิจัยใช้ระยะเวลาในการแปรงฟัน 2 นาที บางการศึกษาแนะนำให้ใช้ 2-3 นาที บางการศึกษาไม่กำหนดระยะเวลาในการแปรงฟัน ให้ผู้เข้าร่วมงานวิจัยแปรงฟันจนกว่าจะรู้สึกสะอาด และบางการศึกษามีนาฬิกาจับเวลาเพื่อควบคุมให้ผู้เข้าร่วมงานวิจัยใช้ระยะเวลาในการแปรงฟันตามที่ผู้วิจัยกำหนด จากการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องพบว่า ระยะเวลาที่ใช้ในการแปรงฟันเป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของการแปรงฟัน [22, 81]

การให้คำแนะนำเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพช่องปาก พบว่า บางการศึกษามีการให้คำแนะนำเกี่ยวกับการทำความสะอาดช่องปากขั้นพื้นฐานแก่ผู้เข้าร่วมงานวิจัย อาจมีผลในการกระตุ้นให้ผู้เข้าร่วมงานวิจัยมีความตื่นตัวและรู้สึกกระตือรือร้นในการแปรงฟันมากขึ้น แต่ผลที่เกิดขึ้น ยังไม่มีงานวิจัยสรุปได้ว่าจะคงอยู่ได้นานแค่ไหน

5) ความแตกต่างของวิธีการวัดผล การศึกษาส่วนใหญ่วัดผลการศึกษาแบบทั้งปาก (whole mouth) มีบางงานวิจัยทำการวัดผลจากฟันตัวแทนของแต่ละส่วน โดยแบ่งช่องปากเป็น 6 ส่วน (Ramfjord teeth) แต่จากผลการวิเคราะห์ความไวในการศึกษานี้ พบว่า ไม่แตกต่างกันกับผลการศึกษารวม

6) คุณภาพของงานวิจัยอาจมีผลต่อการวิเคราะห์ห่อภิมาณ กล่าวคือ จากผลการวิเคราะห์ความไวประสิทธิผลในการลดการเกิดเหงือกอักเสบในกลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ (การศึกษาระยะสั้น) พบว่า งานวิจัยที่มีอคติต่ำในกลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ (การศึกษาระยะสั้น) แปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาสามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ไม่แตกต่างกัน ซึ่งแตกต่างกันกับผลการศึกษารวม

7) งานวิจัยที่มีผู้สนับสนุนอาจมีผลต่อผลการวิเคราะห์ห่อภิมาณ กล่าวคือ จากผลการวิเคราะห์ความไวประสิทธิผลในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ ในกลุ่มคนพิการและผู้สูงอายุและกลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ (การศึกษาระยะยาว) พบว่า งานวิจัยในกลุ่มคนพิการและผู้สูงอายุที่มีผู้สนับสนุน แปรงสีฟันไฟฟ้าสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ดีกว่าแปรงสีฟันธรรมดา ซึ่งแตกต่างกันกับผลการศึกษารวม

การคัดเลือกงานวิจัย

งานวิจัยที่สืบค้นได้เบื้องต้น จำนวน 2,067 งานวิจัย (ไม่ซ้ำกัน) ใช้ผู้วิจัย 2 คน ทำการคัดเลือกงานวิจัยแบบคู่ขนานและเป็นอิสระต่อกัน คัดเลือกงานวิจัยตามเกณฑ์การคัดเลือกที่กำหนดไว้

โดยพิจารณาจากชื่อเรื่อง (title) และบทคัดย่อ (abstract) เป็นอันดับแรก หลังจากนั้นทำการสืบค้นบทความฉบับเต็ม (full-text article) หากผลการประเมินไม่ตรงกันจะต้องทำการอภิปรายและใช้ผู้วิจัยคนที่ 3 เพื่อหาข้อสรุป ผลการคัดเลือกงานวิจัย พบว่า มีงานวิจัยที่ผ่านการคัดเลือก เพื่อนำไปประเมินคุณภาพงานวิจัยและวิเคราะห์ผล จำนวน 66 งานวิจัย งานวิจัยส่วนใหญ่ (ร้อยละ 96.81) ถูกคัดออก เนื่องจากไม่ตรงตามเกณฑ์การคัดเลือก เช่น ไม่ใช่งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เป็นงานวิจัยรูปแบบ split-mouth design ระยะเวลาในการศึกษาน้อยกว่า 4 สัปดาห์ มี intervention อื่นๆร่วม ไม่แสดงจำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัยในแต่ละกลุ่ม ไม่ใช่กลุ่มคนที่สนใจ และพบ 13 งานวิจัย สามารถเข้าถึงบทคัดย่อ แต่ไม่สามารถเข้าถึงงานวิจัยฉบับเต็มได้ ผู้วิจัยได้ทำการติดต่อผู้วิจัยของงานวิจัยนั้นๆ โดยตรง แต่ไม่ได้รับการตอบกลับภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้ (3 เดือน) และบางงานวิจัยไม่มีข้อมูลช่องทางการติดต่อผู้วิจัย จึงทำให้งานวิจัยดังกล่าวถูกคัดออก

การสกัดข้อมูล

งานวิจัยที่ผ่านการคัดเลือกจำนวน 66 งานวิจัย จำแนกตามกลุ่มประชากร แบ่งเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่ 1. กลุ่มเด็ก (สุขภาพดี) 2. กลุ่มคนพิการและผู้สูงอายุ (มีข้อจำกัดทางการเคลื่อนไหวข้อมือหรือต้องการความช่วยเหลือเป็นพิเศษ) 3. กลุ่มผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น 4. กลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ (ยังไม่ได้ได้รับการรักษา) 5. กลุ่มผู้ป่วยทางทันตกรรมอื่นๆ (เช่น ผู้ป่วยที่อยู่ในช่วงระยะคงสภาพหลังรักษาโรคปริทันต์เรียบร้อยแล้ว ผู้ป่วยที่ใส่รากฟันเทียม ผู้ป่วยที่กำลังรักษาโรคปริทันต์อักเสบ ผู้ป่วยที่ใส่ฟันเทียม ผู้ป่วยที่มีปัญหาเหงือกกร่น) พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ทำการศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ รองลงมาคือ กลุ่มผู้ป่วยทางทันตกรรมอื่นๆ กลุ่มผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น กลุ่มคนพิการและผู้สูงอายุ และกลุ่มเด็ก ตามลำดับ

งานวิจัยที่ถูกคัดเลือกเข้าในการศึกษาส่วนใหญ่เป็นการศึกษาแบบสุ่ม (RCT) (ร้อยละ 77.27) และการศึกษาแบบไขว้กลุ่ม (cross-over study) (ร้อยละ 22.73) มีระยะพักน้อยกว่า 4 สัปดาห์ (ร้อยละ 80) และมีระยะพักมากกว่า 4 สัปดาห์ (ร้อยละ 20) ในการศึกษาไม่ได้กำหนดระยะพักในเกณฑ์คัดเลือก งานวิจัยที่ทำการศึกษาแบบไขว้กลุ่มและมีระยะพักน้อยกว่า 4 สัปดาห์ อาจทำให้เกิด carryover effect [203] ในงานวิจัยนั้นๆ และอาจส่งผลกระทบต่อผลการวิเคราะห์หือมิานได้

นอกจากนี้ การศึกษาของแต่ละงานวิจัยในแต่ละกลุ่มประชากรมีความหลากหลาย เช่น การให้คำแนะนำวิธีการแปรงฟัน วิธีการแปรงฟัน ความถี่และระยะเวลาที่ใช้ในการแปรงฟัน การจับเวลา การแปรงฟัน การทำความสะอาดช่องปากโดยวิธีอื่น ๆ ร่วมระหว่างการศึกษา การงดแปรงฟันหรือทำความสะอาดช่องปากก่อนมาพบผู้วิจัยเพื่อทำการวัดผล การควบคุมความร่วมมือ (compliance) ระหว่างการศึกษา ดังนั้น จึงอาจส่งผลกระทบต่อผลการวิเคราะห์หือมิานและอาจเป็นสาเหตุของความไม่เป็นเอกพันธ์ (heterogeneity) ของแต่ละงานวิจัยที่นำมาวิเคราะห์หือมิานได้

การสกัดข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ห่อภิมาณ พบว่า งานวิจัยบางส่วนมีข้อจำกัดทางด้านความชัดเจนและความครบถ้วนของข้อมูล เช่น มีการรายงานผลเป็นรูปแบบกราฟ ไม่ทราบค่าเริ่มต้นของดัชนีคราบจุลินทรีย์หรือค่าดัชนีสภาพเหงือกที่ใช้วัด ทำให้ไม่ทราบค่าเฉลี่ยการลดลงของค่าดัชนีต่างๆเมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น ผู้วิจัยได้ทำการติดต่อผู้วิจัยของงานวิจัยนั้นๆโดยตรง แต่ไม่ได้รับการตอบกลับภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้ (3 เดือน) และบางงานวิจัยไม่มีข้อมูลช่องทางการติดต่อผู้วิจัย งานวิจัยดังกล่าวจึงไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้ในการวิเคราะห์ห่อภิมาณได้ กรณีที่มีการรายงานผลเป็นรูปแบบกราฟ ผู้วิจัยแก้ไขโดยทำการประมาณค่าจากกราฟแสดงผล

การประเมินคุณภาพงานวิจัย

งานวิจัยที่ผ่านการคัดเลือกทั้งหมด 66 งานวิจัย ถูกประเมินคุณภาพงานวิจัยตามแนวทางของ Cochrane risk of bias โดยทำการประเมิน 6 หัวข้อหลัก หากงานวิจัยนั้นๆได้มีการกระทำจัดว่าเป็นงานวิจัยที่มีอคติต่ำ (low risk) ไม่ได้กระทำ (high risk) หรือไม่แน่ใจรวมถึงการกระทำที่ไม่ชัดเจนหรือไม่ได้ให้ข้อมูล (unclear risk) พบว่า มีการอธิบายถึงวิธีการสุ่ม (ร้อยละ 60.61) มีการอธิบายถึงการปกปิดการแบ่งกลุ่มผู้ป่วยเพียง 8 งานวิจัย (ร้อยละ 12.12) มีการอธิบายถึงการปกปิดผู้เข้าร่วมงานวิจัย (ร้อยละ 86.36) มีการอธิบายถึงลักษณะและเหตุผลของผลลัพธ์ที่ไม่สมบูรณ์ (ร้อยละ 75.76) มีการนำเสนอผลการศึกษาที่เป็นผลลัพธ์ตามที่คุณศึกษาตั้งไว้ (ร้อยละ 95.45) มีการนำเสนอความเสี่ยงอื่นๆที่ก่อให้เกิดอคติ (ร้อยละ 1.15)

ในการศึกษานี้พบงานวิจัยที่มีอคติต่ำ (Low risk) จำนวน 7 งานวิจัย (ร้อยละ 10.61) และงานวิจัยที่ไม่ชัดเจน (unclear risk) จำนวน 59 งานวิจัย (ร้อยละ 89.39) เนื่องจากงานวิจัยส่วนใหญ่ขาดข้อมูลการอธิบายถึงการปกปิดการแบ่งกลุ่มผู้ป่วย และไม่มีอธิบายถึงวิธีการสุ่ม มักระบุเพียงประโยคสั้นๆ เช่น “...randomly assigned...” “...randomly divided...” เป็นต้น

3. ข้อจำกัดของวิจัย

การศึกษานี้มีข้อจำกัดในด้านการสืบค้นข้อมูล เนื่องจากข้อจำกัดในการเข้าถึงฐานข้อมูลที่ใช้ในการสืบค้นและจำกัดเฉพาะงานวิจัยที่ถูกตีพิมพ์เป็นภาษาอังกฤษและภาษาไทยเท่านั้น การสืบค้นยังไม่ครอบคลุมงานวิจัยอื่นๆ เช่น งานวิจัยที่ไม่ได้รับการตีพิมพ์ในหนังสือหรือวารสาร งานวิจัยจากงานประชุมต่างๆ งานวิจัยที่กำลังอยู่ในระหว่างการขอตีพิมพ์ เป็นต้น นอกจากนี้งานวิจัยบางส่วนมีข้อจำกัดทางด้านความชัดเจนและความครบถ้วนของข้อมูล เช่น มีการรายงานผลเป็นรูปแบบกราฟ ไม่ทราบค่าเริ่มต้นของดัชนีคราบจุลินทรีย์หรือค่าดัชนีสภาพเหงือกที่ใช้วัด ทำให้ไม่ทราบค่าเฉลี่ยการลดลงของค่าดัชนีต่างๆเมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น จึงไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้ในการวิเคราะห์ห่อภิมาณได้

4. ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

เป็นแนวทางสำหรับกลุ่มคนที่มีความต้องการพิเศษ ได้แก่ เด็ก คนพิการและผู้สูงอายุ และกลุ่มผู้ป่วยทางทันตกรรม ได้แก่ ผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น และผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ ในการเลือกใช้แปรงสีฟันไฟฟ้า ส่งเสริมให้เกิดการดูแลสุขภาพอนามัยช่องปากขั้นพื้นฐานในชีวิตประจำวันที่เหมาะสม เพื่อลดการเกิดโรคเหงือกอักเสบ โรคปริทันต์อักเสบ และลดการสูญเสียฟันในอนาคต

ข้อเสนอแนะเพื่อทำการศึกษาต่อไป

1) การศึกษาในอนาคตอาจทำในมุมมองอื่นๆ เช่น ด้านเศรษฐศาสตร์ (economic analysis) เปรียบเทียบต้นทุนประสิทธิผล (cost-effectiveness evaluation) ของการใช้แปรงสีฟันไฟฟ้าในกลุ่มคนที่มีความต้องการพิเศษและผู้ป่วยทางทันตกรรม เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาชุดสิทธิประโยชน์ของสิทธิรักษาพยาบาลต่างๆ เนื่องจากปัจจุบันแปรงสีฟันไฟฟ้ายังคงมีราคาสูงหากเทียบกับราคาแปรงสีฟันธรรมดา

2) ทำการทบทวนวรรณกรรมและวิเคราะห์ห่อภิมาณในประชากรกลุ่มอื่นๆ เช่น ประชากรที่มีปัญหาทางสุขภาพอื่นๆร่วม เช่น กลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับยาบางชนิดที่ส่งผลทำให้เกิดเหงือกอักเสบ เช่น ยาลดความดันกลุ่ม calcium channel blockers ยาต้านชัก phenytoin กลุ่มผู้ป่วยเบาหวาน เป็นต้น

3) ทำการทบทวนวรรณกรรมและวิเคราะห์ห่อภิมาณเปรียบเทียบประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าแต่ละชนิด เพื่อให้ได้หลักฐานทางวิชาการเชิงประจักษ์ในอนาคต



ภาคผนวก ก


วิธีการและผลการศึกษางานวิจัยที่ถูกคัดเลือกเข้าในการศึกษา

ตารางที่ 11 วิธีการและผลการศึกษาของงานวิจัยที่ถูกคัดเลือกเข้าในการศึกษา

ผู้แต่ง (ปี)	วิธีปรับปรุงฟัน ความถี่และเวลาที่ใช้ปรับปรุงฟัน	ข้อมูลเพิ่มเติมอื่นๆ	ผลการศึกษา	ผู้สนับสนุน
กลุ่มเด็ก (children) จำนวน 5 งานวิจัย				
Garcia-Godoy (2001) [154]	<ul style="list-style-type: none"> - วิธีการปรับปรุงฟัน: กลุ่มทดลอง = ปรับปรุงฟันตามคำแนะนำการใช้ของผู้ผลิต, กลุ่มเปรียบเทียบ = ใช้ตามวิธีเดิม - ปรับปรุงฟันวันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 1 นาที - การจับเวลา: กลุ่มทดลอง ติดตั้งนาฬิกาจับเวลา 1 นาที (musical timer) ติดตั้งนาฬิกาจับเวลา 1 นาที (musical timer) ติดตั้งนาฬิกาจับเวลา มี 16 เพลงเล่นวนแบบสุ่ม, กลุ่มเปรียบเทียบ = ผู้ปกครองเป็นคนช่วยจับเวลา - ผลการปรับปรุงฟันให้ 	<ul style="list-style-type: none"> - ใ้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ (Crest for Kids) - ผู้เข้าร่วมงานวิจัยแปรงฟันเอง โดยมีผู้ปกครองคอยสังเกตการณ์ - ไม่อนุญาตให้ใช้การทำความสะอาดช่องปากโดยวิธีอื่นๆ - ร่วมระหว่งทางการศึกษา - งดแปรงฟันหรือทำความสะอาดช่องปาก 12-18 ชม. - ก่อนมาพบผู้วิจัยเพื่อทำการวัดผล - หลังสิ้นสุดงานวิจัย ให้ผู้ปกครองและผู้เข้าร่วมงานวิจัยตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับทัศนคติต่อแปรงสีฟันทั้ง 2 ชนิด เช่น ความพอใจ ความสามารถในการทำความสะอาด พบว่า แปรงสีฟันไฟฟ้าได้คะแนนมากกว่าแปรงสีฟันธรรมดา และกลุ่มทดลองส่วนใหญ่ตัดสินใจใช้แปรงสีฟันไฟฟ้าต่อ (ร้อยละ 96) มีเพียงร้อยละ 4 กลับไปใช้แปรงสีฟันธรรมดาตามเดิม 	<p>หลังใช้แปรงสีฟันเป็นระยะเวลา 1 เดือน พบว่า</p> <ul style="list-style-type: none"> - แปรงสีฟันไฟฟ้าสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ดีกว่าแปรงสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ (Quigley Hein (Turesky) index) หลังแปรงฟัน (เมื่อเทียบกับครีเริ่มต้น) ลดลง 0.309 ± 0.58 ในกลุ่มทดลอง และ 0.02 ± 0.43 ในกลุ่มเปรียบเทียบ - ไม่มีรายงานอาการไม่พึงประสงค์ต่อเนื้อเยื่อในช่องปาก 	มี
Saisuwan (2003) [153]	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้เข้าร่วมงานวิจัยและผู้ปกครองได้รับคำแนะนำเกี่ยวกับกรปรับปรุงฟันที่ถูกต้อง, การใช้แปรงสีฟันไฟฟ้า และการดูแลรักษาอุปกรณ์เงินเข้าใจดี - ก่อนเริ่มการศึกษา - ปรับปรุงฟันวันละ 2 ครั้ง (เช้าและก่อนนอน) - ผู้ปกครองเป็นคนช่วยจับเวลาเวลาการแปรงฟันให้ 	<ul style="list-style-type: none"> - ใ้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ (Colgate Junior) ผู้ปกครองเป็นคนบิขยาสีฟันให้ โดยบิขยทาเมื่อดั้วเช้าและใช้วิธีมือเกี่ยยสีฟันให้ทั่วผิวหน้าตัดของขนแปรง - ผู้ปกครองทำการจดบันทึก วัน เวลา ที่บุตรของตนแปรงฟันลงในแบบบันทึกที่ผู้วิจัยได้ให้ - ผู้วิจัยติดตามสอบถามผู้เข้าร่วมการวิจัยโดยตรงที่โรงเรียน ทุกสัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 วัน (วันจันทร์และวันพฤหัสบดี) 	<p>หลังใช้แปรงสีฟันเป็นระยะเวลา 2 เดือน พบว่า</p> <ul style="list-style-type: none"> - แปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$) โดยค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ (PHP index) หลังแปรงฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.0215 ± 0.8612 ในกลุ่มทดลอง และ 0.1264 ± 0.7327 ในกลุ่มเปรียบเทียบ 	มี

ผู้แต่ง (ปี)	วิธีแปร่งฟัน ความถี่และเวลาที่ใช้แปร่งฟัน	ข้อมูลเพิ่มเติมอื่นๆ	ผลการศึกษา	ผู้สนับสนุน
Silverman (2004) [152]	<ul style="list-style-type: none"> - หลังเข้าร่วมการศึกษา 1 วัน สอนการแปร่งฟัน โดยใช้ไมมัลต์ฟันเด็ก และให้ผู้เข้าร่วมฝึกปฏิบัติจริง เพื่อทำการตรวจสอบความเข้าใจและความถูกต้องอีกครั้ง - แปร่งฟันวันละ 2 ครั้ง (เช้าและก่อนนอน) ครั้งละ 2 นาที ยกเว้น แปร่งสีฟันไฟฟ้า Oralgiene ใช้เวลา 1 นาที - การจับเวลา: กลุ่มทดลอง = built-in timer, กลุ่มเปรียบเทียบ = นาฬิกาจับเวลาที่ไข่ (egg timer) 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้ยาสีฟันชนิดเดิมที่ใช้อยู่ประจำ - ความแตกต่างระหว่างแปรงสีฟันไฟฟ้า 2 ยี่ห้อ คือ ความเร็วของการหมุน (Oralgiene = 336-410 รอบต่อนาที, Braun Oral-B = 5,600 รอบต่อนาที) การทำงานของขนแปรง (Oralgiene = 45°; Braun Oral-B = 90°) - มกพบผู้วิจัยเพื่อทำการวัดผล ภายใน 3-5 ชั่วโมง หลังแปรงฟัน 	<p>หลังใช้แปรงสีฟันเป็นระยะเวลา 1.5 เดือน พบว่า</p> <ul style="list-style-type: none"> - แปร่งสีฟันไฟฟ้า Oral-B สามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ดีกว่าแปรงสีฟันธรรมดา และแปรงสีฟันไฟฟ้า Oralgiene ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.0001$) โดยค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ (Ougley Hein (Turessky) index) หลังแปรงฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.65 ± 0.03 ในกลุ่มทดลอง (Oral-B), 0.46 ± 0.02 ในกลุ่มเปรียบเทียบ และ 0.34 ± 0.07 ในกลุ่มทดลอง (Oralgiene) - แปร่งสีฟันไฟฟ้า Oralgiene และ Oral-B สามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ดีกว่าแปรงสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P = 0.0001$) โดยค่าดัชนีสภาพเหงือก (Loe and Silness index) หลังแปรงฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.07 ± 0.05 ในกลุ่มทดลอง (Oralgiene), 0.06 ± 0.04 ในกลุ่มทดลอง (Oral-B) และ 0.03 ± 0 ในกลุ่มเปรียบเทียบ - ไม่มีรายงานอาการไม่พึงประสงค์ต่อเนื้อเยื่อในช่องปาก 	มี
Angwaravong (2011) [156]	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้เข้าร่วมงานวิจัยและผู้ปกครองได้รับคำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการแปร่งฟันที่ถูกต้อง โดยการศึกษาฝึกปฏิบัติจริง ก่อนเริ่มการศึกษา - วิธีการแปร่งฟัน: กลุ่มทดลอง = แปร่งฟันตามคำแนะนำการใช้ของผู้ผลิต, กลุ่มเปรียบเทียบ = Scrub technique - แปร่งฟันวันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 2 นาที 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ - ก่อนเข้าร่วมงานวิจัย 1 เดือน ทันตแพทย์ชุดที่นำกลายและขัดฟันทั้งปากให้ผู้เข้าร่วมงานวิจัย - ควบคุมการแปร่งฟันโดยใช้ระยะเวลาตามที่กำหนดโดยให้ทำแบบบันทึกประจำวันของการแปร่งฟัน - ควบคุมความร่วมมือ (compliance) โดยให้ผู้ปกครองเก็บแปรงสีฟันที่เคี้ยวใช้ และนำแปรงสีฟันที่ใช้ในงานวิจัยแฉกให้เพื่อใช้ในงานวิจัยมาใช้ เพื่อควบคุมให้เด็กนักเรียนใช้แปรงสีฟันที่กำหนด 	<p>หลังใช้แปรงสีฟันเป็นระยะเวลา 3 เดือน พบว่า</p> <ul style="list-style-type: none"> - แปร่งสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ไม่แตกต่างกัน ($P = 0.73$) โดยค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ (PHP index) หลังแปรงฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 1.42 ± 0.2 ในกลุ่มทดลอง และลดลง 1.71 ± 0.19 ในกลุ่มเปรียบเทียบ - แปร่งสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาสามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ไม่แตกต่างกัน ($P = 0.19$) โดยค่าดัชนีสภาพเหงือก (Loe and Silness index) หลังแปรงฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) เพิ่มขึ้น 0.12 ± 0.258 ในกลุ่มทดลอง และ 0.22 ± 0.11 ในกลุ่มเปรียบเทียบ 	มี

ผู้แต่ง (ปี)	วิธีแปรงฟัน ความถี่และระยะเวลาที่ใช้แปรงฟัน	ข้อมูลเพิ่มเติมอื่นๆ	ผลการศึกษา	ผู้สนับสนุน
Kallar (2011) [155]	N/A	- กลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มย่อย (subgroup) คือ 1. กลุ่มที่มีผู้ดูแลการแปรงฟัน (supervised for brushing) 2. กลุ่มที่ไม่มีผู้ดูแลการแปรงฟัน (unsupervised for brushing)	หลังใช้แปรงสีฟันเป็นระยะเวลา 3 เดือน พบว่า - แปรงสีฟันไฟฟ้าสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ดีกว่าแปรงสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ (Quigley Hein (Turesky), Silness and Loe และ PHP index) หลังแปรงฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 1.03 ± 0.1269 , 0.82 ± 0.1011 และ 1.53 ± 0.2072 ตามลำดับ ในกลุ่มทดลอง และ 0.67 ± 0.0853 , 0.54 ± 0.0957 และ 0.99 ± 0.211 ตามลำดับ ในกลุ่มเปรียบเทียบ - กลุ่มที่มีผู้ดูแลการแปรงฟันให้สามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ดีมากกว่ากลุ่มที่ไม่มีผู้ดูแลการแปรงฟัน (powered supervised > powered unsupervised > manual supervised > manual unsupervised)	N/A
คนพิการและผู้สูงอายุ จำนวน 10 งานวิจัย				
Aronovitz (1969) [135]	- ให้ความสำคัญวิธีการแปรงฟันกับผู้เข้าร่วมงานงานวิจัยและผู้ปกครอง/ผู้ดูแลก่อนเริ่มการศึกษา โดยไม่เคลือบประคบการสอนฝึกปฏิบัติจริง และใช้คู่มือคำแนะนำ กรณีไม่สามารถอ่านหนังสือได้ เช่น เด็กที่มีภาวะบุคลิกภาพผิดปกติชนิดก้ำกึ่ง (borderline mental defectives) ตามปกติ จะให้ผู้ปกครองหรือผู้ดูแลช่วยอธิบายเพิ่มเติม	- ใช้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ (Crest) - ก่อนเข้าร่วมงานวิจัย 1 สัปดาห์ ทดแทนพู่ชูดที่นํ้ากลาย และขัดฟันทั้งปากให้ผู้ใช้ร่วมงานวิจัย - แบ่งเป็น 2 กลุ่มย่อย (subgroup) = 1. สามารถเคลื่อนไหวข้อมือได้บางส่วน (partially handicapped) สามารถแปรงฟันเองได้ 2. ไม่สามารถเคลื่อนไหวข้อมือได้ (totally handicapped) ผู้ดูแลเป็นคนแปรงฟันให้	หลังใช้แปรงสีฟันเป็นระยะเวลา 2 เดือน พบว่า - ประสิทธิภาพในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ของแปรงสีฟันไฟฟ้า เปรียบเทียบกับแปรงสีฟันธรรมดา ยังไม่สามารถสรุปผลได้ กล่าวคือ ในการศึกษาช่วงแรก แปรงสีฟันธรรมดาสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ดีกว่าแปรงสีฟันไฟฟ้า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.005$) โดยค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ (Cleanliness index) หลังแปรงฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) เพิ่มขึ้น 0.036 ± 0.036 ในกลุ่มทดลอง และลดลง 0.607 ± 0.607 ในกลุ่มเปรียบเทียบ	N/A

ผู้แต่ง (ปี)	วิธีแปรปรวน ความถี่และเวลาที่ใช้แปรปรวน	ข้อมูลเพิ่มเติมอื่นๆ	ผลการศึกษา	ผู้สนับสนุน
Aronovitz (1969) (ต่อ)	- แปรปรวนวันละ 2 ครั้ง ไม่กำหนดเวลาที่ใช้ในการแปรปรวน		<p>หลังจากนั้นทำการใช้กลุ่มกัน ในการศึกษาช่วงหลังพบว่า แปรปรวนสีฟันไฟฟ้าและแปรปรวนสีฟันธรรมชาติสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ไม่แตกต่างกัน ($P > 0.005$) โดยค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ (Cleanliness index) หลังแปรปรวน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) เพิ่มขึ้น 0.262 ± 0.262 ในกลุ่มทดลอง และ 0.217 ± 0.217 ในกลุ่มเปรียบเทียบ</p> <p>- แปรปรวนสีฟันไฟฟ้าสามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ดีกว่า แปรปรวนสีฟันธรรมชาติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งในการศึกษาช่วงแรก ($P \leq 0.001$) และการศึกษาช่วงหลัง ($P \leq 0.001$) กล่าวคือ ในการศึกษาช่วงแรก ค่าดัชนีสภาพเหงือก (PMA index) หลังแปรปรวน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.81 ± 0.81 ในกลุ่มทดลอง และ 0.457 ± 0.457 ในกลุ่มเปรียบเทียบ หลังจากนั้นทำการใช้กลุ่มกัน ในการศึกษาช่วงหลังพบว่า ค่าดัชนีสภาพเหงือก (PMA index) หลังแปรปรวน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.49 ± 0.49 ในกลุ่มทดลอง และเพิ่มขึ้น 0.029 ± 0.029 ในกลุ่มเปรียบเทียบ</p> <p>- แสดงผลการศึกษาแบบรวม ไม่ได้แยกตามกลุ่มย่อย (partially handicapped และ totally handicapped)</p>	ไม่มี
Day (1998) [16]	<p>- ได้รับคำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการทำความสะอาดช่องปากก่อนเริ่มการศึกษา โดยให้คู่มือคำแนะนำ และสอนการแปรงฟันโดยใช้รูปประกอบสอนแปรงฟันในช่องปากเป็น 6 ส่วน</p> <p>- วิธีการแปรปรวน: กลุ่มทดลอง = แปรปรวนตามคำแนะนำการใช้ของผู้ผลิต, กลุ่มเปรียบเทียบ</p>	<p>- ใช้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ (Colgate gel)</p> <p>- ไม่อนุญาตให้ใช้การทำทำความสะอาดช่องปากโดยวิธีอื่นๆ</p> <p>- ร่วมระหว่างการศึกษา เช่น ใช้ไหมขัดฟัน น้ำยาบ้วนปาก</p> <p>- งดแปรงฟันหรือทำความสะอาดช่องปากในช่วงเช้า (overnight plaque accumulation) ก่อนมาพบผู้วิจัยเพื่อทำการวัดผล</p>	<p>หลังใช้แปรปรวนเป็นเวลา 1.5 เดือน พบว่า</p> <p>- แปรปรวนสีฟันไฟฟ้าสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ดีกว่าแปรปรวนธรรมชาติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P = 0.003$) โดยค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ (Siliness and Loe index) หลังแปรปรวน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.63 ± 0.17 ในกลุ่มทดลอง และ 0.09 ± 0.07 ในกลุ่มเปรียบเทียบ</p>	มี

ผู้แต่ง (ปี)	วิธีแปร่งฟัน ความถี่และเวลาที่ใช้แปร่งฟัน	ข้อมูลเพิ่มเติมอื่นๆ	ผลการศึกษา	ผู้สนับสนุน
Day (1998) (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> วิธีขยับ-ปิด (Modified Bass technique) แปร่งฟันวันละ 2 ครั้ง (เช้าและเย็น) ครั้งละ 2 นาที (แบ่งฟันในช่องปากเป็น 6 ส่วน ใช้เวลาแปร่งฟันส่วนละ 20 วินาที หากสูญเสียฟันทั้งหมดในส่วนใด ให้ลดเวลาส่วนละ 20 วินาที) ผู้ดูแลอีกคนเป็นคนช่วยจับเวลาการแปร่งฟันให้ 	<ul style="list-style-type: none"> ผู้เข้าร่วมงานวิจัยในกลุ่มทดลองของการศึกษาจำนวน 3 คน เนื่องจากไม่ชอบเสียงและการสั่นของแปรงสีฟันไฟฟ้า 		
Phuwathanak (2004) [157]	<ul style="list-style-type: none"> ให้คำแนะนำการแปร่งฟันกับผู้เข้าร่วมงานวิจัยและผู้ดูแลก่อนเริ่มการศึกษา (จับมือสอนแปร่งฟันเน้นการสัมผัส สอนใช้เส้นสัมผัสบริเวณที่มีคราบจุลินทรีย์และตรวจสอบความสะอาดของฟัน) วิธีการแปร่งฟัน: กลุ่มควบคุม = แปร่งฟันตามคำแนะนำการใช้ของผู้ผลิต, กลุ่มเปรียบเทียบ = Horizontal scrub technique แปร่งฟันวันละ 2 ครั้ง อยู่น้อยครั้งละ 2 นาที (ไม่มีการแจกนาฬิกาจับเวลาให้ผู้เข้าร่วมงานวิจัย) 	<ul style="list-style-type: none"> ใช้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ ก่อนการศึกษาทดลอง 3 สัปดาห์ ทันตแพทย์ชุดที่ 1 ฉายและขัดฟันทั้งปากให้ผู้เข้าร่วมงานวิจัย ผู้เข้าร่วมงานวิจัยในกลุ่มทดลองจำนวน 3 คน ทำแปร่งสีฟันที่ผสมฟลูออไรด์และนำไปใช้ 2 ครั้ง เนื่องจากผู้เข้าร่วมงานวิจัยเป็นนักเรียนประจำต้องดูแลและเก็บแปรงสีฟันเอง เมื่อสิ้นสุดงานวิจัยทำการสัมภาษณ์กลุ่มทดลอง จำนวน 25 คน: ชอบมาก = 18 คน, ชอบ = 6 คน, เฉยๆ = 1 คน 	<p>หลังใช้แปรงสีฟันเป็นระยะเวลา 1 เดือน พบว่า</p> <ul style="list-style-type: none"> แปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$) โดยค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ (Ougley Hein (Turesky) index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 1.06 ± 0.07 ในกลุ่มทดลอง และ 1.33 ± 0.05 ในกลุ่มเปรียบเทียบ ส่วนค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ (Silness and Loe) ไม่มีข้อมูล เนื่องจากไม่ทราบค่าเริ่มต้น แปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาสามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$) โดยค่าดัชนีสภาพเหงือก (Loe and Silness index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.09 ± 0.07 ในกลุ่มทดลอง และ 0.04 ± 0.03 ในกลุ่มเปรียบเทียบ 	N/A
Verma (2004) [139]	<ul style="list-style-type: none"> ให้คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการแปร่งฟันก่อนเริ่มการศึกษาแต่ละช่วง แปร่งฟันวันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 3 นาที 	<ul style="list-style-type: none"> ใช้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ การศึกษาช่วงแรก = ใช้แปรงสีฟันธรรมดา, การศึกษาช่วงหลัง = ใช้แปรงสีฟันไฟฟ้า ทันตแพทย์ชุดที่ 1 ฉายและขัดฟันให้ผู้เข้าร่วมงานวิจัยก่อนเข้าร่วมงานวิจัย 	<p>หลังใช้แปรงสีฟันเป็นระยะเวลา 3 เดือน พบว่า</p> <ul style="list-style-type: none"> แปรงสีฟันไฟฟ้าสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์และลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ดีกว่าแปรงสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$ และ < 0.001 ตามลำดับ) (ไม่ทราบค่าเริ่มต้นของดัชนีคราบจุลินทรีย์และดัชนีสภาพเหงือก) 	N/A

ผู้แต่ง (ปี)	วิธีแปร่งฟัน ความถี่และเวลาที่ใช้แปร่งฟัน	ข้อมูลเพิ่มเติมอื่นๆ	ผลการศึกษา	ผู้สนับสนุน
Goyal (2011) [143]	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้ดูแลสอนวิธีการแปร่งฟันโดยใช้โมเดลฟันแก่ผู้เข้าร่วมงานวิจัยทั้ง 2 กลุ่มและ VDO สอนแปร่งฟัน (เฉพาะกลุ่มเปรียบเทียบ) ก่อนเริ่มการศึกษา (ณ จุด เริ่มต้นการศึกษา) และทบทวนการใช้ทุก 15 วัน - แปร่งฟันวันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 2-3 นาที 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ (Colgate Total) - ก่อนเริ่มการศึกษา 2 สัปดาห์และก่อนทำการใช้กลุ่ม (ก่อนการวัดผล ณ จุดเริ่มต้นการศึกษา) แจกแปรงสีฟันให้ผู้เข้าร่วมงานวิจัยสองใช้งานและทำความสะอาดแปรงสีฟันให้ก่อน โดยยังไม่ได้ทำการสอนวิธีการแปร่งฟัน - ทันตแพทย์ชุดที่นำกลายและชุดฟันทั้งปากให้ผู้เข้าร่วมงานวิจัยก่อนเข้าร่วมงานวิจัยและก่อนทำการใช้กลุ่มกัน - ใช้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ (1450 ppm. F) - อนุญาตให้ทำความสะอาดช่องฟันและฟันปลอมระหว่างการการศึกษา 	<p>หลังใช้แปรงสีฟันเป็นระยะเวลา 3 เดือน พบว่า</p> <ul style="list-style-type: none"> - ประสิทธิภาพในการกำจัดคราบจุลินทรีย์และลดการเกิดเหงือกอักเสบระหว่างแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาไม่ได้แตกต่างกัน ($P > 0.05$) (ไม่ทราบค่าเริ่มต้นของดัชนีคราบจุลินทรีย์และดัชนีดัชนีสภาพเหงือก) 	N/A
Fjeld (2014) [162]	<ul style="list-style-type: none"> - ทันตแพทย์สอนวิธีการแปร่งฟันกับผู้เข้าร่วมงานวิจัยและพยาบาลที่ดูแลก่อนเริ่มการศึกษา และให้คู่มือคำแนะนำแบบมีภาพประกอบ - แปร่งฟันวันละ 2 ครั้ง ไม่กำหนดเวลาที่ใช้ในการแปร่งฟัน แปร่งจนกว่ารู้สึกว่าจะสะอาด 	<ul style="list-style-type: none"> - อนุญาตให้ทำความสะอาดช่องฟันและฟันปลอมระหว่างการการศึกษา 	<p>หลังใช้แปรงสีฟันเป็นระยะเวลา 2 เดือน พบว่า</p> <ul style="list-style-type: none"> - แปร่งสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$) โดยค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ (OHIS (Debris index)) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.26 ± 0.52 ในกลุ่มทดลอง และ 0.26 ± 0.54 ในกลุ่มเปรียบเทียบ - แปร่งสีฟันไฟฟ้าสามารถลดการอักเสบของเยื่อเมือกในช่องปาก และกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ดีกว่าแปรงสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.001$) โดยค่าดัชนีการอักเสบของเยื่อเมือกในช่องปากและคราบจุลินทรีย์ (Mucosal plaque index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.6 ± 1.2 ในกลุ่มทดลอง และ 0.55 ± 1.3 ในกลุ่มเปรียบเทียบ - ข้อมูลจากแบบสอบถาม: ระยะเวลาที่ผู้ดูแลใช้ในการแปร่งฟัน 1-2, 2-3 และ > 3 นาที (กลุ่มทดลอง = ร้อยละ 40.4, 39.7 และ 12.5 ตามลำดับ กลุ่มเปรียบเทียบ = 30.8, 37.6 และ 29.3 ตามลำดับ) พบว่า กลุ่มเปรียบเทียบใช้ระยะเวลาแปร่งฟันนานกว่ากลุ่มทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 	มี

ผู้แต่ง (ปี)	วิธีแปร่งฟัน ความถี่และเวลาที่ใช้แปร่งฟัน	ข้อมูลเพิ่มเติมอื่นๆ	ผลการศึกษา	ผู้สนับสนุน
Vajawat (2015) [159]	<ul style="list-style-type: none"> - ให้ความสำคัญกับการแปร่งฟันกับผู้ใช้ร่วมงานวิจัย และผู้ดูแลก่อนเริ่มการศึกษา (สอนการแปร่งฟัน โดยใช้ไม้เตลต้นและฝึกปฏิบัติพร้อมให้คำแนะนำทันทีและคน) และหลังเข้าร่วมงานวิจัย 1 สัปดาห์ ให้ความรู้เกี่ยวกับการดูแลสุขภาพช่องปากแก่ผู้เข้าร่วมงานวิจัยทีละคน - วิธีการแปร่งฟัน: ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบ = Fone's หรือ Circular scrub technique - แปร่งฟันวันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 3 นาที 	<ul style="list-style-type: none"> - ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มประชากร: ยาอื่น ๆ ที่ใช้ร่วมระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) 	<p>หลังใช้แปร่งฟันเป็นระยะเวลา 3 เดือน พบว่า</p> <ul style="list-style-type: none"> - แปร่งฟันที่ไฟฟ้าสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ดีกว่าแปร่งสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P = 0.024$) โดยค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ (Silness and Loe index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.32 ± 0.07 ในกลุ่มทดลอง และ 0.1 ± 0.03 ในกลุ่มเปรียบเทียบ - แปร่งสีฟันไฟฟ้าสามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ดีกว่าแปร่งสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P = 0.042$) โดยค่าดัชนีสภาพเหงือก (Loe and Silness index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.26 ± 0.04 ในกลุ่มทดลอง และ 0.16 ± 0.03 ในกลุ่มเปรียบเทียบ 	ไม่มี
Garcia-Carrillo (2016) [158]	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้วิจัยให้คู่มือคำแนะนำและใช้เวลา 30 นาที อธิบายและสอนวิธีการแปร่งฟันที่ถูกต้องแก่ผู้ดูแลก่อนเริ่มการศึกษา เพื่อนำไปสอนผู้เข้าร่วมงานวิจัย ผู้ดูแลสอนผู้เข้าร่วมงานวิจัยแบบละเอียดทีละขั้นตอนโดยให้คู่มือคำแนะนำแบบมีภาพประกอบ - วิธีการแปร่งฟัน: กลุ่มทดลอง = แปร่งฟันตามคำแนะนำการใช้ของผู้ผลิต, กลุ่มเปรียบเทียบ = ใช้วิธีถูไปมาในแนวตั้ง (Roll technique) - แปร่งฟันอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง นานอย่างน้อย 2 นาที 	<ul style="list-style-type: none"> - ยาตีฟันผสมฟลูออไรด์ (FluorAid 250) - ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มประชากร: สูบบุหรี่ 12 คน (กลุ่มทดลอง = 4 คน, กลุ่มควบคุม = 8 คน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P = 0.034$)), ระดับสติปัญญา (IQ) และปัญหาการเคลื่อนไหวร่างกาย (กลุ่มทดลอง = 0, กลุ่มควบคุม = 2) ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P = 0.098$ และ 0.473 ตามลำดับ) - เปลี่ยนแปร่งสีฟัน หัวแปร่งสีฟันไฟฟ้า และใยสีฟันหลอดใหม่ทุก 3 เดือน - อนุญาตให้ใช้การทำความสะอาดช่องปากโดยวิธีอื่นๆ ร่วมระหว่างการศึกษาก็ได้ เช่น ใช้ไหมขัดฟัน น้ำยาล้างปาก 	<ul style="list-style-type: none"> - แปร่งสีฟันไฟฟ้าและแปร่งสีฟันธรรมดาสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์และลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ไม่แตกต่างกัน ทั้งในการศึกษาระยะเวลาสั้น (3 เดือน) ($P = 0.25$ และ 0.45 ตามลำดับ) และการศึกษาระยะเวลายาว (6 เดือน) ($P = 0.41$ และ 0.47 ตามลำดับ) - ในการศึกษาระยะสั้น (3 เดือน) พบว่า ค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ (Silness and Loe index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.5 ± 0.33 ในกลุ่มทดลอง และ 0.4 ± 0.33 ในกลุ่มเปรียบเทียบ และค่าดัชนีสภาพเหงือก (Loe and Silness index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.27 ± 0.32 ในกลุ่มทดลอง และ 0.33 ± 0.32 ในกลุ่มเปรียบเทียบ 	มี

ผู้แต่ง (ปี)	วิธีแปร่งฟัน ความถี่และเวลาที่ใช้แปร่งฟัน	ข้อมูลเพิ่มเติมอื่นๆ	ผลการศึกษา	ผู้สนับสนุน
Garcia-Carrillo (2016) (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - วิธีแปร่งฟัน: กลุ่มทดลอง = อ่านคำแนะนำการใช้ตามคู่มือจากบริษัทผู้ผลิต, กลุ่มเปรียบเทียบ = ใช้ตามวิธีเดิม - ปฏิบัติตัวตามเดิม ไม่ได้กำหนดความถี่และเวลาที่ใช้ในการแปร่งฟัน - ผู้วิจัยจับเวลาที่ใช้ในการแปร่งฟันให้กับผู้เข้าร่วมงานวิจัย (แปร่งจนกว่ารู้สึกว่าการแปร่งปวด) 	<ul style="list-style-type: none"> - ยาสีฟันชนิดเดิมที่ใช้อยู่ประจำ - ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มประชากร: ส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยโรคกล้ามเนื้ออ่อนแรง (muscular dystrophy) รองลงมาคือ โรคกล้ามเนื้อเสียการประสานงานจากสมองน้อยและไขสันหลัง (spinocerebellar degeneration) และโรคพาร์กินสัน (Parkinson disease) ตามลำดับ, ความสามารถในการสื่อสาร (สามารถสื่อสารได้ = 18 คน, ไม่สามารถสื่อสารได้ = 10 คน), ความถี่ในการแปร่งฟันต่อวัน (เฉลี่ย) = 1-3 ครั้ง/วัน (1.35±0.55) - มีผู้เข้าร่วมงานวิจัยในกลุ่มทดลองออกกระหว่างการศึกษาจำนวน 1 คน เนื่องจากไม่สามารถทนแรงสั่นของแปร่งสีฟันไฟฟ้า 	<ul style="list-style-type: none"> - ในการศึกษาระยะยาว (6 เดือน) พบว่า ค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ (Silness and Loe index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.4±0.35 ในกลุ่มทดลอง และ 0.48±0.35 ในกลุ่มเปรียบเทียบ และค่าดัชนีสภาพเหงือก (Loe and Silness index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.334±0.28 ในกลุ่มทดลอง และ 0.386±0.28 ในกลุ่มเปรียบเทียบ - ไม่มีรายงานปัญหาด้านอุปกรณ์ (mechanical problem) 	มี
Ikedo (2016) [160]	<ul style="list-style-type: none"> - วิธีแปร่งฟัน: กลุ่มทดลอง = อ่านคำแนะนำการใช้ตามคู่มือจากบริษัทผู้ผลิต, กลุ่มเปรียบเทียบ = ใช้ตามวิธีเดิม - ปฏิบัติตัวตามเดิม ไม่ได้กำหนดความถี่และเวลาที่ใช้ในการแปร่งฟัน - ผู้วิจัยจับเวลาที่ใช้ในการแปร่งฟันให้กับผู้เข้าร่วมงานวิจัย (แปร่งจนกว่ารู้สึกว่าการแปร่งปวด) 	<ul style="list-style-type: none"> - ยาสีฟันชนิดเดิมที่ใช้อยู่ประจำ - ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มประชากร: ส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยโรคกล้ามเนื้ออ่อนแรง (muscular dystrophy) รองลงมาคือ โรคกล้ามเนื้อเสียการประสานงานจากสมองน้อยและไขสันหลัง (spinocerebellar degeneration) และโรคพาร์กินสัน (Parkinson disease) ตามลำดับ, ความสามารถในการสื่อสาร (สามารถสื่อสารได้ = 18 คน, ไม่สามารถสื่อสารได้ = 10 คน), ความถี่ในการแปร่งฟันต่อวัน (เฉลี่ย) = 1-3 ครั้ง/วัน (1.35±0.55) - มีผู้เข้าร่วมงานวิจัยในกลุ่มทดลองออกกระหว่างการศึกษาจำนวน 1 คน เนื่องจากไม่สามารถทนแรงสั่นของแปร่งสีฟันไฟฟ้า 	<ul style="list-style-type: none"> - หลังใช้แปรงสีฟันเป็นระยะเวลา 1 เดือน พบว่า <ul style="list-style-type: none"> - แปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้แตกต่างกัน (P = 0.112) (ไม่ทราบค่าเริ่มต้นของดัชนีคราบจุลินทรีย์) - ในกลุ่มผู้ป่วยที่สามารถสื่อสารได้ แปรงสีฟันไฟฟ้าสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ดีกว่าแปรงสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P = 0.047) แต่ในกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่สามารถสื่อสารได้ พบว่าไม่แตกต่างกัน (P = 0.610) - ไม่มีรายงานอาการไม่พึงประสงค์ต่อเนื้อเยื่อในช่องปากหรือฟันโยก - กลุ่มทดลองใช้เวลาในการแปร่งฟันเฉลี่ยน้อยกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P = 0.022) (กลุ่มทดลอง = 149.1±48.4 วินาที, กลุ่มเปรียบเทียบ = 170±51.6 วินาที) 	มี
Cui (2017) [142]	<ul style="list-style-type: none"> - แปร่งฟันตามวิธีเดิม - กลุ่มทดลองได้รับคำแนะนำเกี่ยวกับอุปกรณ์ของแปรงสีฟันไฟฟ้า เช่น วิธีเปิด-ปิด (on/off) - แปร่งฟันวันละ 2 ครั้ง (เช้าและเย็น) ครั้งละ 2 นาที 	<ul style="list-style-type: none"> - ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ (Crest Salt-White) - งดแปรงฟันหรือทำความสะอาดช่องปาก 12 ชม. และงดรับประทานอาหารและสูบบุหรี่ 4 ชม. ก่อนมาพบผู้วิจัยเพื่อทำการวัดผล 	<ul style="list-style-type: none"> - หลังใช้แปรงสีฟันเป็นระยะเวลา 1 เดือน พบว่า <ul style="list-style-type: none"> - แปรงสีฟันไฟฟ้าสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ดีกว่าแปรงสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P < 0.001) โดยค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ (Quigley Hein (Turessky) index) หลังแปร่งฟัน 	มี

ผู้แต่ง (ปี)	วิธีแปร่งฟัน ความถี่และเวลาที่ใช้แปร่งฟัน	ข้อมูลเพิ่มเติมอื่นๆ	ผลการศึกษา	ผู้สนับสนุน
Cui (2017) (ต่อ)			<p>(เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.58 ± 0.07 ในกลุ่มทดลอง และ 0.02 ± 0.04 ในกลุ่มเปรียบเทียบ</p> <p>- แปร่งฟันไฟฟ้าสามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ดีกว่า แปร่งฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.001$) โดยค่าดัชนีสภาพเหงือก (Loe and Silness index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.35 ± 0.06 ในกลุ่มทดลอง และ 0.13 ± 0.02 ในกลุ่มเปรียบเทียบ</p> <p>- ไม่มีรายงานอาการไม่พึงประสงค์ต่อเนื้อเยื่อในช่องปาก</p>	
ผู้วิจัยจัดฟันชนิดติดแน่น จำนวน 12 งานวิจัย Jackson (1991) [136]	<p>- แปร่งฟันตามวิธีเดิม (ผู้เข้าร่วมงานวิจัยเคยได้รับคำแนะนำเกี่ยวกับวิธีทำความสะอาดช่องปาก สำหรับคนจัดฟันก่อนเริ่มการรักษ)</p> <p>- แปร่งฟันวันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 2 นาที</p>	<p>- ใช้วัสดุชนิดติดแน่นที่อยู่ประจำ</p> <p>- ไม่อนุญาตให้ใช้การทำความสะอาดช่องปาก โดยวิธีอื่น ร่วมระหว่างการศึกษา</p>	<p>หลังใช้แปรงสีฟันเป็นระยะเวลา 1 เดือน พบว่า</p> <p>- แปร่งสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$) โดยค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ (the orthodontic modification of PHP index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.072 ± 0.015 ในกลุ่มทดลอง และ 0.02 ± 0.021 ในกลุ่มเปรียบเทียบ</p> <p>- แปร่งสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาสามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$) โดยค่าดัชนีสภาพเหงือก (Loe and Silness index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.37 ± 0.01 ในกลุ่มทดลอง และ 0.31 ± 0.01 ในกลุ่มเปรียบเทียบ</p>	มี
Wilcoxon (1991) [137]	<p>- วิธีการแปร่งฟัน: กลุ่มทดลอง = แปร่งฟันตามคำแนะนำการใช้ของผู้ผลิต, กลุ่มเปรียบเทียบ = วิธี the modified Bass technique</p> <p>- แปร่งฟันอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง</p>	<p>- ใช้วัสดุฟันผสมฟลูออไรด์</p> <p>- ทันตแพทย์ชุดฟันทั้งปากให้ผู้ใช้ร่วมงานวิจัยก่อนเข้าร่วมงานวิจัยในแต่ละช่วง</p>	<p>- แปร่งสีฟันไฟฟ้าสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ดีกว่าแปรงสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งในการศึกษาช่วงแรก ($P < 0.01$) และการศึกษาช่วงหลัง ($P < 0.01$)</p>	มี

ผู้แต่ง (ปี)	วิธีแปร่งฟัน ความถี่และเวลาที่ใช้แปร่งฟัน	ข้อมูลเพิ่มเติมอื่นๆ	ผลการศึกษา	ผู้สนับสนุน
Wilcoxon (1991) (ต่อ)		<ul style="list-style-type: none"> - ไม่อนุญาตให้ใช้การทำความสะอาดของปากโดยวิธีอื่นๆ - ร่วมระหว่างการศึกษา 	<ul style="list-style-type: none"> - ในการศึกษาช่วงแรก พบว่า ค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ (O'Leary index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 45.8 ± 5.3 ในกลุ่มทดลอง และ 10.5 ± 0.7 ในกลุ่มเปรียบเทียบ และการศึกษาช่วงหลัง พบว่า ค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ (O'Leary index) หลังแปร่งฟันเมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้นลดลง 47.1 ± 4 ในกลุ่มทดลอง และ 19.6 ± 5.3 ในกลุ่มเปรียบเทียบ - แปร่งสีฟันไฟฟ้าสามารถลดการเกิดเพื่ออีกเสบได้ดีกว่า แปร่งสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งในการศึกษาช่วงแรก ($P \leq 0.001$) และการศึกษาช่วงหลัง ($P \leq 0.001$) - ในการศึกษาช่วงแรก พบว่า ค่าดัชนีสภาพเหงือก (Loe and Silness index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.201 ± 0.018 ในกลุ่มทดลอง และเพิ่มขึ้น 0.036 ± 0.102 ในกลุ่มเปรียบเทียบ และการศึกษาช่วงหลัง พบว่า ค่าดัชนีสภาพเหงือก (Loe and Silness index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.273 ± 0.012 ในกลุ่มทดลอง และเพิ่มขึ้น 0.246 ± 0.165 ในกลุ่มเปรียบเทียบ 	
Trimpeners (1997) [146]	<ul style="list-style-type: none"> - ให้คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการแปร่งฟันและให้คู่มือคำแนะนำก่อนเริ่มการศึกษา - วิธีการแปร่งฟัน: กลุ่มทดลอง = แปร่งฟันตามคำแนะนำการใช้ของผู้ผลิต, กลุ่มเปรียบเทียบ = วิธี the modified Bass technique - แปร่งฟันวันละ 2 ครั้ง (เช้าและเย็น) ครั้งละ 3 นาที - การจับเวลา: นาฬิกาจับเวลาแบบดิจิทัล 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้กสิทันผสมฟลูออไรด์ (Blend-a-Med) - ทันตแพทย์ชุดฟันน้ำลายและชุดฟันที่งอกให้ผู้ใช้ร่วมงานวิจัยก่อนเข้าร่วมงานวิจัย - ไม่อนุญาตให้ใช้การทำความสะอาดช่องปากโดยวิธีอื่นๆ - ร่วมระหว่างการศึกษา 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่ทราบค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ ดัชนีสภาพเหงือก และดัชนีการมีเลือดออกของเหงือก ณ จุดเริ่มต้น (baseline) และเมื่อสิ้นสุดการศึกษา ใช้วิธีการจัดระดับค่าดัชนีสำคัญทางสถิติเป็นคะแนน 0-4 (ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) - มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$)) แสดงเป็นผลรวมของคะแนนระดับนัยสำคัญทางสถิติพบว่า แปร่งสีฟันแบบธรรมดาที่มีประสิทธิภาพมากกว่าแปร่งสีฟันไฟฟ้าชนิด unknow, counter-oscillation และ circular ตามลำดับ กล่าวคือ แปร่งสีฟันแบบธรรมดามีคะแนนรวม sig 	มี

ผู้แต่ง (ปี)	วิธีแปรงฟัน ความถี่และเวลาที่แปรงฟัน	ข้อมูลเพิ่มเติมอื่นๆ	ผลการศึกษา	ผู้สนับสนุน
Trimpeners (1997) (ต่อ)			<p>= 14, แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด unknow (Philips) มีคะแนนรวม sig = 9, counter-oscillation (Interplak) มีคะแนนรวม sig = 5 และ circular (Rotadent) มีคะแนนรวม sig = 0</p> <p>- ทำการสอบถามผู้เข้าร่วมวิจัยเมื่อสิ้นสุดงานวิจัย พบว่าชอบแปรงสีฟัน unknow (Philips) > counter-oscillation (Interplak) > circular (Rotadent) > แปรงสีฟันแบบธรรมดา</p>	
Clerehugh (1998) [172]	<p>- แปรงฟันตามวิธีเดิม</p> <p>- แปรงฟันวันละ 2 ครั้ง (เช้าและก่อนนอน) ครั้งละ 2 นาที</p> <p>- การจับเวลา: กลุ่มทดลอง = built-in timer, กลุ่มเปรียบเทียบ = นาฬิกาจับเวลาแบบดิจิทัล</p>	<p>- ใช้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ (Colgate great regular flavor)</p> <p>- ระหว่างการศึกษาแนะนำให้ใช้น้ำยาล้างปากที่มีส่วนผสมของฟลูออไรด์ 0.05% 10 ซีก วันละครั้ง เพื่อลดการสูญเสียแคลเซียมจากฟัน (decalcification)</p> <p>- เปลี่ยนแปรงสีฟันและหัวแปรงสีฟันไฟฟ้า ทุก 1 เดือน</p> <p>- แปรงฟันในช่วงเข้าก่อนมาพบผู้วิจัยเพื่อทำการวัดผล</p> <p>- เมื่อพบผู้วิจัยแล้วให้แปรงฟันตามวิธีที่โดยใช้โดยมีผู้วิจัยคอยสังเกตการณ์การแปรงฟัน (brush under supervision)</p>	<p>หลังใช้แปรงสีฟันเป็นระยะเวลา 2 เดือน พบว่า</p> <p>- แปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ไม่แตกต่างกัน (P = 0.96) โดยค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ (the orthodontic modification of the Silness and Loe index) หลังแปรงฟัน(เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.47 ± 0.07 ในกลุ่มทดลอง และ 0.4 ± 0.15 ในกลุ่มเปรียบเทียบ</p> <p>- แปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาสามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ไม่แตกต่างกัน โดยค่าดัชนีสภาพเหงือก (Loe and Silness index) หลังแปรงฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.01 ± 0.01 ในกลุ่มทดลอง และ 0.01 ± 0.01 ในกลุ่มเปรียบเทียบ (P = 0.46) และค่าดัชนีการมีเลือดออกของเหงือก (Eastman interdental bleeding index) หลังแปรงฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.09 ± 0.02 ในกลุ่มทดลอง และ 0.02 ± 0.02 ในกลุ่มเปรียบเทียบ (P = 0.65)</p> <p>- ไม่มีรายงานอาการไม่พึงประสงค์ต่อเนื้อเยื่อในช่องปาก</p>	มี

ผู้แต่ง (ปี)	วิธีแปร่งฟัน ความถี่และเวลาที่ใช้แปร่งฟัน	ข้อมูลเพิ่มเติมอื่นๆ	ผลการศึกษา	ผู้สนับสนุน
Clerhugh (1998) (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - ให้คำแนะนำโดยอธิบายเกี่ยวกับวิธีการแปร่งฟัน ก่อนเริ่มการศึกษาแต่ละช่วง (กลุ่มทดลอง = อธิบายตามคำแนะนำการใช้ของผู้ผลิต, กลุ่มเปรียบเทียบ = อธิบายตามคำแนะนำที่ผู้วิจัย ออกแบบไว้ เช่น วัตถุประสงค์ของการแปร่งฟัน ลักษณะของแปร่งฟัน วิธีการแปร่งฟัน) - วิธีการแปร่งฟัน: กลุ่มทดลอง = แปร่งฟันตามคำแนะนำการใช้ของผู้ผลิต, กลุ่มเปรียบเทียบ = วิธี Bass and Charters technique - กลุ่มทดลอง แปร่งฟันวันละ 2 ครั้ง อย่างน้อย 3 นาที กลุ่มเปรียบเทียบ แปร่งฟันวันละ 2 ครั้ง อย่างน้อยครั้งละ 3 นาที 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ - ทันตแพทย์ปรับเครื่องมือจัดฟันและทำความสะอาดฟัน ใช้ผู้เข้าร่วมงานวิจัยก่อนเริ่มการศึกษาแต่ละช่วง - แปร่งฟันช่วงเช้าก่อนมาพบผู้วิจัย 2-3 ชั่วโมง เพื่อทำการวัดผล 	<ul style="list-style-type: none"> - ทำการสอบถามผู้เข้าร่วมงานวิจัยเมื่อสิ้นสุดงานวิจัย พบว่า ขอบแปร่งสีฟันไฟฟ้า ร้อยละ 68.35 (54 คน) ขอบแปร่งสีฟันธรรมชาติ ร้อยละ 21.52 (17 คน) ไม่ขอบแปร่งสีฟันทั้ง 2 แบบ ร้อยละ 8.86 (7 คน) และขอบแปร่งสีฟันไฟฟ้าแบบอื่นๆ ร้อยละ 1.27 (1 คน) 	N/A
Heasman (1998) [138]	<ul style="list-style-type: none"> - วิธีการแปร่งฟัน: กลุ่มทดลอง = แปร่งฟันตามคำแนะนำการใช้ของผู้ผลิต, กลุ่มเปรียบเทียบ = วิธี the modified Bass technique - แปร่งฟันวันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 3 นาที 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ (Oral B) - ผู้เชี่ยวชาญที่ความสะอาดฟันให้ผู้เข้าร่วมงานวิจัย ก่อนเข้าร่วมงานวิจัย 1 เดือน (หลังวัดผลแต่ละช่วง) และจุดเริ่มต้นงานวิจัยแต่ละช่วง (baseline) 	<ul style="list-style-type: none"> - หลังใช้แปร่งสีฟันเป็นระยะเวลา 1 เดือน พบว่า - แปร่งสีฟันไฟฟ้าชนิด rotation-oscillation และ side to side และแปร่งสีฟันธรรมชาติสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$) โดยค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ (Visible plaque index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.12 ± 0.02 ในกลุ่มทดลอง (rotation-oscillation), 0.17 ± 0.03 ในกลุ่มทดลอง (side to side) และ 0.21 ± 0.04 ในกลุ่มเปรียบเทียบ - แปร่งสีฟันไฟฟ้าและแปร่งสีฟันธรรมชาติสามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$) โดยค่าดัชนีการมีเลือดออกของเหงือก (Gingival bleeding index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.14 ± 0.07 ในกลุ่มทดลอง (rotation-oscillation), 0.13 ± 0.09 ในกลุ่มทดลอง (side to side) และ 0.14 ± 0.09 ในกลุ่มเปรียบเทียบ - ไม่มีรายงานอาการไม่พึงประสงค์ต่อเนื้อเยื่อในช่องปาก 	N/A
Thienpont (2001) [147]	<ul style="list-style-type: none"> - วิธีการแปร่งฟัน: กลุ่มทดลอง = แปร่งฟันตามคำแนะนำการใช้ของผู้ผลิต, กลุ่มเปรียบเทียบ = วิธี the modified Bass technique - แปร่งฟันวันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 3 นาที 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ (Oral B) - ผู้เชี่ยวชาญที่ความสะอาดฟันให้ผู้เข้าร่วมงานวิจัย ก่อนเข้าร่วมงานวิจัย 1 เดือน (หลังวัดผลแต่ละช่วง) และจุดเริ่มต้นงานวิจัยแต่ละช่วง (baseline) 	<ul style="list-style-type: none"> - หลังใช้แปร่งสีฟันเป็นระยะเวลา 1 เดือน พบว่า - แปร่งสีฟันไฟฟ้าและแปร่งสีฟันธรรมชาติสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์และลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$) 	N/A

ผู้แต่ง (ปี)	วิธีแปรงฟัน ความถี่และเวลาที่ใช้แปรงฟัน	ข้อมูลเพิ่มเติมอื่นๆ	ผลการศึกษา	ผู้สนับสนุน
Thierpont (2001)	- ใช้ปากฟีกจับเวลาในการแปรงฟัน	- เปลี่ยนแปรงสีฟันและหัวแปรงสีฟันไฟฟ้า ทุก 2 สัปดาห์ - ระหว่างการศึกษาช่วงที่ 2 และ 3 มีระยะพัก = 2 เดือน เนื่องจากเป็นช่วงวันหยุดฤดูร้อน (summer holiday)	(ไม่ทราบค่าเริ่มต้นของดัชนีคราบจุลินทรีย์ ดัชนีสภาพเหงือก และดัชนีการมีเลือดออกของเหงือก)	ผู้สนับสนุน
Hickman (2002) [173]	- ให้คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีทำความสะอาดช่องปาก (basic oral hygiene) ก่อนเริ่มการศึกษา โดยใช้โมเดลจัดฟันประกอบการสอน ฝึกปฏิบัติจริง เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและเทคนิคการแปรงฟันอีกครั้ง และให้ดูมีอคติแนะนำ - แปรงฟันวันละ 2 ครั้ง (เช้าและก่อนนอน) ครั้งละ 2 นาที - การจับเวลา: กลุ่มทดลอง = built-in timer, กลุ่มเปรียบเทียบ = นาฬิกาจับเวลาแบบดิจิทัล	- ใช้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ (Colgate great regular flavor) - ไม่อนุญาตให้ใช้การทำความสะอาดช่องปากโดยวิธีอื่นๆ - คุ้มครองทางการศึกษา เช่น ใช้หมุดฟัน แปรงทำความสะอาดช่องปาก ยากวนการใช้น้ำยารับปากที่มีส่วนผสมของฟลูออไรด์ (Colgate fluoride) 10 ซีซี วันละ 1 ครั้ง - เปลี่ยนแปรงสีฟันหัวแปรงสีฟันไฟฟ้า ให้ยาสีฟันหลอดใหม่ และน้ำยารับปากขวดใหม่ ทุก 1 เดือน - แปรงฟันตอนเข้าตามปกติก่อนมาพบผู้วิจัยเพื่อทำการวัดผล	หลังใช้แปรงสีฟันเป็นระยะเวลา 2 เดือน พบว่า - แปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ไม่แตกต่างกัน (P = 0.45) โดยค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ (the orthodontic modification of the Silness and Loe index) หลังแปรงฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.09±0.02 ในกลุ่มทดลอง และ 0.12±0.09 ในกลุ่มเปรียบเทียบ - แปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาสามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ไม่แตกต่างกัน โดยค่าดัชนีสภาพเหงือก (Loe and Silness index) หลังแปรงฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.05±0.06 ในกลุ่มทดลอง และ 0.06±0.05 ในกลุ่มเปรียบเทียบ (P = 0.816) และค่าดัชนีการมีเลือดออกของเหงือก (Eastman interdental bleeding index) หลังแปรงฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.096±0.017 ในกลุ่มทดลอง และ 0.033±0.008 ในกลุ่มเปรียบเทียบ (P = 0.39) - ไม่มีรายงานอาการไม่พึงประสงค์ต่อเนื้อเยื่อในช่องปาก	มี
Costa (2007) [144]	- ให้คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีทำความสะอาดช่องปาก (basic oral hygiene) ก่อนเริ่มการศึกษา แต่ละช่วง (กลุ่มทดลอง = ดู VDO ตัวอย่าง, กลุ่มเปรียบเทียบ = สากิตให้ดู)	- ใช้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ (Sorriso) - ไม่อนุญาตให้ใช้การทำความสะอาดช่องปากโดยวิธีอื่นๆ - คุ้มครองทางการศึกษา - ทำการวัดผลในช่วงเข้าหรือบาย โดยแปรงฟันหรือทำความสะอาดช่องปาก 3-5 ชม. ก่อนมาพบผู้วิจัยเพื่อทำการวัดผล	- ไม่สามารถสรุปประสิทธิภาพในการกำจัดคราบจุลินทรีย์และลดการเกิดเหงือกอักเสบของแปรงสีฟันไฟฟ้าชนิด rotation-oscillation และ ultrasonic เปรียบเทียบกับแปรงสีฟันธรรมดา เนื่องจากไม่ทราบค่าเริ่มต้นของดัชนีคราบจุลินทรีย์ ดัชนีสภาพเหงือก และผลความแตกต่างทางสถิติระหว่างแปรงสีฟันไฟฟ้า	N/A

ผู้แต่ง (ปี)	วิธีแปรปรวน ความถี่และเวลาที่ใช้แปรปรวน	ข้อมูลเพิ่มเติมอื่นๆ	ผลการศึกษา	ผู้สนับสนุน
Costa (2007) (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - วิธีการแปรปรวน: กลุ่มทดลอง = แปรปรวนตามคำแนะนำการใช้ของผู้ผลิต, กลุ่มเปรียบเทียบ = วิธี Bass technique - แปรปรวนวันละ 3 ครั้ง ครั้งละ 2 นาที 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ (Oral B "Teeth and Gums", 0.4% NaF) 	<p>2 ชนิดและแปรปรวนธรรมดาหลังสิ้นสุดการศึกษา</p> <ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีรายงานอาการไม่พึงประสงค์ต่อเนื้อเยื่อในช่องปาก 	
Silvestrini (2010) [164]	<ul style="list-style-type: none"> - วิธีการแปรปรวน: กลุ่มทดลอง = แปรปรวนตามคำแนะนำการใช้ของผู้ผลิต, กลุ่มเปรียบเทียบ = วิธี Bass technique - แปรปรวนวันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 2 นาที - การจับเวลา: กลุ่มทดลอง = built-in timer (มีเสียงเตือนทุก 30 วินาที), กลุ่มเปรียบเทียบ = N/A 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ (Colgate Total, NaF 1,450 ppm) - ระหว่างการศึกษาแนะนำให้ใช้แปรงทำความสะอาดซอกฟัน (interdental toothbrush) - เปลี่ยนแปรงสีฟันและหัวแปรงสีฟันไฟฟ้า ทุก 2 เดือน 	<p>หลังใช้แปรงสีฟันเป็นระยะเวลา 2 เดือน พบว่า</p> <ul style="list-style-type: none"> - แปรปรวนสีฟันไฟฟ้าและแปรปรวนสีฟันธรรมดาสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$) โดยค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ (O'Leary index) หลังแปรปรวน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 73 ± 13.35 ในกลุ่มทดลอง และ 69.1 ± 6.2 ในกลุ่มเปรียบเทียบ - แปรปรวนสีฟันไฟฟ้าสามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ดีกว่า - แปรปรวนสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยค่าดัชนีการมีเลือดออกของเหงือก (gingival bleeding index) หลังแปรปรวน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.174 ± 0.0644 ในกลุ่มทดลอง และ 0.108 ± 0.0515 ในกลุ่มเปรียบเทียบ 	N/A
Marini (2014) [149]	<ul style="list-style-type: none"> - ให้ความสำคัญเกี่ยวกับความสำคัญของการดูแลสุขภาพช่องปาก เช่น ควบคุมนิสัยการสูบบุหรี่ - ทำให้เกิดฟันผุและเหงือกอักเสบได้อย่างไร และสอนวิธีแปรงฟัน โดยใช้วิธี chairside motivational technique กล่าวคือ แปรปรวนให้ผู้เข้าร่วมการศึกษาดูหน้ากระจกทีละคน 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ (Colgate Total, NaF 1,450 ppm) - ระหว่างการศึกษาแนะนำให้ใช้แปรงทำความสะอาดซอกฟัน (interdental toothbrush) - เปลี่ยนแปรงสีฟันและหัวแปรงสีฟันไฟฟ้า ทุก 2 เดือน 	<ul style="list-style-type: none"> - แปรปรวนสีฟันไฟฟ้าและแปรปรวนสีฟันธรรมดาสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ ทั้งในการศึกษาระยะสั้น (3 เดือน) และการศึกษาระยะยาว (5 เดือน) ทั้งในกลุ่มที่ได้รับคำแนะนำเฉพาะก่อนเริ่มการศึกษาและกลุ่มที่ได้รับคำแนะนำทุกครั้งที่มาพบผู้วิจัย ไม่แตกต่างกันอย่าง ($P < 0.05$) 	N/A

ผู้แต่ง (ปี)	วิธีแปร่งฟัน ความถี่และเวลาที่ใช้แปร่งฟัน	ข้อมูลเพิ่มเติมอื่นๆ	ผลการศึกษา	ผู้สนับสนุน
Marini (2014) (ต่อ)	<p>แบ่ง เป็น 2 กลุ่มย่อยคือ 1. ให้ความรู้เฉพาะก่อนเริ่มการศึกษา 2. ให้ความรู้ก่อนเริ่มการศึกษาและทุกครั้งที่มาพบผู้วิจัย</p> <p>- วิธีการแปร่งฟัน: กลุ่มทดลอง = แปร่งฟันตามคำแนะนำการใช้ของผู้ผลิต, กลุ่มเปรียบเทียบ = วิธี Bass technique</p> <p>- แปร่งฟันวันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 4 นาที (ฟันบน 2 นาที, ฟันล่าง 2 นาที)</p>	<p>- ใช้อุปกรณ์ผสมฟลูออไรด์ (กลุ่มทดลอง = Emmi-dent nano bubble และกลุ่มเปรียบเทียบ = SystemaOD)</p> <p>- ทันตแพทย์ชุดฟันน้ำถายและชุดฟันทั้งปากให้ผู้เข้าร่วมงานวิจัยก่อนเข้าร่วมงานวิจัย 1 เดือน</p> <p>- เมื่อนุญาตให้ใช้การทำความสะอาดของปากโดยวิธีอื่นๆ ร่วมระหว่างการศึกษา</p> <p>- ผู้วิจัยโทรศัพท์ติดตามและให้คำแนะนำการแปร่งฟันแก่ผู้เข้าร่วมการวิจัยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง</p>	<p>- การศึกษาระยะสั้น (3 เดือน): กลุ่มที่ได้รับคำแนะนำเฉพาะก่อนเริ่มการศึกษา พบว่า ค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ (the modified Quigley Hein (Turesky) index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.78 ± 0.78 ในกลุ่มทดลอง และ 0.88 ± 0.88 ในกลุ่มเปรียบเทียบ และกลุ่มที่ได้รับคำแนะนำทุกครั้งที่มาพบผู้วิจัยพบว่า ลดลง 1.03 ± 1.03 ในกลุ่มทดลอง และ 0.89 ± 0.89 ในกลุ่มเปรียบเทียบ</p> <p>- การศึกษาระยะยาว (5 เดือน): กลุ่มที่ได้รับคำแนะนำเฉพาะก่อนเริ่มการศึกษา พบว่า ค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ (the modified Quigley Hein (Turesky) index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.71 ± 0.71 ในกลุ่มทดลอง และ 1.03 ± 1.03 ในกลุ่มเปรียบเทียบ และกลุ่มที่ได้รับคำแนะนำทุกครั้งที่มาพบผู้วิจัยพบว่า ลดลง 1.36 ± 1.36 ในกลุ่มทดลอง และ 1.3 ± 1.3 ในกลุ่มเปรียบเทียบ</p>	ไม่มี
Saruttichart (2015) [148]	<p>- ให้คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการแปร่งฟันนาน 5 นาที</p> <p>- วิธีการแปร่งฟัน: กลุ่มทดลอง = แปร่งฟันตามคำแนะนำการใช้ของผู้ผลิต, กลุ่มเปรียบเทียบ = วิธี Bass technique</p> <p>- แปร่งฟันวันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 2 นาที</p>	<p>- ใช้วัสดุฟลูออไรด์ (กลุ่มทดลอง = Emmi-dent nano bubble และกลุ่มเปรียบเทียบ = SystemaOD)</p> <p>- ทันตแพทย์ชุดฟันน้ำถายและชุดฟันทั้งปากให้ผู้เข้าร่วมงานวิจัยก่อนเข้าร่วมงานวิจัย 1 เดือน</p> <p>- เมื่อนุญาตให้ใช้การทำความสะอาดของปากโดยวิธีอื่นๆ ร่วมระหว่างการศึกษา</p> <p>- ผู้วิจัยโทรศัพท์ติดตามและให้คำแนะนำการแปร่งฟันแก่ผู้เข้าร่วมการวิจัยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง</p>	<p>หลังใช้แปร่งฟันเป็นระยะเวลา 1 เดือน พบว่า</p> <p>- แปร่งฟันที่เพิ่มความสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้กว่าแปร่งฟันไม่ทำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P = 0.04$) โดยค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ (the orthodontic modification of the Silness and Loe index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) เพิ่มขึ้น 0.12 ± 0.13 ในกลุ่มทดลอง และลดลง 0.11 ± 0.11 ในกลุ่มเปรียบเทียบ</p>	มี

ผู้แต่ง (ปี)	วิธีแปร่งฟัน ความถี่และเวลาที่ใช้แปร่งฟัน	ข้อมูลเพิ่มเติมอื่นๆ	ผลการศึกษา	ผู้สนับสนุน
Saruttichart (2015) (ต่อ)			<ul style="list-style-type: none"> - แปร่งสีฟันไฟฟ้าและแปร่งสีฟันธรรมชาติสามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ไม่แตกต่างกัน ($P = 0.24$) โดยค่าดัชนีสภาพเหงือก (Loe and Silness index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.03 ± 0.07 ในกลุ่มทดลอง และเพิ่มขึ้น 0.04 ± 0.02 ในกลุ่มเปรียบเทียบ 	
Sharma (2015) [174]	<ul style="list-style-type: none"> - ให้คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการแปร่งฟันก่อนเริ่มการศึกษาโดยไม่เคลือบฟันประกอบกับการสอนและให้คู่มือคำแนะนำ - วิธีการแปร่งฟัน: กลุ่มทดลอง = แปร่งฟันตามคำแนะนำการใช้ของผู้ผลิต, กลุ่มเปรียบเทียบ = วิธี rolling and vibration technique - แปร่งฟันวันละ 2 ครั้ง (เช้าและก่อนนอน) ครั้งละ 2 นาที - ใช้ปากก้าจับเวลาแบบดิจิตอลในการจับเวลาแปร่งฟัน 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ (Colgate) - ผู้เข้าร่วมงานวิจัยยังไม่เคยติดเครื่องมีออดฟันมาก่อน (วันแรกของงานวิจัย = เริ่มต้นติดเครื่องมีออดฟัน ดังนั้น baseline = วัดก่อนเริ่มติดเครื่องมีออดฟัน) - ทันตแพทย์ชุดหินน้ำลายและชุดทันตกรรมให้ผู้ใช้ร่วมงานวิจัยก่อนเข้าร่วมงานวิจัย - ไม่อนุญาตให้ใช้การทำความสะอาดช่องปากโดยวิธีอื่น ๆ รวมระหว่างการการศึกษา 	<ul style="list-style-type: none"> หลังใช้แปร่งสีฟันเป็นระยะเวลา 2 เดือน พบว่า - แปร่งสีฟันธรรมชาติสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ดีกว่าแปร่งสีฟันไฟฟ้า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) โดยค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ (the orthodontic modification of the Silness and Loe index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.08 ± 0.08 ในกลุ่มทดลอง (circular), 0.08 ± 0.07 ในกลุ่มทดลอง (ultrasonic) และ 0.1 ± 0.13 ในกลุ่มเปรียบเทียบ - แปร่งสีฟันไฟฟ้าและแปร่งสีฟันธรรมชาติสามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$) โดยค่าดัชนีสภาพเหงือก (Loe and Silness index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.04 ± 0.03 ในกลุ่มทดลอง (circular), 0.05 ± 0.02 ในกลุ่มทดลอง (ultrasonic) และ 0.05 ± 0.06 ในกลุ่มเปรียบเทียบ และค่าดัชนีการมีเลือดออกของเหงือก (Eastman interdental bleeding index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.09 ± 0.13 ในกลุ่มทดลอง (circular), 0.1 ± 0.12 ในกลุ่มทดลอง (ultrasonic) และ 0.1 ± 0.13 ในกลุ่มเปรียบเทียบ - ไม่มีรายงานอาการไม่พึงประสงค์ต่อเนื้อเยื่อในช่องปาก 	ไม่มี


ผู้แต่ง (ปี)	วิธีแปรงฟัน ความถี่และเวลาที่ใช้แปรงฟัน	ข้อมูลเพิ่มเติมอื่นๆ	ผลการศึกษา	ผู้สนับสนุน
Baab (1989) [175]	<ul style="list-style-type: none"> - ให้คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการแปรงฟันและสอนวิธีแปรงฟัน โดยใช้วิธี chairside motivational technique และให้เข้าร่วมงานวิจัยปฏิบัติการเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเทคนิคอีกครั้ง - วิธีการแปรงฟัน: กลุ่มทดลอง = แปรงฟันตามคำแนะนำการใช้ของผู้ผลิต, กลุ่มเปรียบเทียบ = วิธี the modified Bass technique - แปรงฟันวันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 3 นาที - การจับเวลา: นาฬิกาจับเวลา (kitchen timer) 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ - ไม่นอนุญาตให้ใช้การทำความสะอาดช่องปากโดยวิธีอื่นๆ - รัมระหวังกการการศึกษา - เมื่อพบผู้วิจัย ผู้เข้าร่วมงานวิจัยแปรงฟัน 3 นาที (สามารถดูนาฬิกาได้) โดยมีผู้วิจัยคอยสังเกตการณ์การแปรงฟัน (brush-under supervision) 	<p>หลังใช้แปรงสีฟันเป็นระยะเวลา 1 เดือน พบว่า</p> <ul style="list-style-type: none"> - แปรงสีฟันไฟฟ้าสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ดีกว่าแปรงสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ (O'Leary index) หลังแปรงฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 10 ± 10 ในกลุ่มทดลอง และ 2 ± 2 ในกลุ่มเปรียบเทียบ - แปรงสีฟันไฟฟ้าสามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ดีกว่าแปรงสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยค่าดัชนีสภาพเหงือก (Loe and Silness index) หลังแปรงฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.37 ± 0.03 ในกลุ่มทดลอง และ 0.22 ± 0.01 ในกลุ่มเปรียบเทียบ และค่าดัชนีการมีเลือดออกของเหงือก (gingival bleeding index) หลังแปรงฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.234 ± 0.002 ในกลุ่มทดลอง และ 0.166 ± 0.005 ในกลุ่มเปรียบเทียบ - หลังสิ้นสุดงานวิจัย (เดือนที่ 6 หลังเริ่มใช้แปรงสีฟัน) ผู้วิจัยโทรศัพท์สอบถามผู้เข้าร่วมงานวิจัย พบว่า เกิดแผลเหงือกอักเสบ (gingival abrasion) ทั้ง 2 กลุ่ม ไม่แตกต่างกัน และกลุ่มที่ได้รับแปรงสีฟันไฟฟ้าได้นำอุปกรณ์ไปชาร์ตแบตเตอรี่นาน 24-36 ชั่วโมง เพื่อใช้งานต่อ 	มี
Killoy (1989) [167]	<ul style="list-style-type: none"> - ให้คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการแปรงฟันก่อนเริ่มการศึกษา, สัปดาห์ที่ 1 และ 3 หลังเข้าร่วมงานวิจัย - แปรงฟันวันละ 3 นาที 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ - กลุ่มทดลอง: ไม่นอนุญาตให้ใช้การทำความสะอาดช่องปากโดยวิธีอื่นมาร่วมระหวังกการการศึกษา, กลุ่มเปรียบเทียบ: แนะนำให้ใช้ไหมขัดฟันร่วม 	<p>หลังใช้แปรงสีฟันเป็นระยะเวลา 1 เดือน พบว่า</p> <ul style="list-style-type: none"> - แปรงสีฟันไฟฟ้าสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ดีกว่าแปรงสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$ และ $P < 0.01$) โดยค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ (O'Leary index และ Quigley Hein (Turesky) index) หลังแปรงฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 	มี

ผู้แต่ง (ปี)	วิธีแปร่งฟัน ความถี่และเวลาที่ผู้ใช้แปร่งฟัน	ข้อมูลเพิ่มเติมอื่นๆ	ผลการศึกษา	ผู้สนับสนุน
Killoy (1989) (ต่อ)			<p>6±6 และ 0.18±0.18 ตามลำดับ ในกลุ่มทดลอง และ 3±3 และ 0.35±0.35 ตามลำดับ ในกลุ่มเปรียบเทียบ</p> <p>- แปร่งสีฟันไฟฟ้าสามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ดีกว่าแปร่งสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P < 0.05) โดยค่าดัชนีการมีเลือดออกของเหงือก (Modified papillary bleeding index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.78 ± 0.78 ในกลุ่มทดลอง และ 0.47±0.47 ในกลุ่มเปรียบเทียบ</p>	
Walsh (1989) [176]	<p>- ผู้เข้าร่วมงานวิจัยสอนวิธีการแปร่งฟัน แล้วให้ ผู้เข้าร่วมงานวิจัยแปร่งฟันให้ผู้วิจัยดู เพื่อตรวจสอบเทคนิคการแปร่งฟันอีกครั้ง</p> <p>- แปร่งฟันวันละ 2 ครั้ง</p>	<p>- ไม่นอนุญาตให้ใช้การทำคามสะอาดช่องปากโดยวิธีอื่นๆ ร่วมระหว่างการศึกษา</p> <p>- ทีมแพทย์ผู้ติดตามนำลายและขีดฟันทั้งปากให้ผู้เข้าร่วมงานวิจัยหลังวัดผลครั้งแรก (หลังเข้าร่วมการศึกษา 3 เดือน)</p> <p>- ผู้วิจัยโทรศัพท์หาผู้เข้าร่วมงานวิจัยทุก 2 สัปดาห์ เพื่อติดตามและสอบถามปัญหาจากการใช้แปร่งสีฟัน</p>	<p>การศึกษาระยะสั้น (หลังใช้แปร่งสีฟันเป็นระยะเวลา 3 เดือน):</p> <p>- แปร่งสีฟันไฟฟ้าและแปร่งสีฟันธรรมดาสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ไม่แตกต่างกัน (P > 0.05) โดยค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ (Silness and Loe index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.6±0.1 ในกลุ่มทดลอง และ 0.3±0 ในกลุ่มเปรียบเทียบ</p> <p>- แปร่งสีฟันไฟฟ้าและแปร่งสีฟันธรรมดาสามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ไม่แตกต่างกัน (P > 0.05) โดยค่าดัชนีสภาพเหงือก (Loe and Silness index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.1±0 ในกลุ่มทดลอง และ 0.1±0 ในกลุ่มเปรียบเทียบ</p> <p>การศึกษาระยะยาว (หลังใช้แปร่งสีฟันเป็นระยะเวลา 6 เดือน):</p> <p>- แปร่งสีฟันไฟฟ้าและแปร่งสีฟันธรรมดาสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ไม่แตกต่างกัน (P > 0.05) โดยค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ (Silness and Loe index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.8±0.1 ในกลุ่มทดลอง และ 0.6±0 ในกลุ่มเปรียบเทียบ</p>	มี

ผู้แต่ง (ปี)	วิธีแปร่งพื่น ความถี่และเวลาที่ใช้แปร่งพื่น	ข้อมูลเพิ่มเติมอื่นๆ	ผลการศึกษา	ผู้สนับสนุน
Walsh (1989) (ต่อ)			<ul style="list-style-type: none"> - แปร่งพื่นไฟฟ้าและแปร่งพื่นธรรมชาติสามารถลดการเกิดเหงื่อออกได้ไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$) โดยค่าดัชนีสภาพเหงื่อ (Loe and Silness index) หลังแปร่งพื่น (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.2 ± 0.1 ในกลุ่มทดลอง และ 0.2 ± 0 ในกลุ่มเปรียบเทียบ 	
Khocht (1992) [177]	<ul style="list-style-type: none"> - วิธีการแปร่งพื่น: กลุ่มทดลอง = แปร่งพื่นตามคำแนะนำการใจของผู้ผลิต, กลุ่มเปรียบเทียบ = วิธี the modified Bass technique - แปร่งพื่นวันละ 2 ครั้ง ไม่กำหนดระยะเวลาที่ใช้ในการแปร่งพื่น แปร่งพื่นจนกว่าสะอาด 	<ul style="list-style-type: none"> - ยกลีพื่นชนิดเดิมที่ใช้อยู่ประจำ - ไม่อนุญาตให้ใช้การทำทำความสะอาดช่องปากโดยวิธีอื่น ๆ ร่วมระหว่างการศึกษา - งดแปร่งพื่นหรือทำความสะอาดช่องปากก่อนมาพบผู้วิจัยเพื่อทำการวัดผล - ผู้วิจัยโทรศัพท์ติดตามและให้คำแนะนำการแปร่งพื่นแก่ผู้เข้าร่วมการวิจัยหลังเข้าร่วมงานวิจัย 1 และ 3 สัปดาห์ 	<ul style="list-style-type: none"> หลังใช้แปร่งพื่นเป็นระยะเวลา 1 เดือน พบว่า <ul style="list-style-type: none"> - ประสิทธิภาพในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ โดยวัดค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ (Quigley Hein (Turesky) index) หลังแปร่งพื่น (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.05 ± 0.01 ในกลุ่มทดลอง (counter-oscillation), 0.04 ± 0.04 ในกลุ่มทดลอง (circular) และ 0.13 ± 0.13 ในกลุ่มเปรียบเทียบ - แปร่งพื่นไฟฟ้าชนิด circular และแปร่งพื่นธรรมชาติสามารถลดการเกิดเหงื่อออกได้ดีกว่าแปร่งพื่นไฟฟ้าชนิด counter-oscillation อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยค่าดัชนีสภาพเหงื่อ (Loe and Silness index) หลังแปร่งพื่น (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.26 ± 0.18 ในกลุ่มเปรียบเทียบ 0.24 ± 0.23 ในกลุ่มทดลอง (circular) และ 0.14 ± 0.17 ในกลุ่มทดลอง (counter-oscillation) - มีรายงานเกิดแผลเหงื่อออกบริเวณซอกฟัน = 2 คน ในกลุ่มทดลอง (ชนิด counter-oscillation), 7 คน ในกลุ่มทดลอง (ชนิด circular) และ 7 คน ในกลุ่มเปรียบเทียบ 	มี

ผู้แต่ง (ปี)	วิธีแปร่งฟัน ความถี่และเวลาที่ใช้แปร่งฟัน	ข้อมูลเพิ่มเติมอื่นๆ	ผลการศึกษา	ผู้สนับสนุน
Barnes (1993) [178]	<ul style="list-style-type: none"> - ให้คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการแปร่งฟัน (ดู VDO ตัวอย่างงาน 3 นาที) ก่อนเริ่มการศึกษา - วิธีการแปร่งฟัน: กลุ่มทดลอง = แปร่งฟันตามคำแนะนำการใช้ของผู้ผลิต, กลุ่มเปรียบเทียบ = วิธี the modified Bass technique 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ (ADA Approved) - ทันตแพทย์ชุดที่หนึ่ง ถายและจัดฟันทั้งปากให้ผู้เข้าร่วมงานวิจัยก่อนเข้าร่วมงานวิจัย 	<p>หลังใช้แปร่งฟันเป็นระยะเวลา 3 เดือน พบว่า</p> <ul style="list-style-type: none"> - แปร่งฟันไฟฟ้าและแปร่งฟันธรรมดาสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$) โดยค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ (Quigley Hein (Turesky) index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.1 ± 0.1 ในกลุ่มทดลอง และไม่พบการเปลี่ยนแปลงในกลุ่มเปรียบเทียบ - แปร่งฟันไฟฟ้าสามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ดีกว่าแปร่งฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยค่าดัชนีสภาพเหงือก (Loe and Silness index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.16 ± 0.16 ในกลุ่มทดลอง และเพิ่มขึ้น 0.09 ± 0.09 ในกลุ่มเปรียบเทียบ - ไม่มีรายงานอาการไม่พึงประสงค์ต่อเนื้อเยื่อในช่องปาก 	มี
Johnson (1994) [179]	<ul style="list-style-type: none"> - วิธีการแปร่งฟัน: กลุ่มทดลอง = แปร่งฟันตามคำแนะนำการใช้ของผู้ผลิต, กลุ่มเปรียบเทียบ = วิธี the modified Bass technique - แปร่งฟันวันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 2 นาที 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ (Crest Regular) - ไม่นอนุญาตให้ใช้การทำทำความสะอาดช่องปากโดยวิธีอื่นๆ - รัมระหว่างการศึกษา - เมื่อพบผู้วิจัย ผู้เข้าร่วมงานวิจัยแปร่งฟันตามปกติโดยมีผู้วิจัยคอยสังเกตรณการแปร่งฟัน (brush under supervision) 	<p>หลังใช้แปร่งฟันเป็นระยะเวลา 1 เดือน พบว่า</p> <ul style="list-style-type: none"> - แปร่งฟันไฟฟ้าสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ดีกว่าแปร่งฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ (Quigley Hein (Turesky) index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.48 ± 0.03 ในกลุ่มทดลอง และ 0.15 ± 0.13 ในกลุ่มเปรียบเทียบ - แปร่งฟันไฟฟ้าและแปร่งฟันธรรมดาสามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$) โดยค่าดัชนีสภาพเหงือก (Loe and Silness index) หลังแปร่ง ฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.21 ± 0.01 ในกลุ่มทดลอง และ 0.3 ± 0.05 ในกลุ่มเปรียบเทียบ - หลังสิ้นสุดงานวิจัย ผู้เข้าร่วมงานวิจัยยังคงใช้แปร่งฟันต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 6 เดือน ไม่มีรายงานว่าทำให้เกิดปัญหาเหงือกอื่น 	มี

ผู้แต่ง (ปี)	วิธีแปร่งฟัน ความถี่และเวลาที่ใช้แปร่งฟัน	ข้อมูลเพิ่มเติมอื่นๆ	ผลการศึกษา	ผู้สนับสนุน
Stolze (1994) [163]	<ul style="list-style-type: none"> - แปร่งฟันตามวิธีเดิม - กลุ่มทดลองได้รับคำแนะนำเกี่ยวกับอุปกรณ์ของแปร่งฟันไฟฟ้า เช่น วิธีเปิด-ปิด (on/off) วิธีชาร์ตไฟ - แปร่งฟันวันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 2 นาที 	<ul style="list-style-type: none"> - ยึดฟันผสมพลูออไรด์ (Colgate Classic) - ไม่นอนุญาตให้ใช้การทำความสะอาดช่องปากโดยวิธีอื่นๆ - ธรรมชาติของการศึกษา 	<p>หลังใช้แปร่งฟันเป็นระยะเวลา 1.5 เดือน พบว่า</p> <ul style="list-style-type: none"> - แปร่งฟันไฟฟ้าสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ดีกว่าแปร่งฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ (Silness and Loe index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.06 ± 0.01 ในกลุ่มทดลอง และ 0.1 ± 0.01 ในกลุ่มเปรียบเทียบ - แปร่งฟันไฟฟ้าสามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ดีกว่าแปร่งฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยค่าดัชนีสภาพเหงือก (Loe and Silness index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.2 ± 0 ในกลุ่มทดลอง และไม่มี การเปลี่ยนแปลง ในกลุ่มเปรียบเทียบ - ไม่มีรายงานอาการไม่พึงประสงค์ต่อเนื้อเยื่อในช่องปาก 	N/A
van der Weijden (1994) [166]	<ul style="list-style-type: none"> - ให้คู่มือคำแนะนำวิธีการแปร่งฟันก่อนเริ่มการศึกษา (written instruction) - หลังเข้าร่วมงานวิจัย 1 เดือน: สอนวิธีการแปร่งฟัน (oral instruction) - หลังเข้าร่วมงานวิจัย 2 และ 5 เดือน: ทบทวนวิธีการแปร่งฟัน (reinforcement) - วิธีการแปร่งฟัน: กลุ่มทดลอง = แปร่งฟันตามคำแนะนำการใช้ของผู้ผลิต, กลุ่มเปรียบเทียบ = the modified Bass technique - ใช้เวลาแปร่งฟันครั้งละ 2 นาที - การจับเวลา: กลุ่มทดลอง = built-in timer (มีเสียงเตือนทุก 30 วินาที), กลุ่มเปรียบเทียบ = นาฬิกาทราย 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้วัสดุฟันผสมพลูออไรด์ (Zendium) - ทันตแพทย์ชุดฟันนี้หลายและชุดที่ต่างออกไปให้ผู้เข้าร่วมงานวิจัยหลังเข้าร่วมงานวิจัย 1 เดือน - เปลี่ยนแปร่งฟันและหัวแปร่งฟันไฟฟ้าทุกครั้งที่มาพบผู้วิจัยเพื่อวัดผล 	<p>การศึกษาในระยะสั้น (หลังใช้แปร่งฟันเป็นระยะเวลา 2 เดือน) พบว่า</p> <ul style="list-style-type: none"> - แปร่งฟันไฟฟ้าสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ดีกว่าแปร่งฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ (Quigley Hein (Turesky) และ Silness and Loe index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.6 ± 0.1 และ 0.65 ± 0.08 ตามลำดับ ในกลุ่มทดลอง และ 0.51 ± 0.05 และ 0.5 ± 0.03 ตามลำดับ ในกลุ่มเปรียบเทียบ - แปร่งฟันไฟฟ้าและแปร่งฟันธรรมดาสามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$) โดยค่าดัชนีสภาพเหงือก (Modified gingival index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.58 ± 0.11 ในกลุ่มทดลอง และ 0.6 ± 0.06 ในกลุ่มเปรียบเทียบ หากวัดด้วยค่าดัชนีการมีเลือดออกของเหงือก 	N/A

ผู้แต่ง (ปี)	วิธีแปร่งฟัน ความถี่และเวลาที่ใช้แปร่งฟัน	ข้อมูลเพิ่มเติมอื่นๆ	ผลการศึกษา	ผู้สนับสนุน
van der Weijden (1994) (ต่อ)			<p>(Bleeding on marginal probing index) พบว่า แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยค่าดัชนีการมีเลือดออกของเหงือก (Bleeding on marginal probing index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.44 ± 0.03 ในกลุ่มทดลอง และ 0.31 ± 0.01 ในกลุ่มเปรียบเทียบ</p> <p>- แปร่งสีฟันไฟฟ้าและแปร่งสีฟันธรรมชาติสามารถลดปริมาณหินน้ำลายได้ไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$) โดยค่าดัชนีหินน้ำลาย (Volpe-Manhold calculus index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.41 ± 0.08 ในกลุ่มทดลอง และ 0.43 ± 0.16 ในกลุ่มเปรียบเทียบ</p> <p>การศึกษาระยะเวลา (หลังใช้แปร่งสีฟันเป็นระยะเวลา 8 เดือน) พบว่า</p> <p>- แปร่งสีฟันไฟฟ้าสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ดีกว่าแปร่งสีฟันธรรมชาติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ (Quigley Hein (Turesky) และ Silness and Loe index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.7 ± 0.09 และ 0.97 ± 0.02 ตามลำดับ ในกลุ่มทดลอง และ 0.42 ± 0.16 และ 0.78 ± 0.06 ตามลำดับ ในกลุ่มเปรียบเทียบ</p> <p>- แปร่งสีฟันไฟฟ้าสามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ดีกว่าแปร่งสีฟันธรรมชาติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยค่าดัชนีสภาพเหงือก (Modified gingival index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.93 ± 0.09 ในกลุ่มทดลอง และ 0.78 ± 0.08 ในกลุ่มเปรียบเทียบ และค่าดัชนีการมีเลือดออกของเหงือก (Bleeding on marginal probing index) หลังแปร่งฟัน</p>	


ผู้แต่ง (ปี)	วิธีแปร่งฟัน ความถี่และเวลาที่ใช้แปร่งฟัน	ข้อมูลเพิ่มเติมอื่นๆ	ผลการศึกษา	ผู้สนับสนุน
van der Weijden (1994) (ต่อ)			<p>(เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.94 ± 0.1 ในกลุ่มทดลอง และ 0.67 ± 0.02 ในกลุ่มเปรียบเทียบ</p> <ul style="list-style-type: none"> - แปร่งสีฟันไฟฟ้าและแปร่งสีฟันธรรมชาติสามารถลดปริมาณหินน้ำลายได้ไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$) โดยค่าดัชนีหินน้ำลาย (Volpe-Manhold calculus index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.4 ± 0.05 ในกลุ่มทดลอง และ 0.37 ± 0.15 ในกลุ่มเปรียบเทียบ - ไม่มีรายงานอาการไม่พึงประสงค์ต่อเนื้อเยื่อในช่องปาก 	
O'Beirne (1996) [180]	<ul style="list-style-type: none"> - อ่านตามคู่มือแนะนำวิธีการแปร่งฟัน - แปร่งฟันวันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 2 นาที - ใช้นาฬิกาจับเวลาในการแปร่งฟัน 	<ul style="list-style-type: none"> - ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ (Colgate Cavity Protection) - ไม่อนุญาตให้ใช้การทำความสะอาดของปากโดยวิธีอื่นๆ - ร่วมระหว่งการศึกษา 	<p>หลังใช้แปร่งสีฟันเป็นระยะเวลา 2 เดือน พบว่า</p> <ul style="list-style-type: none"> - แปร่งสีฟันไฟฟ้าและแปร่งสีฟันธรรมชาติสามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$) โดยค่าดัชนีสภาพเหงือก (Loe and Silness index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 1.37 ± 0.02 ในกลุ่มทดลอง และ 1.22 ± 0.01 ในกลุ่มเปรียบเทียบ - แปร่งสีฟันไฟฟ้าและแปร่งสีฟันธรรมชาติสามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) โดยค่าดัชนีการมีเลือดออกของเหงือก (Modified papillary bleeding index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 1.42 ± 0.02 ในกลุ่มทดลอง และ 1.34 ± 0.01 ในกลุ่มเปรียบเทียบ - มีรายงานเกิดแผลเหงือกถลอก = 1 คน ในกลุ่มทดลอง และ 1 คน ในกลุ่มเปรียบเทียบ 	มี
Tritten (1996) [181]	<ul style="list-style-type: none"> - ให้คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการแปร่งฟันนาน 10 นาที และให้คู่มือคำแนะนำก่อนเริ่มการศึกษา - วิธีการแปร่งฟัน: กลุ่มทดลอง = แปร่งฟันตามคำแนะนำการใช้ของผู้ผลิต, กลุ่มเปรียบเทียบ 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ (Crest Regular) - ไม่อนุญาตให้ใช้การทำทำความสะอาดช่องปากโดยวิธีอื่นๆ - ร่วมในช่วง 1 เดือนแรกของการศึกษา หลังจากนั้นสามารถเข้าร่วมได้ตามปกติ 	<p>หลังใช้แปร่งสีฟันเป็นระยะเวลา 3 เดือน พบว่า</p> <ul style="list-style-type: none"> - ความสามารถในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ โดยวัดค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ (Quigley Hein (Turesky) index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.17 ± 0.18 ในกลุ่มทดลอง และ 	มี

ผู้แต่ง (ปี)	วิธีแปรงฟัน ความถี่และเวลาที่ใช้แปรงฟัน	ข้อมูลเพิ่มเติมอื่นๆ	ผลการศึกษา	ผู้สนับสนุน
Tritten (1996) (ต่อ)	<p>= the modified Bass technique</p> <ul style="list-style-type: none"> - แปรงฟันวันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 2 นาที - ใช้ปากฝีกจับเวลาแบบดิจิตอลในการแปรงฟัน 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีการชูดหินน้ำลายและขัดฟันโดยทันตแพทย์ก่อนเข้าร่วมงานวิจัย - งดแปรงฟันหรือทำความสะอาดของปาก 12-14 ชม. ก่อนมาพบผู้วิจัยเพื่อทำการวัดผล 	<p>0.31±0.27 ในกลุ่มเปรียบเทียบ</p> <ul style="list-style-type: none"> - แปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาสามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบของเหงือก ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P >0.05) โดยค่าดัชนีสภาพเหงือก (Loe and Silness index) หลังแปรงฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.28±0.14 ในกลุ่มทดลอง และ 0.22±0.05 ในกลุ่มเปรียบเทียบ และค่าดัชนีการมีเลือดออกของเหงือก (Bleeding on probing index) หลังแปรงฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.113±0.0242 ในกลุ่มทดลอง และ 0.1768± 0.0266 ในกลุ่มเปรียบเทียบ - มีรายงานเกิดแผลเหงือกถลอก = 1 คน ในกลุ่มทดลอง และ 5 คน ในกลุ่มเปรียบเทียบ 	
Ainamo (1997) [150]	<ul style="list-style-type: none"> - ให้ความสำคัญเกี่ยวกับวิธีการแปรงฟันและใช้ก่อนเริ่มการศึกษา - วิธีการแปรงฟัน: กลุ่มทดลอง = แปรงฟันตามคำแนะนำการใช้ของผู้ผลิต, กลุ่มเปรียบเทียบ = วิธี the modified Bass technique - แปรงฟันวันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 2 นาที 	<ul style="list-style-type: none"> - ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ (Pepsodent) - อนุญาตให้ใช้การทำความสะอาดช่องปากโดยวิธีอื่นๆ - ร่วมระหว่างการศึกษา เช่น แปรงซอกฟัน (interdental brush) ไหมขัดฟัน (dental floss) ไม่แตะฟัน (tooth stick) 	<p>การศึกษาระยะสั้น (หลังใช้แปรงสีฟันเป็นระยะเวลา 3 เดือน) พบว่า</p> <ul style="list-style-type: none"> - แปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ไม่แตกต่างกัน (P >0.05) โดยค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ (Visible plaque index) หลังแปรงฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง = 13.3±13.3 ในกลุ่มทดลอง และ 12.6±12.6 ในกลุ่มเปรียบเทียบ - แปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาสามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ไม่แตกต่างกัน (P >0.05) โดยค่าดัชนีการมีเลือดออกของเหงือก (Bleeding on probing) หลังแปรงฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.164±0.164 ในกลุ่มทดลอง และ 0.126±0.126 ในกลุ่มเปรียบเทียบ 	N/A

ผู้แต่ง (ปี)	วิธีแปรงฟัน ความถี่และเวลาที่แปรงฟัน	ข้อมูลเพิ่มเติมอื่นๆ	ผลการศึกษา	ผู้สนับสนุน
Ainamo (1997) (ต่อ)			<p>การศึกษาในระยะยาว (หลังแปรงฟันเป็นเวลา 12 เดือน) พบว่า</p> <ul style="list-style-type: none"> - แปรงฟันในฟันที่สามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ดีกว่าแปรงฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ (Visible plaque index) หลังแปรงฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 18.5 ± 18.5 ในกลุ่มทดลอง และ 16.4 ± 16.4 ในกลุ่มเปรียบเทียบ - แปรงฟันในฟันที่สามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ดีกว่าแปรงฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยค่าดัชนีการมีเลือดออกของเหงือก (Bleeding on probing) หลังแปรงฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.205 ± 0.205 ในกลุ่มทดลอง และ 0.146 ± 0.146 ในกลุ่มเปรียบเทียบ 	มี
Forgas-Brockmann (1998) [182]	<p>- วิธีการแปรงฟัน: กลุ่มทดลอง = แปรงฟันตามคำแนะนำการใช้ของผู้ผลิต, กลุ่มเปรียบเทียบ = วิธี the modified Bass technique</p> <p>- แปรงฟันวันละ 2 ครั้ง</p>	<p>- ใ้ชายสี่พันชนิดเดิมที่ใช้ประจำ</p> <p>- ไมออนุญาตให้ใช้การทำความสะอาดของปากโดยวิธีอื่น ๆ ร่วมระหว่างการศึกษา</p> <p>- งดแปรงฟันหรือทำความสะอาดช่องปาก 12-14 ชม. (overnight plaque accumulation) ก่อนมาพบผู้วิจัยเพื่อทำการวัดผล</p> <p>- เมื่อพบผู้วิจัย ผู้เข้าร่วมงานวิจัยแปรงฟันตามปกติโดยมีผู้วิจัยคอยสังเกตการณ์การแปรงฟัน (brush under supervision)</p>	<p>หลังแปรงฟันเป็นเวลา 1 เดือน พบว่า</p> <ul style="list-style-type: none"> - แปรงฟันในฟันและแปรงฟันที่ธรรมชาติสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$) โดยค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ (Quigley Hein (Turesky) index) หลังแปรงฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.01 ± 0.02 ในกลุ่มทดลอง และเพิ่มขึ้น 0.13 ± 0.1 ในกลุ่มเปรียบเทียบ - แปรงฟันในฟันและแปรงฟันที่ธรรมชาติสามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$) โดยค่าดัชนีสภาพเหงือก (Loe and Silness index) หลังแปรงฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.21 ± 0.11 ในกลุ่มทดลอง และ 0.16 ± 0.06 ในกลุ่มเปรียบเทียบ และค่าดัชนีการมีเลือดออกของเหงือก (Eastman interdental bleeding index) หลังแปรงฟัน 	

ผู้แต่ง (ปี)	วิธีแปร่งฟัน ความถี่และเวลาที่ใช้แปร่งฟัน	ข้อมูลเพิ่มเติมอื่นๆ	ผลการศึกษา	ผู้สนับสนุน
Forgas-Brockmann (1998) (ต่อ) [183]	<ul style="list-style-type: none"> - ให้ความสำคัญเกี่ยวกับวิธีการแปร่งฟันก่อนเริ่มการศึกษา โดยเปิด VDO ให้ดู แล้วสาธิตการแปร่งฟันให้ดูตาม และทบทวนวิธีการแปร่งฟันทุกครั้งที่มีภาพผู้วิจัย - วิธีการแปร่งฟัน: กลุ่มทดลอง = แปร่งฟันตามคำแนะนำการใช้ของผู้ผลิต, กลุ่มเปรียบเทียบ = วิธี the modified Bass technique - แปร่งฟันวันละ 2 ครั้ง 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้กาสิฟันผสมฟลูออไรด์ (Crest Regular) - อนุญาตให้ใช้การทำความสะอาดช่องปากโดยวิธีอื่นๆ - ร่วมระหว่างการศึกษา เช่น ใหม่ขัดฟัน (dental floss) - ทันตแพทย์ชุดฟันน้ำลายและจัดฟันทั้งปากนาน 60-90 นาที ให้ผู้เข้าร่วมงานวิจัยก่อนเข้าร่วมงานวิจัยและหลังวัดผลในระหว่างการศึกษา - เปลี่ยนแปรงสีฟันและตัวแปรงสีฟันไฟฟ้า ทุก 3 เดือน 	<p>(เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.2 ± 0.14 ในกลุ่มทดลอง และ 0.19 ± 0.1 ในกลุ่มเปรียบเทียบ</p> <p>การศึกษาระยะเวลา (หลังใช้แปรงสีฟันเป็นระยะเวลา 3 เดือน) พบว่า</p> <ul style="list-style-type: none"> - แปร่งสีฟันไฟฟ้าสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ดีกว่าแปรงสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ (Quigley Hein (Turesky) index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.12 ± 0.12 ในกลุ่มทดลอง และเพิ่มขึ้น 0.07 ± 0.07 ในกลุ่มเปรียบเทียบ - แปร่งสีฟันไฟฟ้าสามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ดีกว่าแปรงสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.001$) โดยค่าดัชนีสภาพเหงือก (Loe and Silness index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.12 ± 0.12 ในกลุ่มทดลอง และ 0.08 ± 0.08 ในกลุ่มเปรียบเทียบ และค่าดัชนีการมีเลือดออกของเหงือก (Bleeding on probing index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.07 ± 0.07 ในกลุ่มทดลอง และ 0.01 ± 0.01 ในกลุ่มเปรียบเทียบ <p>การศึกษาระยะเวลา (หลังใช้แปรงสีฟันเป็นระยะเวลา 6 เดือน) พบว่า</p> <ul style="list-style-type: none"> - แปร่งสีฟันไฟฟ้าสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ดีกว่าแปรงสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ (Quigley Hein (Turesky) index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.31 ± 0.31 ในกลุ่มทดลอง และ 0.18 ± 0.18 ในกลุ่มเปรียบเทียบ 	มี

ผู้แต่ง (ปี)	วิธีแปรงฟัน ความถี่และเวลาที่ใช้แปรงฟัน	ข้อมูลเพิ่มเติมอื่นๆ	ผลการศึกษา	ผู้สนับสนุน
Haffjee (2001) (ต่อ)			<ul style="list-style-type: none"> - แปรงสีฟันให้ฟันสามารถเกิดการเกิดเพื่ออ็อกเสบได้ดีกว่า แปรงสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยค่าดัชนีสภาพเหงือก (Loe and Silness index) หลังแปรงฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.26 ± 0.26 ในกลุ่มทดลอง และ 0.11 ± 0.11 ในกลุ่มเปรียบเทียบ และค่าดัชนีการมีเลือดออกของเหงือก (Bleeding on probing index) หลังแปรงฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.11 ± 0.11 ในกลุ่มทดลอง และ 0.05 ± 0.05 ในกลุ่มเปรียบเทียบ - ไม่มีรายงานอาการไม่พึงประสงค์ต่อเนื้อเยื่อในช่องปาก 	
Dentino (2002) [165]	<ul style="list-style-type: none"> - ให้อายุผู้เข้าร่วมงานวิจัยไม่มีผลต่อครี (Crest) - ผู้เข้าร่วมงานวิจัยบางส่วนมีพฤติกรรมสูบบุหรี่ (กลุ่มทดลอง = 11 คน, กลุ่มเปรียบเทียบ = 18 คน) - ทันตแพทย์ชุดนี้นัดลายและชุดฟันให้ผู้เข้าร่วมงานวิจัยก่อนเข้าร่วมงานวิจัย - ไม่อนุญาตให้ใช้การทำทำความสะอาดของปากโดยวิธีอื่นๆ - ร่วมระหว่างการศึกษา - เปลี่ยนแปรงสีฟันและหัวแปรงสีฟันใหม่ทุก 3 เดือน - จัดแปรงฟันหรือทำความสะอาดช่องปาก 7-12 ชม. (overnight plaque accumulation) ก่อนมาพบผู้วิจัยเพื่อทำการวัดผล 	<ul style="list-style-type: none"> - ให้อายุผู้เข้าร่วมงานวิจัยไม่มีผลต่อครี (Crest) - ผู้เข้าร่วมงานวิจัยบางส่วนมีพฤติกรรมสูบบุหรี่ (กลุ่มทดลอง = 11 คน, กลุ่มเปรียบเทียบ = 18 คน) - ทันตแพทย์ชุดนี้นัดลายและชุดฟันให้ผู้เข้าร่วมงานวิจัยก่อนเข้าร่วมงานวิจัย - ไม่อนุญาตให้ใช้การทำทำความสะอาดของปากโดยวิธีอื่นๆ - ร่วมระหว่างการศึกษา - เปลี่ยนแปรงสีฟันและหัวแปรงสีฟันใหม่ทุก 3 เดือน - จัดแปรงฟันหรือทำความสะอาดช่องปาก 7-12 ชม. (overnight plaque accumulation) ก่อนมาพบผู้วิจัยเพื่อทำการวัดผล 	<ul style="list-style-type: none"> - การศึกษาในระยะสั้น (หลังใช้แปรงสีฟันเป็นระยะเวลา 3 เดือน) พบว่า - แปรงสีฟันให้ฟันสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ดีกว่าแปรงสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ (Quigley Hein (Turesky) index) หลังแปรงฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.29 ± 0.04 ในกลุ่มทดลอง และ 0.13 ± 0.07 ในกลุ่มเปรียบเทียบ - แปรงสีฟันให้ฟันและแปรงสีฟันธรรมดาสามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$) โดยค่าดัชนีสภาพเหงือก (Modified gingival index) หลังแปรงฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.87 ± 0.12 ในกลุ่มทดลอง และ 0.79 ± 0.11 ในกลุ่มเปรียบเทียบ และค่าดัชนีการมีเลือดออกของเหงือก (Bleeding on probing index) หลังแปรงฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.084 ± 0.001 ในกลุ่มทดลอง และ 0.083 ± 0.032 ในกลุ่มเปรียบเทียบ 	มี

ผู้แต่ง (ปี)	วิธีแปร่งฟัน ความถี่และเวลาที่ใช้แปร่งฟัน	ข้อมูลเพิ่มเติมอื่นๆ	ผลการศึกษา	ผู้สนับสนุน
Dentino (2002) (ต่อ)			<ul style="list-style-type: none"> - แปร่งสีฟันไฟฟ้าสามารถลดปริมาตรหินน้ำลายได้ดีกว่าแปร่งสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยค่าดัชนีหินน้ำลาย (Volpe-Manhold calculus index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 1.091 ± 0.42 ในกลุ่มทดลอง และ 0.618 ± 0.044 ในกลุ่มเปรียบเทียบ - ไม่มีรายงานอาการไม่พึงประสงค์ต่อเนื้อเยื่อในช่องปาก การศึกษาในระยะยาว (หลังใช้แปร่งสีฟันเป็นระยะเวลา 6 เดือน) พบว่า <ul style="list-style-type: none"> - แปร่งสีฟันไฟฟ้าสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ดีกว่าแปร่งสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ (Quigley Hein (Turesky) index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.76 ± 0.15 ในกลุ่มทดลอง และ 0.54 ± 0.11 ในกลุ่มเปรียบเทียบ - แปร่งสีฟันไฟฟ้าและแปร่งสีฟันธรรมดาสามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$) โดยค่าดัชนีสภาพเหงือก (Modified gingival index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.84 ± 0.15 ในกลุ่มทดลอง และ 0.8 ± 0.14 ในกลุ่มเปรียบเทียบ และค่าดัชนีการมีเลือดออกของเหงือก (Bleeding on probing) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.108 ± 0.023 ในกลุ่มทดลอง และ 0.096 ± 0.029 ในกลุ่มเปรียบเทียบ - แปร่งสีฟันไฟฟ้าสามารถลดปริมาตรหินน้ำลายได้ดีกว่าแปร่งสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยค่าดัชนีหินน้ำลาย (Volpe-Manhold calculus index) หลังแปร่งฟัน 	

ผู้แต่ง (ปี)	วิธีแปร่งฟัน ความถี่และเวลาที่ใช้แปร่งฟัน	ข้อมูลเพิ่มเติมอื่นๆ	ผลการศึกษา	ผู้สนับสนุน
Dentino (2002) (ต่อ)			<p>(เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.734 ± 0.33 ในกลุ่มทดลอง และ 0.14 ± 0.29 ในกลุ่มเปรียบเทียบ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีรายงานอาการไม่พึงประสงค์ต่อเนื้อเยื่อในช่องปาก - เดือนที่ 6 ของงานวิจัย: ผู้วิจัยจับเวลาที่ผู้เข้าร่วมงานวิจัยใช้ในการแปร่งฟัน (แปร่งจนกว่ารู้สึกว่ามีเศษออก) พบว่า กลุ่มทดลองใช้เวลาในการแปร่งฟันเฉลี่ยมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบ (กลุ่มทดลอง = 125 วินาที กลุ่มเปรียบเทียบ = 84 วินาที) 	
van der Weijden (2002) [184]	<ul style="list-style-type: none"> - กลุ่มทดลองได้รับคำแนะนำเกี่ยวกับอุปกรณ์ของแปร่งสีฟันไฟฟ้า เช่น มีอัตรารั้งเล็กน้อยขณะใช้แปร่งสีฟัน เพื่อให้ MnO_2-Li Cell ส่งกระแสไฟฟ้า 80 μA - แปร่งฟันวันละ 2 ครั้ง นานอย่างน้อยครั้งละ 2 นาที - ใช้ปากกักจับเวลาในการแปร่งฟัน 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้ยาสีฟันชนิดเดิมที่ใช้อยู่ประจำ - ทันตแพทย์ชุดที่หนึ่งนำลายและชุดฟันทั้งปากให้ผู้เข้าร่วมงานวิจัยก่อนเข้าร่วมงานวิจัย - ไม่นอนุญาตให้ใช้การทำความสะอาดของปากโดยวิธีอื่น ๆ ร่วมระหว่างการศึกษา - งดแปร่งฟันหรือทำความสะอาดของปาก 12-14 ชม. ก่อนมาพบผู้วิจัยเพื่อทำการวัดผล - เปลี่ยนแปร่งสีฟันและหัวแปร่งสีฟันไฟฟ้าทุกครั้งที่มาพบผู้วิจัยเพื่อวัดผล - เมื่อพบผู้วิจัย ผู้เข้าร่วมงานวิจัยแปร่งฟันตามปกติโดยไม่มีผู้วิจัยคอยสังเกตการณ์ขณะแปร่งฟัน 	<p>การศึกษาระยะเวลา (หลังใช้แปร่งสีฟันเป็นระยะเวลา 1 เดือน) พบว่า</p> <ul style="list-style-type: none"> - แปร่งสีฟันไฟฟ้าและแปร่งสีฟันธรรมชาติสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$) โดยค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ (Ougley Hein (Turesky) index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) เพิ่มขึ้น 0.04 ± 0.02 ในกลุ่มทดลอง และ 0.01 ± 0.04 ในกลุ่มเปรียบเทียบ - แปร่งสีฟันไฟฟ้าและแปร่งสีฟันธรรมชาติสามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$) โดยค่าดัชนีสภาพเหงือก (Modified gingival index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) เพิ่มขึ้น 0.19 ± 0.16 ในกลุ่มทดลอง และ 0.07 ± 0.09 ในกลุ่มเปรียบเทียบ และค่าดัชนีการมีเลือดออกของเหงือก (Bleeding on marginal probing index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) เพิ่มขึ้น 0.05 ± 0.01 ในกลุ่มทดลอง และ 0.02 ± 0.07 ในกลุ่มเปรียบเทียบ 	N/A

ผู้แต่ง (ปี)	วิธีแปรงฟัน ความถี่และเวลาที่แปรงฟัน	ข้อมูลเพิ่มเติมอื่นๆ	ผลการศึกษา	ผู้สนับสนุน
van der Weijden (2002) (ต่อ)			<p>การศึกษาในระยะยาว (หลังใช้แปรงฟันเป็นระยะเวลา 7 เดือน) พบว่า</p> <ul style="list-style-type: none"> - แปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$) โดยค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ (Quigley Hein (Turesky) index) หลังแปรงฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) เพิ่มขึ้น 0.35 ± 0.02 ในกลุ่มทดลอง และ 0.16 ± 0.04 ในกลุ่มเปรียบเทียบ - แปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาสามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$) โดยค่าดัชนีสภาพเหงือก (Modified gingival index) หลังแปรงฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) เพิ่มขึ้น 0.2 ± 0.07 ในกลุ่มทดลอง และ 0.07 ± 0.02 ในกลุ่มเปรียบเทียบ และค่าดัชนีการมีเลือดออกของเหงือก (Bleeding on marginal probing index) หลังแปรงฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) เพิ่มขึ้น 0.17 ± 0.06 ในกลุ่มทดลอง และ 0.03 ± 0.04 ในกลุ่มเปรียบเทียบ - ไม่มีรายงานอาการไม่พึงประสงค์ต่อเนื้อเยื่อในช่องปาก 	
Gugerti (2007) [185]	<ul style="list-style-type: none"> - ให้คำแนะนำวิธีการแปรงฟันนาน 15 นาที โดยใช้ไหมขัดฟันประกอบการสอน - วิธีการแปรงฟัน: กลุ่มทดลอง = แปรงฟันตามคำแนะนำการใช้ของผู้ผลิต, กลุ่มเปรียบเทียบ = วิธี the Bass technique - แปรงฟันวันละ 2 ครั้ง 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ - ไม่นุญาตให้ใช้การทำความสะอาดช่องปากโดยวิธีอื่นๆ ระยะเวลาการศึกษา 	<p>หลังใช้แปรงสีฟันเป็นระยะเวลา 1 เดือน พบว่า</p> <ul style="list-style-type: none"> - แปรงสีฟันไฟฟ้าสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ดีกว่าแปรงสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P = 0.006$) โดยค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ (Silness and Loe index) หลังแปรงฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 1.3 ± 1.3 ในกลุ่มทดลองและ 1.15 ± 1.15 ในกลุ่มเปรียบเทียบ - แปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาสามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$) โดยค่าดัชนีสภาพเหงือก (Loe and Silness index) หลังแปรงฟัน (เมื่อเทียบกับ 	มี

ผู้แต่ง (ปี)	วิธีแปรงฟัน ความถี่และเวลาที่ใช้แปรงฟัน	ข้อมูลเพิ่มเติมอื่นๆ	ผลการศึกษา	ผู้สนับสนุน
Gugerti (2007) (ต่อ)			<p>ค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.45 ± 0.45 ในกลุ่มทดลอง และ 0.4 ± 0.4 ในกลุ่มเปรียบเทียบ และค่าดัชนีการมีเลือดออกของเหงือก (Bleeding on probing index) หลังแปรงฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.21 ± 0.21 ในกลุ่มทดลอง และ 0.23 ± 0.23 ในกลุ่มเปรียบเทียบ</p> <p>- มีรายงานเกิดแผลลอกบริเวณซอกฟัน = 1 คน ในกลุ่มทดลอง และ 3 คน ในกลุ่มเปรียบเทียบ และบริเวณเหงือก = 1 คน ในกลุ่มทดลอง (ช่วง 2 สัปดาห์แรกของการศึกษา)</p>	
Rosema (2008) [186]	<p>- ให้ความสำคัญเกี่ยวกับวิธีการแปรงฟันและให้คู่มือคำแนะนำก่อนเริ่มการศึกษา และทบทวนวิธีการแปรงฟัน ณ สัปดาห์ที่ 3, 6 และ 10 การศึกษา</p> <p>- วิธีการแปรงฟัน: กลุ่มทดลอง = แปรงฟันตามคำแนะนำการใช้ของผู้ผลิต, กลุ่มเปรียบเทียบ = วิธี the Bass technique</p> <p>- แปรงฟันวันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 2 นาที</p> <p>- ใช้นาฬิกาจับเวลาในการแปรงฟัน</p>	<p>- ใช้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ (Zendium frismint)</p> <p>- ช่วง 3 สัปดาห์แรกของงานวิจัย (ช่วง intensive oral care) ใช้ H_2O_2 ร่วมกับ chlorhexidine บ้วนปาก</p> <p>- ดแปรงฟันหรือทำความสะอาดซอกฟัน 2-3 ชม. ก่อนมาพบผู้วิจัยเพื่อทำการวัดผล</p> <p>- เปลี่ยนแปรงสีฟันและหัวแปรงสีฟันใหม่ทุก 3, 10 และเดือนที่ 6 หลังเริ่มงานวิจัย</p>	<p>การศึกษาระยะสั้น (หลังใช้แปรงสีฟันเป็นระยะเวลา 2.5 เดือน) พบว่า</p> <p>- แปรงสีฟันไฟฟ้าสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ดีกว่าแปรงสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.002$) โดยค่าดัชนีควบคุมคราบจุลินทรีย์ (Quigley Hein (Turesky) index) หลังแปรงฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.76 ± 0.08 ในกลุ่มทดลอง และ 0.57 ± 0.03 ในกลุ่มเปรียบเทียบ</p> <p>- ประสิทธิภาพในการลดการเกิดเหงือกอักเสบ โดยวัดค่าดัชนีการมีเลือดออกของเหงือก (Bleeding on marginal probing index) หลังแปรงฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.75 ± 0.19 ในกลุ่มทดลอง และ 0.78 ± 0.04 ในกลุ่มเปรียบเทียบ</p> <p>การศึกษาระยะยาว (หลังใช้แปรงสีฟันเป็นระยะเวลา 9 เดือน) พบว่า</p> <p>- แปรงสีฟันไฟฟ้าสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ดีกว่าแปรงสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.002$) โดยค่าดัชนีควบคุมคราบจุลินทรีย์ (Quigley Hein (Turesky) index) หลังแปรงฟัน</p>	มี

ผู้แต่ง (ปี)	วิธีแปร่งฟัน ความถี่และความถี่ที่ใช้แปร่งฟัน	ข้อมูลเพิ่มเติมอื่นๆ	ผลการศึกษา	ผู้สนับสนุน
Rosema (2008) (ต่อ)		<ul style="list-style-type: none"> - ใช้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ (Colgate Cavity Protection) - ผู้เข้าร่วมงานวิจัยบางส่วนมีพฤติกรรมสูบบุหรี่ - ไม่นอนุญาตให้ใช้การทำความสะอาดของช่องปากโดยวิธีอื่นๆ - ร่วมระหว่างการศึกษา - งดแปร่งฟันหรือทำความสะอาดช่องปาก 24 ชม. และงดรับประทานอาหารและสูบบุหรี่ 4 ชม. ก่อนมาพบผู้วิจัยเพื่อทำการวัดผล 	<p>(เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.81 ± 0.05 ในกลุ่มทดลอง และ 0.61 ± 0.08 ในกลุ่มเปรียบเทียบ</p> <ul style="list-style-type: none"> - แปร่งสีฟันไฟฟ้าและแปร่งสีฟันธรรมดาสามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ไม่แตกต่างกัน ($P = 0.221$) โดยค่าดัชนีการมีเลือดออกของเหงือก (Bleeding on marginal probing index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.5 ± 0.03 ในกลุ่มทดลอง และ 0.6 ± 0.04 ในกลุ่มเปรียบเทียบ - การเกิดแผลเหงือกออกในในกลุ่มทดลองและเปรียบเทียบไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$) - ผู้วิจัยใช้เวลาที่ใช้ร่วมงานวิจัยใช้ในการแปร่งฟัน (แปร่งงนกว่ารู้สีฟันที่สะอาด) พบว่า เดือนที่ 6 ของการศึกษา กลุ่มทดลองใช้เวลาในการแปร่งฟันเฉลี่ยมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (กลุ่มทดลอง = 129.5 วินาที, กลุ่มเปรียบเทียบ = 111.3 วินาที, $P = 0.006$) ส่วนเดือนที่ 9 ของการศึกษา กลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบใช้เวลาในการแปร่งฟัน ไม่แตกต่างกัน (กลุ่มทดลอง = 119.4 วินาที, กลุ่มเปรียบเทียบ = 110.5 วินาที, $P > 0.05$) 	
Nathoo (2012) [169]	<ul style="list-style-type: none"> - ให้คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการแปร่งฟันก่อนเริ่มการศึกษา และให้ฝึกแปร่งฟันเอง 2 นาที เพื่อตรวจสอบเทคนิคการแปร่งฟันอีกครั้ง - แปร่งฟันวันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 2 นาที - การจับเวลา: กลุ่มทดลอง = built-in timer, กลุ่มเปรียบเทียบ = N/A 	<ul style="list-style-type: none"> - หลังใช้แปร่งสีฟันเป็นระยะเวลา 3 เดือน พบว่า - แปร่งสีฟันไฟฟ้าสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ดีกว่าแปร่งสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) โดยค่าดัชนีการมีเหงือกอักเสบ (Rustogi Modified Navy Plaque Index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.15 ± 0.02 ในกลุ่มทดลอง และ 0.04 ± 0.04 ในกลุ่มเปรียบเทียบ 	มี	

ผู้แต่ง (ปี)	วิธีแปร่งฟัน ความถี่และความถี่ที่ใช้แปร่งฟัน	ข้อมูลเพิ่มเติมอื่นๆ	ผลการศึกษา	ผู้สนับสนุน
Nathoo (2012) (ต่อ)			<ul style="list-style-type: none"> - แปร่งสีฟันไฟฟ้าสามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ดีกว่า แปร่งสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$) โดยค่าดัชนีสภาพเหงือก (Loe and Silness Index และ Gingival severity index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.42 ± 0.24 และ 0.14 ± 0.15 ตามลำดับ ในกลุ่มทดลอง และ 0.06 ± 0.11 และ 0.04 ± 0.12 ตามลำดับ ในกลุ่มเปรียบเทียบ - ไม่มีรายงานอาการไม่พึงประสงค์ต่อเนื้อเยื่อในช่องปาก 	ไม่มี
Sharma (2012) [187]	<ul style="list-style-type: none"> - ให้คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการแปร่งฟันและให้คู่มือคำแนะนำก่อนเริ่มการศึกษา - วิธีการแปร่งฟัน: กลุ่มทดลอง = แปร่งฟันตามคำแนะนำการใช้ของผู้ผลิต, กลุ่มเปรียบเทียบ = แปร่งฟันตามวิธีเดิม - แปร่งฟันวันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 2 นาที 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ (Crest Cavity Protection) - ไม่อนุญาตให้ใช้การทำความสะอาดช่องปากโดยวิธีอื่น ๆ ร่วมระหว่างการศึกษา - จัดแปร่งฟันหรือทำความสะอาดช่องปาก 12 ชม. และจัดรับประทานอาหารและสูบบุหรี่ 4 ชม. ก่อนมาพบผู้วิจัยเพื่อทำการวัดผล 	<ul style="list-style-type: none"> หลังใช้แปร่งสีฟันเป็นระยะเวลา 1 เดือน พบว่า - แปร่งสีฟันไฟฟ้าสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ดีกว่าแปร่งสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.001$) โดยค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ (Rustogi Modified Navy Plaque Index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.353 ± 0.353 ในกลุ่มทดลอง และ 0.165 ± 0.165 ในกลุ่มเปรียบเทียบ - แปร่งสีฟันไฟฟ้าสามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ดีกว่า แปร่งสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.001$) โดยค่าดัชนีสภาพเหงือก (Modified gingival index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.379 ± 0.379 ในกลุ่มทดลอง และ 0.124 ± 0.124 ในกลุ่มเปรียบเทียบ และค่าดัชนีการมีเลือดออกของเหงือก (Gingival bleeding index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.055 ± 0.055 ในกลุ่มทดลอง และ 0.037 ± 0.037 ในกลุ่มเปรียบเทียบ - ไม่มีรายงานอาการไม่พึงประสงค์ต่อเนื้อเยื่อในช่องปาก 	ไม่มี
Klukowska (2014) [188]	<ul style="list-style-type: none"> - ให้คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการแปร่งฟันก่อนเริ่มการศึกษา และให้ฝึกแปร่งฟันเองหน้ากระจกเพื่อตรวจสอบเทคนิคการแปร่งฟันอีกครั้ง 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ (Crest) - ไม่อนุญาตให้ใช้การทำความสะอาดช่องปากโดยวิธีอื่น ๆ ร่วมระหว่างการศึกษา 	<ul style="list-style-type: none"> หลังใช้แปร่งสีฟันเป็นระยะเวลา 1.5 เดือน พบว่า - แปร่งสีฟันไฟฟ้าสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ดีกว่าแปร่งสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.001$) โดยค่าดัชนี 	มี

ผู้แต่ง (ปี)	วิธีแปร่งฟัน ความถี่และเวลาที่ใช้แปร่งฟัน	ข้อมูลเพิ่มเติมอื่นๆ	ผลการศึกษา	ผู้สนับสนุน
Klukowska (2014) (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - วิธีการแปร่งฟัน: กลุ่มทดลอง = แปร่งฟันตามคำแนะนำการใช้ของผู้ผลิต, กลุ่มเปรียบเทียบ = แปร่งฟันตามวิธีเดิม - แปร่งฟันวันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 2 นาที 	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้เข้าร่วมงานวิจัยจะได้รับ E-mail และโทรศัทพ์ก่อนวันวัดผล 1 วัน ให้จดแปร่งฟันหรือทำความสะอาดช่องปาก 12 ชม. และงดรับประทานอาหารและสูบบุหรี่ 4 ชม. ก่อนมาพบผู้วิจัยเพื่อทำการวัดผล (จับน้ำหนักได้เล็กน้อย) 	<p>การควบคุมฟัน (Oigley Hein (Turesky) index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.656 ± 0.0768 ในกลุ่มทดลอง และ 0.248 ± 0.0543 ในกลุ่มเปรียบเทียบ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีรายงานอาการไม่พึงประสงค์ต่อเนื้อเยื่อในช่องปาก 	ไม่มี
Nathoo (2014) [170]	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้เข้าร่วมงานวิจัยอ่านตามคู่มือสอนวิธีการแปร่งฟัน และฝึกแปร่งฟันจริงใช้ผู้วิจัยดูเพื่อตรวจสอบเทคนิคการแปร่งฟันอีกครั้ง - แปร่งฟันวันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 2 นาที - การจับเวลา: กลุ่มทดลอง = built-in timer (มีเสียงเตือนทุก 30 วินาที) กลุ่มเปรียบเทียบ = N/A 	<ul style="list-style-type: none"> - ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ (Colgate Cavity Protection) - งดแปร่งฟันหรือทำความสะอาดช่องปาก 24 ชม. และงดรับประทานอาหารและสูบบุหรี่ 4 ชม. ก่อนมาพบผู้วิจัยเพื่อทำการวัดผล 	<p>หลังใช้แปร่งฟันเป็นระยะเวลา 3 เดือน พบว่า</p> <ul style="list-style-type: none"> - แปร่งสีฟันไฟฟ้าสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ดีกว่าแปร่งสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ (Rustogi Modified Navy Plaque Index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.09 ± 0.01 ในกลุ่มทดลอง (หัวแปร่ง triple), 0.08 ± 0.01 ในกลุ่มทดลอง (หัวแปร่ง sensitive) และ 0.01 ± 0.08 ในกลุ่มเปรียบเทียบ - แปร่งสีฟันไฟฟ้าสามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ดีกว่าแปร่งสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยค่าดัชนีสภาพเหงือก (Loe and Silness Index และ Gingival severity index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.3 ± 0.19 และ 0.17 ± 0.12 ตามลำดับ ในกลุ่มทดลอง (หัวแปร่ง triple), 0.28 ± 0.14 และ 0.21 ± 0.13 ตามลำดับ ในกลุ่มทดลอง (หัวแปร่ง sensitive) และ 0.03 ± 0.08 และ 0.03 ± 0.08 ตามลำดับ ในกลุ่มเปรียบเทียบ - ไม่มีรายงานอาการไม่พึงประสงค์ต่อเนื้อเยื่อในช่องปาก 	ไม่มี
Gallob (2015) [81]	<ul style="list-style-type: none"> - อ่านตามคำแนะนำการใช้ของผู้ผลิต - ใช้เวลาแปร่งฟันครั้งละ 2 นาที - การจับเวลา: กลุ่มทดลอง = built-in timer (มีเสียงเตือนทุก 30 วินาที), กลุ่มเปรียบเทียบ = N/A 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ (Colgate Cavity Protection) - งดแปร่งฟันหรือทำความสะอาดช่องปาก 24 ชม. และงดรับประทานอาหารและสูบบุหรี่ 4 ชม. ก่อนมาพบผู้วิจัยเพื่อทำการวัดผล 	<p>หลังใช้แปร่งสีฟันเป็นระยะเวลา 3 เดือน พบว่า</p> <ul style="list-style-type: none"> - แปร่งสีฟันไฟฟ้าสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ดีกว่าแปร่งสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.001$) โดยค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ (Rustogi Modified Navy Plaque Index) หลังแปร่งฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) เพิ่มขึ้น 0.02 ± 0.01 ในกลุ่มทดลอง 	ไม่มี

ผู้แต่ง (ปี)	วิธีแปรงฟัน ความถี่และเวลาที่แปรงฟัน	ข้อมูลเพิ่มเติมอื่นๆ	ผลการศึกษา	ผู้สนับสนุน
Gallo (2015) (ต่อ)		<ul style="list-style-type: none"> - เมื่อพบผู้วิจัย ผู้เข้าร่วมงานวิจัยแปรงฟันตามปกติตาม 2 นาที โดยมีผู้วิจัยคอยสังเกตการณ์การแปรงฟัน (brush under supervision) 	<p>และ 0.08±0.02 ในกลุ่มเปรียบเทียบ</p> <ul style="list-style-type: none"> - แปรงสีฟันไฟฟ้าสามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ดีกว่า แปรงสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P <0.001) โดยค่าดัชนีสภาพเหงือก (Loe and Silness Index และ Gingival severity index) หลังแปรงฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.15±0.07 และ 0.11±0.08 ตามลำดับ ในกลุ่มทดลอง และเพิ่มขึ้น 0.05±0.08 และ 0.05±0.08 ตามลำดับ ในกลุ่มเปรียบเทียบ - ไม่มีรายงานอาการไม่พึงประสงค์ต่อเนื้อเยื่อในช่องปาก 	
DeLaurenti (2017) [189]	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้เข้าร่วมงานวิจัยได้รับคำแนะนำเกี่ยวกับตัวอุปกรณ์แปรงสีฟัน - แปรงฟันวันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 2 นาที 	<ul style="list-style-type: none"> - ใจ่ายสีฟันผสมฟลูออไรด์ (Crest Cool Mint Gel) - ไม่อนุญาตให้ใช้การทำความสะอาดของงาโดยวิธีอื่นๆ - รวมระหว่งการการศึกษา - แปรงฟันก่อนพบผู้วิจัย 3-6 ชั่วโมง - ผู้เข้าร่วมงานวิจัย 1 คนมีปัญหากับการใช้แปรงสีฟันไฟฟ้า 	<p>หลังใช้แปรงสีฟันเป็นระยะเวลา 1 เดือน พบว่า</p> <ul style="list-style-type: none"> - แปรงสีฟันไฟฟ้าสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ดีกว่าแปรงสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P <0.0001) โดยค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ (Modified plaque index) หลังแปรงฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.96±0.05 ในกลุ่มทดลอง และ 0.23±0.05 ในกลุ่มเปรียบเทียบ - แปรงสีฟันไฟฟ้าสามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ดีกว่า แปรงสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยค่าดัชนีสภาพเหงือก (Modified gingival index) หลังแปรงฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.53±0.04 ในกลุ่มทดลอง และ 0.39±0.04 ในกลุ่มเปรียบเทียบ (P = 0.0106) และค่าดัชนีการมีเลือดออกของเหงือก (Gingival bleeding index) หลังแปรงฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.26±0.01 ในกลุ่มทดลอง และ 0.16±0.01 ในกลุ่มเปรียบเทียบ (P <0.0001) - ไม่มีรายงานอาการไม่พึงประสงค์ต่อเนื้อเยื่อในช่องปาก 	มี

ผู้แต่ง (ปี)	วิธีแปรปรองฟัน ความถี่และเวลาที่ใช้แปรปรองฟัน	ข้อมูลเพิ่มเติมอื่นๆ	ผลการศึกษา	ผู้สนับสนุน
Jenkins (2017) [190]	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้เข้าร่วมงานวิจัยได้รับคำแนะนำเกี่ยวกับตัวอุปกรณ์แปรปรองฟัน - แปรปรองฟันวันละ 2 ครั้ง 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ - อนุญาตให้ใช้การทำความสะอาดช่องปากโดยวิธีอื่นๆ ระหว่างการเรียนการสอน - จัดแปรปรองฟันหรือทำความสะอาดช่องปาก 3-6 ชม. ก่อนมาพบผู้วิจัยเพื่อทำการวัดผล 	<p>หลังใช้แปรปรองฟันเป็นระยะเวลา 1.5 เดือน พบว่า</p> <ul style="list-style-type: none"> - แปรปรองสีฟันไฟฟ้าสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ดีกว่าแปรปรองสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.0001$) โดยดัชนีคราบจุลินทรีย์ (Modified plaque index) หลังแปรปรองฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 1.29 ± 0.01 ในกลุ่มทดลอง และเพิ่มขึ้น 0.01 ± 0.01 ในกลุ่มเปรียบเทียบ - แปรปรองสีฟันไฟฟ้าสามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ดีกว่าแปรปรองสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยค่าดัชนีสภาพเหงือก (Modified gingival index) หลังแปรปรองฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.93 ± 0.01 ในกลุ่มทดลอง และ 0.05 ± 0.01 ในกลุ่มเปรียบเทียบ ($P = 0.0106$) และค่าดัชนีการมีเลือดออกของเหงือก (Gingival bleeding index) หลังแปรปรองฟัน (เมื่อเทียบกับค่าเริ่มต้น) ลดลง 0.25 ± 0.02 ในกลุ่มทดลอง และ 0.01 ± 0.02 ในกลุ่มเปรียบเทียบ ($P < 0.0001$) - ไม่มีรายงานอาการไม่พึงประสงค์ที่รุนแรง, พบผู้เข้าร่วมงานวิจัยคนในกลุ่มเปรียบเทียบมีอาการปวดหัวและปวดกล้ามเนื้อ 	มี
ผู้บวทางพันธุกรรมอื่นๆ จำนวน 15 งานวิจัย				
Ash (1964) [140]	<ul style="list-style-type: none"> - วิธีการแปรปรองฟัน: กลุ่มทดลอง = แปรปรองฟันตามคำแนะนำการใช้ของผู้ผลิต, กลุ่มเปรียบเทียบ = the roll technique 	<ul style="list-style-type: none"> - ทันตแพทย์ชุดที่นำมาฉายและขัดฟันทั้งปากให้ผู้เข้าร่วมงานวิจัยก่อนเข้าร่วมงานวิจัย 	<p>หลังใช้แปรปรองสีฟันเป็นระยะเวลา 2 เดือน พบว่า</p> <ul style="list-style-type: none"> - แปรปรองสีฟันไฟฟ้าและแปรปรองสีฟันธรรมดาสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์และลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$) 	N/A
Yukna (1993) [168]	<ul style="list-style-type: none"> - ให้คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการแปรปรองฟันก่อนเริ่มการศึกษา และทบทวนเทคนิคการแปรปรองฟันของผู้เข้าร่วมงานวิจัยทุกครั้งที่มาพบผู้วิจัย 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ (Interplak) - กลุ่มทดลอง: อนุญาตให้ใช้การทำทำความสะอาดช่องปากโดยวิธีอื่นมารวมระหว่างการศึกษา 	<p>- การศึกษาระยะสั้น (หลังใช้แปรปรองสีฟันเป็นระยะเวลา 3 เดือน) พบว่า แปรปรองสีฟันไฟฟ้าและแปรปรองสีฟันธรรมดาสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์และลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$ และ $P = 0.15$ ตามลำดับ)</p>	มี

ผู้แต่ง (ปี)	วิธีแปร่งฟัน ความถี่และเวลาที่ใช้แปร่งฟัน	ข้อมูลเพิ่มเติมอื่นๆ	ผลการศึกษา	ผู้สนับสนุน
Yukna (1993) (ต่อ)		<ul style="list-style-type: none"> - กลุ่มเปรียบเทียบ: แนะนำให้ทำความสะอาดซอกฟัน โดยใช้แปรงทำความสะอาดซอกฟัน (interdental brush) และไหมขัดฟันร่วมระหว่างการศึกษาทันตแพทย์ ทำความสะอาดช่องปากให้ผู้เข้าร่วมงานวิจัย ทุก 3 เดือน (supportive periodontal therapy) 	<ul style="list-style-type: none"> - การศึกษาระยะเวลา (หลังใช้แปรงสีฟันเป็นประจำเป็นเวลา 6 เดือน) พบว่า แปรงสีฟันไฟฟ้าสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ดีกว่าแปรงสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) แต่ประสิทธิภาพในการลดการเกิดเหงือกอักเสบ ไม่แตกต่างกัน ($P = 0.08$) 	
Wolff (1998) [191]	<ul style="list-style-type: none"> - ให้คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการแปร่งฟันก่อนเริ่มการศึกษาและให้คู่มือคำแนะนำ ก่อนเริ่มการศึกษา - ทบทวนเทคนิคการแปร่งฟันของผู้เข้าร่วมงานวิจัยทุกครั้งที่มาพบผู้วิจัย - แปร่งฟันวันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 2 นาที - การจับเวลา: กลุ่มทดลอง = built-in timer, กลุ่มเปรียบเทียบ = นาฬิกาจับเวลา 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ - ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มประชากร: จำนวนรากฟันเทียม (จำนวนเฉลี่ย/คน) (กลุ่มทดลอง = 2.8 ± 1.5, กลุ่มเปรียบเทียบ = 3.5 ± 1.7), ระยะหลังบูรณะรากฟันเทียม (ปี) (กลุ่มทดลอง = 0.5 ± 0.5, กลุ่มเปรียบเทียบ = 2.5 ± 2.8), ระยะเวลาหลังใส่รากฟันเทียม (ปี) (กลุ่มทดลอง = 1.16 ± 0.54, กลุ่มเปรียบเทียบ = 3.51 ± 3) - อนุญาตให้ใช้วิธีทำความสะอาดของปากอื่นๆที่ใช้ประจำ ระหว่างหวาดการศึกษา - ทันตแพทย์ทำความสะอาดฟันที่ใส่รากฟันเทียมให้ผู้ใช้เข้าร่วมงานวิจัยหลังสิ้นสุดงานวิจัย 	<ul style="list-style-type: none"> - การศึกษาระยะเวลา (หลังใช้แปรงสีฟันเป็นประจำเป็นเวลา 3 เดือน) และการศึกษาระยะเวลา (หลังใช้แปรงสีฟันเป็นประจำเป็นเวลา 6 เดือน) พบว่า - แปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์และลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$) - ทำการสอบถามผู้เข้าร่วมงานวิจัยเมื่อสิ้นสุดงานวิจัย พบว่า ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบใช้ไหมขัดฟันรวมมากกว่าร้อยละ 80 และใช้ปากกาสีฟันเวลาแปร่งฟัน ร้อยละ 90, ใช้งานง่าย ชอบ และสังเกตเห็นว่าคราบ stain ลดลง: กลุ่มทดลอง > กลุ่มเปรียบเทียบ, รู้สึกไม่สบาย (uncomfort): กลุ่มทดลอง > กลุ่มเปรียบเทียบ - กลุ่มเปรียบเทียบ: มีรายงานอาการฟันโยก 1 ราย - กลุ่มทดลอง: ไม่มีรายงาน 	มี
Tawse-Smith (2002) [145]	<ul style="list-style-type: none"> - ให้คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการแปร่งฟันก่อนเริ่มการศึกษา (กลุ่มทดลอง = ได้รับการสอนและมีเป็นพิเศษ (special training), กลุ่มเปรียบเทียบ = ดู VDO และให้คู่มือแนะนำ) - แปร่งฟันวันละ 2 ครั้ง โดยทำความสะอาดฟัน ซึ่งใส่รากฟันเทียม 2 ตำแหน่ง นาน 30 วินาที 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ - ทันตแพทย์ทำความสะอาดฟันที่ใส่รากฟันเทียมให้ผู้เข้าร่วมงานวิจัยก่อนเข้าร่วมงานวิจัย 	<ul style="list-style-type: none"> - หลังใช้แปรงสีฟันเป็นประจำเป็นเวลา 1.5 เดือน พบว่า - แปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์และลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$) 	มี

ผู้แต่ง (ปี)	วิธีแปร่งฟัน	ความถี่และเวลาที่ใช้แปร่งฟัน	ข้อมูลเพิ่มเติมอื่นๆ	ผลการศึกษา	ผู้สนับสนุน
McCracken (2004) [192]	- ให้คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการแปร่งฟัน (สอนการแปร่งฟันโดยใช้ไมโครฟิล์ม) ก่อนเริ่มการศึกษา และทบทวนเทคนิคการแปร่งฟันของผู้เข้าร่วมงานวิจัยทุกครั้งที่มาพบผู้วิจัย - แปร่งฟันวันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 2 นาที - การจับเวลา: กลุ่มทดลอง = built-in timer, กลุ่มเปรียบเทียบ = N/A	- ใช้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ (Colgate Total) - ผู้เข้าร่วมงานวิจัยบางส่วนมีพฤติกรรมสุขภาพที่ทำงานวิจัยจึงแบ่งกลุ่มโดยใช้วิธี stratified sampling - ระหว่างการศึกษาและแนะนำให้ทำความสะอาดช่องฟันโดยใช้แปรงทำความสะอาดช่องฟัน (interdental brush) อย่างน้อยวันละ 1 ครั้ง - เปลี่ยนแปรงสีฟันและหัวแปรงสีฟันไฟฟ้า ทุก 2 เดือน	หลังใช้แปรงสีฟันเป็นระยะเวลา 16 เดือน พบว่า - แปร่งสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$) - แปร่งสีฟันไฟฟ้าสามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ดีกว่าแปรงสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P = 0.04$) - มีรายงานเกิดแผลเหงือกอักเสบขนาดเล็ก = 5 คน ในกลุ่มทดลอง และ 8 คน ในกลุ่มเปรียบเทียบ	มี	
Roscher (2004) [141]	- ให้คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการแปร่งฟัน (สอนการแปร่งฟันโดยใช้ไมโครฟิล์ม) และให้คู่มือคำแนะนำก่อนเริ่มการศึกษา - ทบทวนเทคนิคการแปร่งฟันของผู้เข้าร่วมงานวิจัยทุกครั้งที่มาพบผู้วิจัย - แปร่งฟันวันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 2 นาที	- ใช้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ (Solidox F) - ทันตแพทย์ชุดหินน้ำลายและขัดฟันทั้งปากให้ผู้เข้าร่วมงานวิจัยก่อนเข้าร่วมงานวิจัย - ไม่นอนุญาติให้ใช้การทำความสะอาดของบดโดยวิธีอื่นๆ - ร่วมระหว่งทางการศึกษา - งดแปร่งฟันในช่วงเข้าก่อนมาพบผู้วิจัยเพื่อทำการวัดผล	หลังใช้แปรงสีฟันเป็นระยะเวลา 1 เดือน พบว่า - แปร่งสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$) - ไม่มีรายงานอาการไม่พึงประสงค์ต่อเนื้อเยื่อในช่องปาก	N/A	
Dorfer (2009) [193]	- ไม่มีมีการให้คำแนะนำการแปร่งฟันแก่ผู้เข้าร่วมงานวิจัย: กลุ่มทดลอง = อ่านคู่มือการวิจัย - ทบทวนวิธีการแปร่งฟันของผู้เข้าร่วมงานวิจัยทุกครั้งที่มาพบผู้วิจัย - วิธีการแปร่งฟัน: กลุ่มทดลอง = แปร่งฟันตามคำแนะนำการใช้ของผู้ผลิต, กลุ่มเปรียบเทียบ = แปร่งฟันตามวิธีเดิม - แปร่งฟันวันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 2 นาที	- ใช้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ (Blend-a-Med) - ผู้เข้าร่วมงานวิจัยบางส่วนมีพฤติกรรมสุขภาพที่ทำงานวิจัยจึงแบ่งกลุ่มโดยใช้วิธี stratified sampling - เปลี่ยนแปรงสีฟันและหัวแปรงสีฟันไฟฟ้า ทุก 3 เดือน	หลังใช้แปรงสีฟันเป็นระยะเวลา 6 เดือน พบว่า - แปร่งสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์และลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$) - ไม่มีรายงานอาการไม่พึงประสงค์ต่อเนื้อเยื่อในช่องปาก	มี	
McCracken (2009) [194]	- ให้คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการแปร่งฟันก่อนเริ่มการศึกษา และทบทวนเทคนิคการแปร่งฟันของผู้เข้าร่วมงานวิจัยทุก 3 เดือน	- ใช้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ (Colgate Total) - ทันตแพทย์ทำการเคลือบฟันด้วยฟลูออไรด์เพื่อป้องกันคราบฟันก่อนเข้าร่วมงานวิจัย	หลังใช้แปรงสีฟันเป็นระยะเวลา 12 เดือน พบว่า - แปร่งสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์และลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$)	มี	

ผู้แต่ง (ปี)	วิธีปรับปรุง ความถี่และเวลาที่ใช้ประพจน์	ข้อมูลเพิ่มเติมอื่นๆ	ผลการศึกษา	ผู้สนับสนุน
McCracken (2009) (ต่อ)	<ul style="list-style-type: none"> - วิธีการประพจน์: กลุ่มทดลอง = ประพจน์ตามคำแนะนำการใช้ของผู้ผลิต, กลุ่มเปรียบเทียบ = วิธี crevicular technique - ประพจน์วันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 2 นาที - การจับเวลา: กลุ่มทดลอง = built-in timer, กลุ่มเปรียบเทียบ = N/A 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้กลีฟีนผสมฟลูออไรด์ (Colgate Total) - ไม่อนุญาตให้ใช้การทำความสะอาดช่องปากโดยวิธีอื่นๆ - ร่วมระหว่างการศึกษา 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีรายงานอาการไม่พึงประสงค์ต่อเนื้อเยื่อในช่องปาก 	
Swierkot (2013) [195]	<ul style="list-style-type: none"> - ให้ความสำคัญเกี่ยวกับวิธีการประพจน์ก่อนเริ่มการศึกษา - วิธีการประพจน์: กลุ่มทดลอง = ประพจน์ตามคำแนะนำการใช้ของผู้ผลิต, กลุ่มเปรียบเทียบ = วิธี the modified Bass technique - ประพจน์วันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 2 นาที 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้กลีฟีนผสมฟลูออไรด์ - ผู้เข้าร่วมงานวิจัยยังไม่เคยตัดเครื่องมือขยายขากรรไกรมาก่อน (วันแรกของงานวิจัย = เริ่มใส่เครื่องมือขยายขากรรไกร ดังนั้น baseline = วัดก่อนเริ่มใส่เครื่องมือขยายขากรรไกร) - พฤติกรรมการประพจน์ (เดิม) ของผู้เข้าร่วมงานวิจัย: ใช้ประพจน์ธรรมดา โดยใช้ระยะเวลาในการประพจน์ < 2 นาที และส่วนน้อยประพจน์มากกว่า 2 ครั้งต่อวัน - กลุ่มเปรียบเทียบให้ใช้ประพจน์ทำความสะอาดช่องฟัน (cylindrical interdental brush) และไหมขัดฟันช่วยทำความสะอาดบริเวณที่ยึดกับเครื่องมือขยายขากรรไกร - เปลี่ยนประพจน์และหัวประพจน์ไฟฟ้า ทุก 3 เดือน 	<ul style="list-style-type: none"> - การศึกษาระยะสั้น (หลังใช้ประพจน์เป็นระยะเวลา 3 เดือน) และการศึกษาระยะยาว (หลังใช้ประพจน์เป็นระยะเวลา 12 เดือน) พบว่า - ประพจน์ไฟฟ้าและประพจน์ธรรมดาสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์และลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$) 	มี
Mazzoleni (2014) [196]	<ul style="list-style-type: none"> - ให้ความสำคัญเกี่ยวกับวิธีการประพจน์ก่อนเริ่มการศึกษาและพบทบทวนเทคนิคการประพจน์ของผู้เข้าร่วมงานวิจัยทุกครั้งที่มาพบผู้วิจัย โดยให้สถิติการประพจน์โดยใช้โมเดลฟัน - วิธีการประพจน์: กลุ่มทดลอง = ประพจน์ตามคำแนะนำการใช้ของผู้ผลิต, กลุ่มเปรียบเทียบ = วิธี the rolling technique - ประพจน์วันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 2 นาที 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้กลีฟีนผสมฟลูออไรด์ - ผู้เข้าร่วมงานวิจัยยังไม่เคยตัดเครื่องมือขยายขากรรไกรมาก่อน (วันแรกของงานวิจัย = เริ่มใส่เครื่องมือขยายขากรรไกร ดังนั้น baseline = วัดก่อนเริ่มใส่เครื่องมือขยายขากรรไกร) - พฤติกรรมการประพจน์ (เดิม) ของผู้เข้าร่วมงานวิจัย: ใช้ประพจน์ธรรมดา โดยใช้ระยะเวลาในการประพจน์ < 2 นาที และส่วนน้อยประพจน์มากกว่า 2 ครั้งต่อวัน - กลุ่มเปรียบเทียบให้ใช้ประพจน์ทำความสะอาดช่องฟัน (cylindrical interdental brush) และไหมขัดฟันช่วยทำความสะอาดบริเวณที่ยึดกับเครื่องมือขยายขากรรไกร - เปลี่ยนประพจน์และหัวประพจน์ไฟฟ้า ทุก 3 เดือน 	<ul style="list-style-type: none"> - หลังใช้ประพจน์เป็นระยะเวลา 3 เดือน พบว่า - ประพจน์ไฟฟ้าและประพจน์ธรรมดาสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์และลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ไม่แตกต่างกัน ($P = 0.309$ และ $P = 0.141$ ตามลำดับ) 	ไม่มี

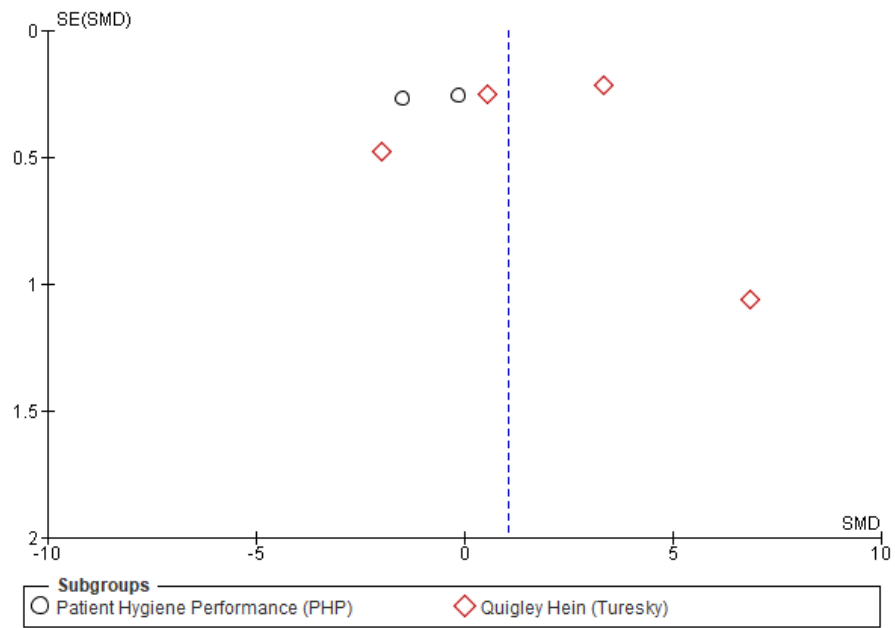
ผู้แต่ง (ปี)	วิธีแปร่งฟัน ความถี่และเวลาที่ใช้แปร่งฟัน	ข้อมูลเพิ่มเติมอื่นๆ	ผลการศึกษา	ผู้สนับสนุน
Lee (2015) [197]	<ul style="list-style-type: none"> - วิธีการแปร่งฟัน: กลุ่มทดลอง = แปร่งฟันตามคำแนะนำการใช้ของผู้ผลิต, กลุ่มเปรียบเทียบ = วิธี the modified Bass technique - แปร่งฟันวันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 2 นาที - การจับเวลา: กลุ่มทดลอง = built-in timer กลุ่มเปรียบเทียบ = N/A 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ - ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มประชากร ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างกลุ่ม (P > 0.05): จำนวนรากฟันเทียม (จำนวนเฉลี่ย/คน) (กลุ่มทดลอง = 1.5±0.76 กลุ่มเปรียบเทียบ = 1.65±0.75) ระยะหลังบูรณะรากฟันเทียม (ปี) (กลุ่มทดลอง = 4.8±2.9 กลุ่มเปรียบเทียบ = 5.6±2.8) ระยะเวลาหลังใส่รากฟันเทียม (ปี) (กลุ่มทดลอง = 6.2±2.5 กลุ่มเปรียบเทียบ = 6.4±3.1) - อนุญาตให้ใช้วิธีทำความสะอาดช่องปากอื่นๆที่ใช้ประจำ รวบรวมทางการศึกษา 	<p>หลังใช้แปรงสีฟันเป็นระยะเวลา 2 เดือน พบว่า</p> <ul style="list-style-type: none"> - แปร่งสีฟันไฟฟ้าสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้มากกว่าแปรงสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P = 0.043) - แปร่งสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาสามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ไม่แตกต่างกัน (P = 0.1) - ทำการสอบถามผู้เข้าร่วมงานวิจัยเมื่อสิ้นสุดงานวิจัย พบว่ากลุ่มเปรียบเทียบใช้ความถี่ในการแปร่งฟันต่อวันมากกว่าและใช้ระยะเวลาในการแปร่งฟันน้อยกว่ากลุ่มทดลอง แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P < 0.05) 	มี
Acunzo (2016) [198]	<ul style="list-style-type: none"> - ให้คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการแปร่งฟันก่อนเริ่มการศึกษาโดยไม่แสดงทัศนคติประกอบการสอนและตรวจสอบเทคนิคการแปร่งฟันของผู้เข้าร่วมงานวิจัยทุกครั้งที่มาพบผู้วิจัย โดยให้สาธิตการแปร่งฟันโดยใช้โมเดลฟัน - วิธีการแปร่งฟัน: กลุ่มทดลอง = แปร่งฟันตามคำแนะนำการใช้ของผู้ผลิต, กลุ่มเปรียบเทียบ = the roll technique - แปร่งฟันวันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 2 นาที - การจับเวลา: กลุ่มทดลอง = built-in timer (มีเสียงเตือนทุก 30 วินาที) กลุ่มเปรียบเทียบ = N/A 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ (AZ Multi-Protection Active-Shield Family) - หลังผ่าตัด 1 สัปดาห์: เริ่มแปร่งฟัน - หลังผ่าตัด 2 สัปดาห์: ใช้ 0.12%chlorhexidine บ้วนปาก ต่อมาใช้และเย็น - หลังผ่าตัด 4 สัปดาห์: ใช้ไหมขัดฟันทำความสะอาดช่องฟัน 	<p>หลังใช้แปรงสีฟันเป็นระยะเวลา 23 สัปดาห์ พบว่า</p> <ul style="list-style-type: none"> - แปร่งสีฟันไฟฟ้าสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์และลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ดีกว่าแปรงสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P = 0.05 และ P = 0.005 ตามลำดับ) 	มี

ผู้แต่ง (ปี)	วิธีแปร่งฟัน ความถี่และเวลาที่แปร่งฟัน	ข้อมูลเพิ่มเติมอื่นๆ	ผลการศึกษา	ผู้สนับสนุน
Dorfer (2016) [151]	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีการให้คำแนะนำการแปร่งฟันแก่ผู้เข้าร่วมงานวิจัย: กลุ่มทดลอง = อ่านตามคู่มือการใช้ - วิธีการแปร่งฟัน: กลุ่มทดลอง = แปร่งฟันตามคำแนะนำการใช้ของผู้ผลิต, กลุ่มเปรียบเทียบ = แปร่งฟันตามวิธีเดิม - แปร่งฟันวันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 2 นาที 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ (Blend-a-Med) - ผู้เข้าร่วมงานวิจัยบางส่วนมีพฤติกรรมสูบบุหรี่ ในงานวิจัยจึงแบ่งกลุ่มโดยใช้วิธี stratified sampling - เปลี่ยนแปร่งสีฟันและหัวแปร่งสีฟันไฟฟ้า ทุก 3 เดือน 	<p>หลังใช้แปร่งสีฟันเป็นระยะเวลา 3 ปี พบว่า</p> <ul style="list-style-type: none"> - แปร่งสีฟันไฟฟ้าและแปร่งสีฟันธรรมดาสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์และลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$) - แปร่งสีฟันไฟฟ้าและแปร่งสีฟันธรรมดาสามารถทำให้เหงือกกรัน (pre-existing gingival recession) ได้ไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$) 	มี
Salzer (2016) [199]	<ul style="list-style-type: none"> - ให้คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการแปร่งฟัน (สอนการแปร่งฟันโดยใช้โมเดลฟัน) และให้คู่มือคำแนะนำก่อนเริ่มการศึกษา - แปร่งฟันวันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 2 นาที 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ (Blendax Anti-Belag) - ไม่นอนุญาตให้ใช้การทำความสะอาดช่องปากโดยวิธีอื่นๆ - เปลี่ยนแปร่งสีฟันและหัวแปร่งสีฟันไฟฟ้า ทุก 3 เดือน - ร่วมระหว่างการศึกษา - ทำเป็น kit box แจกให้ผู้เข้าร่วมงานวิจัย 	<p>หลังใช้แปร่งสีฟันเป็นระยะเวลา 1 ปี พบว่า</p> <ul style="list-style-type: none"> - แปร่งสีฟันไฟฟ้าและแปร่งสีฟันธรรมดาสามารถทำให้เหงือกกรัน (pre-existing gingival recession) ขนาด ≥ 2 mm ได้ไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$) 	มี
Schmalz (2017) [171]	<ul style="list-style-type: none"> - วิธีการแปร่งฟัน: กลุ่มทดลอง = แปร่งฟันตามคำแนะนำการใช้ของผู้ผลิต, กลุ่มเปรียบเทียบ = วิธี the Bass technique - แปร่งฟันวันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 2-3 นาที 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ผสมสังกะสี (Zinc) (Aronal) - ทันตแพทย์ชุดที่หนึ่งลายและชุดที่หนึ่งปากให้ผู้เข้าร่วมงานวิจัยก่อนเข้าร่วมงานวิจัย 	<p>หลังใช้แปร่งสีฟันเป็นระยะเวลา 3 เดือน พบว่า</p> <ul style="list-style-type: none"> - แปร่งสีฟันไฟฟ้าชนิด rotation-oscillation สามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ดีกว่าแปร่งสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P = 0.01$) - แปร่งสีฟันไฟฟ้าชนิด sonic และแปร่งสีฟันธรรมดาสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ไม่แตกต่างกัน ($P = 0.09$) - แปร่งสีฟันไฟฟ้าชนิด rotation-oscillation สามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ดีกว่าแปร่งสีฟันธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) - แปร่งสีฟันไฟฟ้าชนิด sonic และแปร่งสีฟันธรรมดาสามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ไม่แตกต่างกัน ($P = 0.32$) 	มี

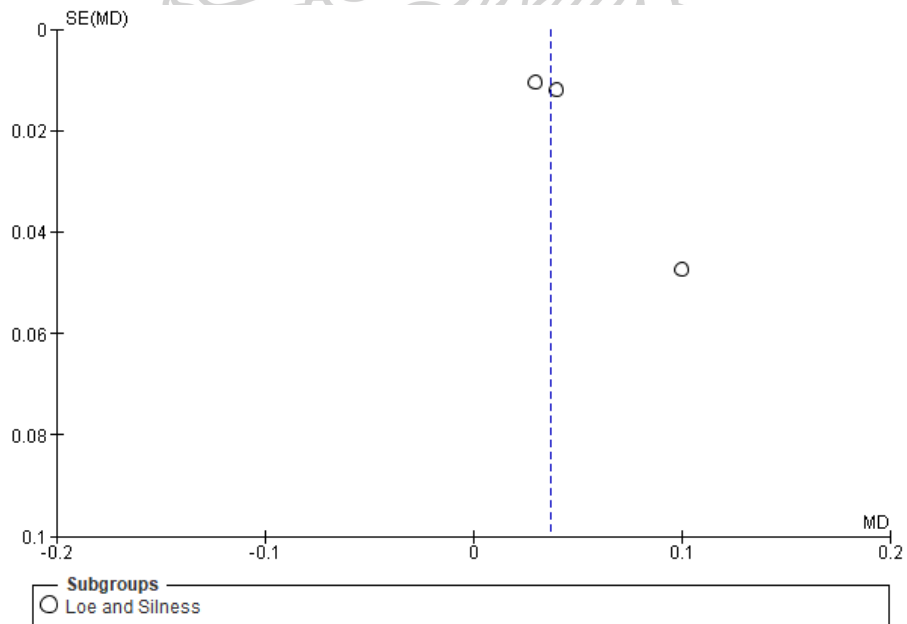


ภาคผนวก ข

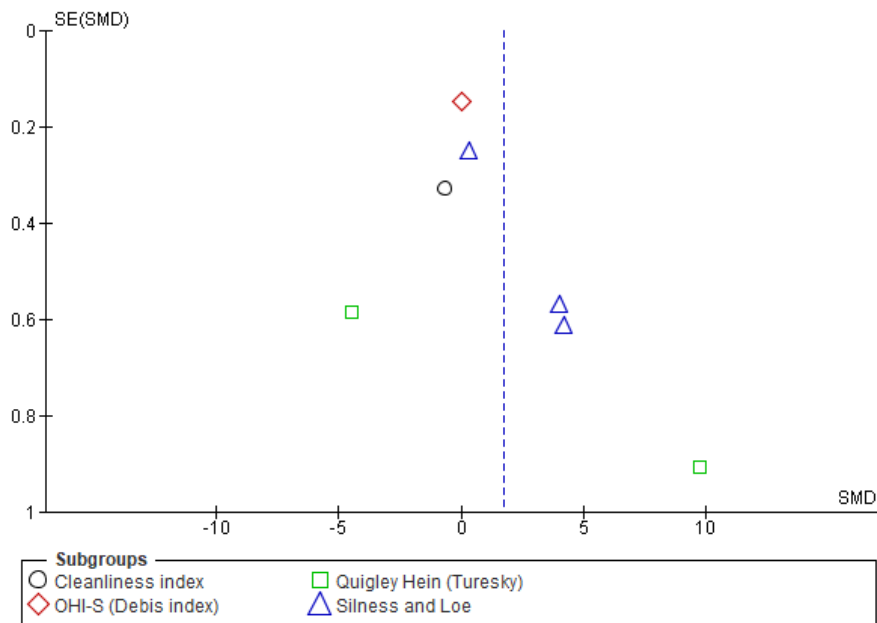
Funnel Plot



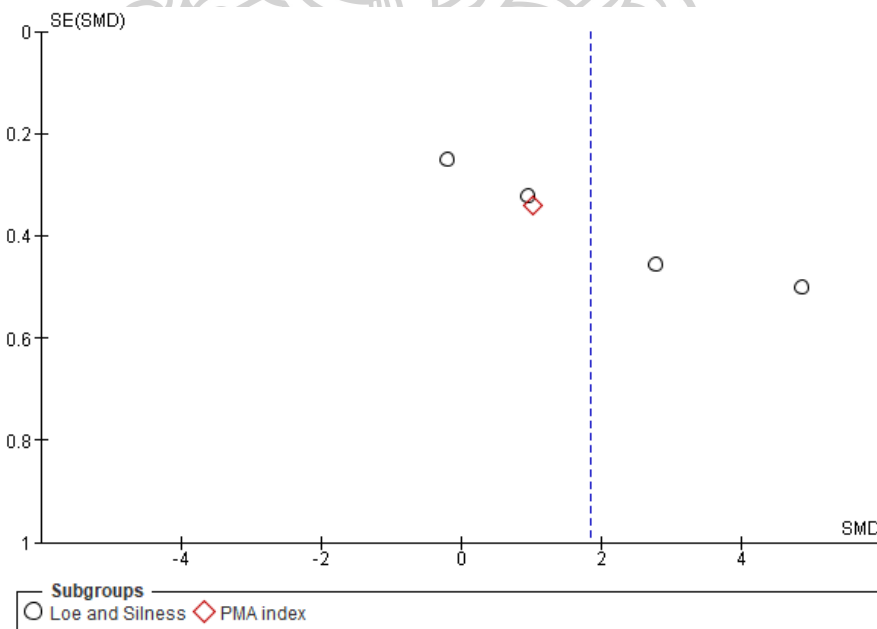
รูปที่ 38 Funnel plot ของประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา ในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ (กลุ่มเด็ก)



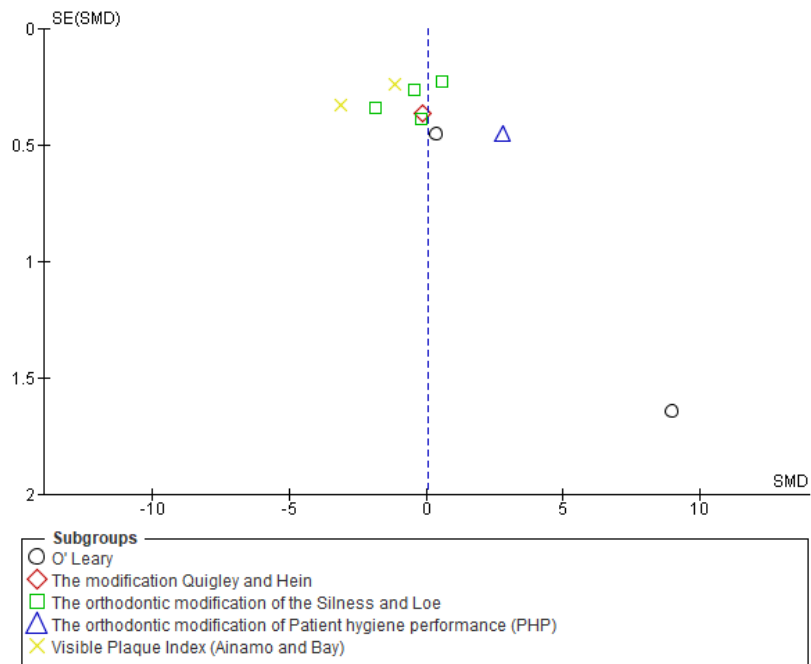
รูปที่ 39 Funnel plot ของประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา ในการลดการเกิดเหงือกอักเสบ (กลุ่มเด็ก)



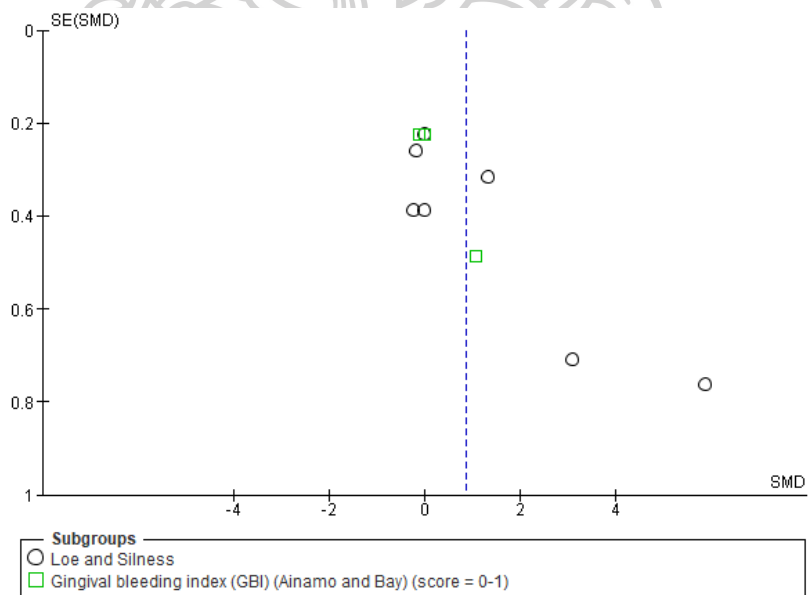
รูปที่ 40 Funnel plot ของประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา ในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ (กลุ่มคนพิการและผู้สูงอายุ)



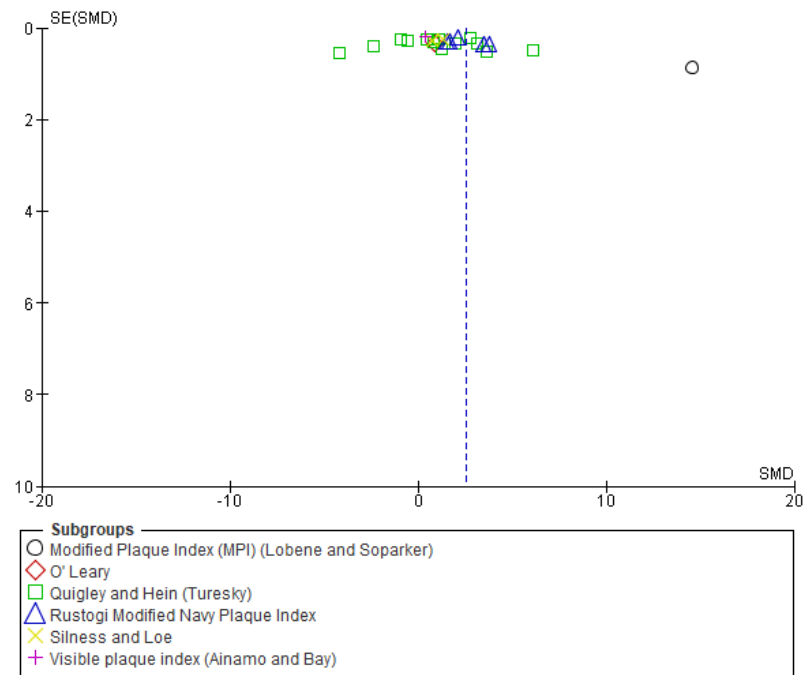
รูปที่ 41 Funnel plot ของประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา ในการลดการเกิดเหงือกอักเสบ (กลุ่มคนพิการและผู้สูงอายุ)



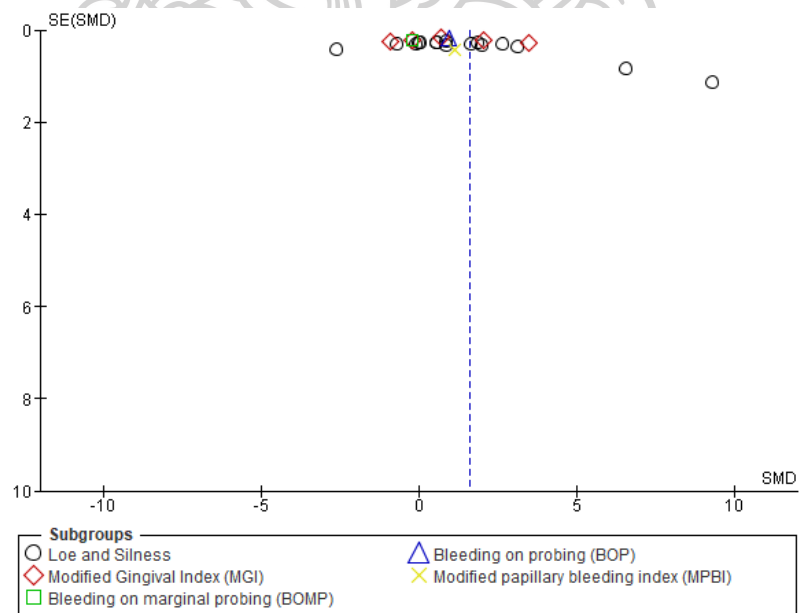
รูปที่ 42 Funnel plot ของประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา ในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ (กลุ่มผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น)



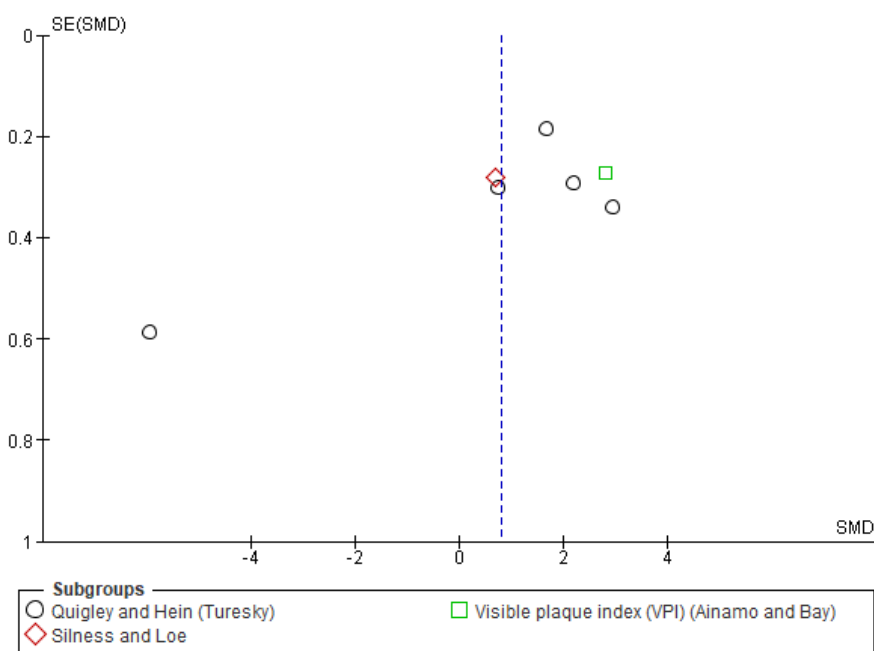
รูปที่ 43 Funnel plot ของประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา ในการลดการเกิดเหงือกอักเสบ (กลุ่มผู้ป่วยจัดฟันชนิดติดแน่น)



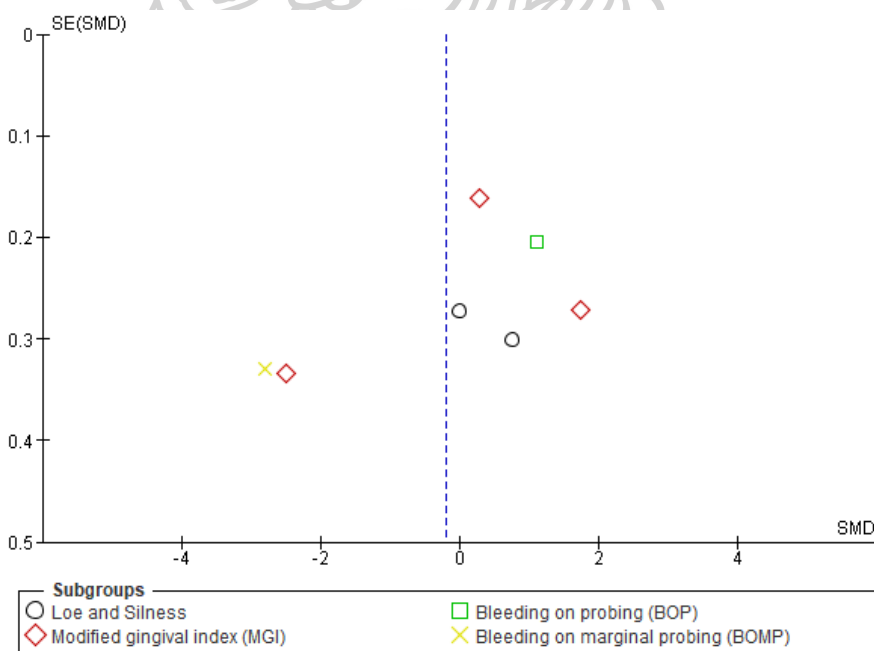
รูปที่ 44 Funnel plot ของประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา ในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ (กลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ) ในการศึกษาระยะสั้น



รูปที่ 45 Funnel plot ของประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา ในการลดการเกิดเหงือกอักเสบ (กลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ) ในการศึกษาระยะสั้น



รูปที่ 46 Funnel plot ของประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา ในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ (กลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ) ในการศึกษาระยะยาว



รูปที่ 47 Funnel plot ของประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา ในการลดการเกิดเหงือกอักเสบ (กลุ่มผู้ป่วยโรคเหงือกอักเสบ) ในการศึกษาระยะยาว

รายการอ้างอิง

1. Marcenes, W., et al., Global burden of oral conditions in 1990-2010: a systematic analysis. *Journal of dental research*, 2013. 92(7): p. 592-597.
2. Tsai, S.-J., et al., Factors associated with having less than 20 natural teeth in rural adults: a cross-sectional study. *BMC oral health*, 2015. 15(1): p. 158.
3. Bagramian, R.A., F. Garcia-Godoy, and A.R. Volpe, The global increase in dental caries. A pending public health crisis. *Am J dent*, 2009. 22(1): p. 3-8.
4. Petersen, P.E., The World Oral Health Report 2003: continuous improvement of oral health in the 21st century-the approach of the WHO Global Oral Health Programme. *Community Dentistry and oral epidemiology*, 2003. 31: p. 3-24.
5. Petersen, P.E., Improvement of global oral health-the leadership role of the World Health Organization. *Community Dent Health*, 2010. 27(4): p. 194-198.
6. สำนักงานทันตสาธารณสุข กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, รายงานผลการสำรวจสภาวะสุขภาพช่องปากแห่งชาติ ครั้งที่ 8 ประเทศไทย พ.ศ.2560. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ บริษัท สามเจริญพาณิชย์ (กรุงเทพ) จำกัด, 2561.
7. Fadel, H.T., Studies on the associations between dental caries, periodontal disease and different systemic conditions. 2012.
8. Listgarten, M., The role of dental plaque in gingivitis and periodontitis. *Journal of clinical periodontology*, 1988. 15(8): p. 485-487.
9. Page, R.C. and K.S. Kornman, The pathogenesis of human periodontitis: an introduction. *Periodontology 2000*, 1997. 14(1): p. 9-11.
10. Trombelli, L., et al., Plaque-induced gingivitis: Case definition and diagnostic considerations. *Journal of clinical periodontology*, 2018. 45: p. S44-S67.
11. Ash, M., B. Gitlin, and W. Smith, Correlation between plaque and gingivitis. *The Journal of Periodontology*, 1964. 35(5): p. 424-429.
12. Löe, H., E. Theilade, and S.B. Jensen, Experimental gingivitis in man. *The Journal of periodontology*, 1965. 36(3): p. 177-187.
13. Chapple, I.L., et al., Primary prevention of periodontitis: managing gingivitis. *Journal of clinical periodontology*, 2015. 42: p. S71-S76.
14. Hayasaki, H., et al., Tooth brushing for oral prophylaxis. *Japanese Dental Science*

- Review, 2014. 50(3): p. 69-77.
15. Iacono, V.J., et al., Modern supragingival plaque control. *International dental journal*, 1998. 48(S3): p. 290-297.
 16. Ishikawa, J., The Role of Toothbrushing in the Prevention and Treatment of Periodontal Disease: Personal Experience of Both Clinical and Experimental Observation for More than Thirty Years. *Advances in dental research*, 1988. 2(2): p. 204-208.
 17. Figuero, E., et al., Mechanical and chemical plaque control in the simultaneous management of gingivitis and caries: a systematic review. *Journal of clinical periodontology*, 2017. 44: p. S116-S134.
 18. Faller, R. and A. Bloch-Zupan, Brushing, Toothpastes, Salivation, and Remineralization, in *Understanding Dental Caries*. 2016, Springer. p. 187-198.
 19. Loe, H., Oral hygiene in the prevention of caries and periodontal disease. *International dental journal*, 2000. 50(3): p. 129-139.
 20. Wade, K.J. and A.M. Meldrum, Gingivitis Control, in *Gingival Diseases-Their Aetiology, Prevention and Treatment*. 2011, IntechOpen.
 21. Gallagher, A., et al., The effect of brushing time and dentifrice on dental plaque removal in vivo. *American Dental Hygienists' Association*, 2009. 83(3): p. 111-116.
 22. George, J. and J. John, The significance of brushing time in removing dental plaque. *Int J Dentistry Oral Sci*, 2016. 3(8): p. 315-7.
 23. Ash, M.M., A review of the problems and results of studies on manual and power toothbrushes. 1964.
 24. Rugg-Gunn, A. and I. MacGregor, A survey of toothbrushing behaviour in children and young adults. *Journal of Periodontal Research*, 1978. 13(4): p. 382-389.
 25. MacGregor, I. and A. Rugg-Gunn, A survey of toothbrushing sequence in children and young adults. *Journal of periodontal research*, 1979. 14(3): p. 225-230.
 26. Shin, C.J. and S. Saeed, Toothbrushing barriers for people with developmental disabilities: a pilot study. *Special Care in Dentistry*, 2013. 33(6): p. 269-274.
 27. Steele, J.G., et al., Clinical and behavioural risk indicators for root caries in older people. *Gerodontology*, 2001. 18(2): p. 95-101.
 28. Arai, K., et al., Association between dental health behaviours, mental/physical

- function and self-feeding ability among the elderly: a cross-sectional survey. *Gerodontology*, 2003. 20(2): p. 78-83.
29. Kumar, S., et al., Determinants for oral hygiene and periodontal status among mentally disabled children and adolescents. *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*, 2009. 27(3): p. 151.
 30. Cantekin, K., et al., Effects of orthodontic treatment with fixed appliances on oral health status: a comprehensive study. *Journal of Dental Sciences*, 2011. 6(4): p. 235-238.
 31. Coppotelli, E., et al., Periodontal and hard tissue maintenance in fixed orthodontic treatment: A review. 2014.
 32. Huser, M.C., P.C. Baehni, and R. Lang, Effects of orthodontic bands on microbiologic and clinical parameters. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 1990. 97(3): p. 213-218.
 33. Avinash, J., Powered Toothbrush vs Manual Toothbrush: Generation X of Mechanical Plaque Control.
 34. Baruah, K., et al., A Review on Toothbrushes and Tooth Brushing Methods. *Pharmaceutical Science Invention*, 2017. 6(5): p. 29-38.
 35. Yaacob, M., et al., Powered versus manual toothbrushing for oral health. 2014(6).
 36. Gregory, J., B. Gibson, and P.G. Robinson, Variation and change in the meaning of oral health related quality of life: a 'grounded' systems approach. *Social science & medicine*, 2005. 60(8): p. 1859-1868.
 37. Hillson, S., *Teeth*. 2005: Cambridge university press.
 38. ชูติมา ไตรรัตน์วรกุล, ทันตกรรมป้องกันในเด็กและวัยรุ่น. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ บริษัท เบสท์ บุ๊คส์ ออนไลน์ จำกัด, 2554.
 39. Ballantyneendo. five surfaces of tooth. Accessed February 1, 2019. Available from <https://www.ballantyneendo.com/blog/mesial-of-the-tooth-understanding-dental-lingo/>
 40. Selwitz, R.H., A.I. Ismail, and N.B. Pitts, Dental caries. *The Lancet*, 2007. 369(9555): p. 51-59.
 41. Gurenlian, J.R., The Role of Dental Plaque Biofilm in Oral Health. *Journal of*

- Dental Hygiene, 2007. 81(5).
42. Yadav, K. and S. Prakash, Dental caries: A review. *Asian Journal of Biomedical and Pharmaceutical Sciences*, 2016. 6(53): p. 01.
 43. Zero, D.T., Dental caries process. *Dental Clinics of North America*, 1999. 43(4): p. 635-664.
 44. Pihlstrom, B.L., B.S. Michalowicz, and N.W. Johnson, Periodontal diseases. *The lancet*, 2005. 366(9499): p. 1809-1820.
 45. Petit, M., et al., Prevalence of periodontitis and suspected periodontal pathogens in families of adult periodontitis patients. *Journal of clinical periodontology*, 1994. 21(2): p. 76-85.
 46. Tanner, A.C.R., et al., A study of the bacteria associated with advancing periodontitis in man. *Journal of clinical periodontology*, 1979. 6(5): p. 278-307.
 47. Kinane, D.F., M. Peterson, and P.G. Stathopoulou, Environmental and other modifying factors of the periodontal diseases. *Periodontology 2000*, 2006. 40(1): p. 107-119.
 48. Petersen, P.E. and H. Ogawa, The global burden of periodontal disease: towards integration with chronic disease prevention and control. *Periodontology 2000*, 2012. 60(1): p. 15-39.
 49. Taylor, G.W., Bidirectional interrelationships between diabetes and periodontal diseases: an epidemiologic perspective. *Annals of periodontology*, 2001. 6(1): p. 99-112.
 50. Löe, H., Periodontal disease: the sixth complication of diabetes mellitus. *Diabetes care*, 1993. 16(1): p. 329-334.
 51. Soskolne, W.A. and A. Klinger, The relationship between periodontal diseases and diabetes: an overview. *Annals of Periodontology*, 2001. 6(1): p. 91-98.
 52. Bale, B.F., A.L. Doneen, and D.J. Vigerust, High-risk periodontal pathogens contribute to the pathogenesis of atherosclerosis. *Postgraduate medical journal*, 2017. 93(1098): p. 215-220.
 53. Beck, J., et al., Periodontal disease and cardiovascular disease. *Journal of periodontology*, 1996. 67: p. 1123-1137.
 54. Lockhart, P.B., et al., Periodontal disease and atherosclerotic vascular disease:

- does the evidence support an independent association? A scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*, 2012. 125(20): p. 2520-2544.
55. Teeuw, W.J., et al., Treatment of periodontitis improves the atherosclerotic profile: a systematic review and meta-analysis. *Journal of clinical periodontology*, 2014. 41(1): p. 70-79.
 56. Mendes, R.T. and D. Fernandes, Endothelial dysfunction and periodontitis: The role of inflammatory serum biomarkers. *Dental Hypotheses*, 2016. 7(1): p. 4.
 57. Ayhan, H., E. Suskan, and S. Yildirim, The effect of nursing or rampant caries on height, body weight and head circumference. *J clin pediater dent*, 1996. 20(3): p. 209-12.
 58. Greenwell, A.L., et al., A longitudinal evaluation of caries patterns from the primary to the mixed dentition. 1988, Case Western Reserve University.
 59. Grindefjord, M., G. Dahllöf, and T. Modeer, Caries development in children from 2.5 to 3.5 years of age: a longitudinal study. *Caries research*, 1995. 29(6): p. 449-454.
 60. Wendt, L.K., et al., Oral hygiene in relation to caries development and immigrant status in infants and toddlers. *European Journal of Oral Sciences*, 1994. 102(5): p. 269-273.
 61. กระทรวงพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์, พระราชบัญญัติผู้สูงอายุ พ.ศ.2546.
 62. มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย, สถานการณ์ผู้สูงอายุไทย 2560.
 63. SOHOUR, I. and M. Massler, Gingival disease in postwar Italy (1945): 1. Prevalence of gingivitis in various age groups. *Journal of the American Dental Association*, 1947. 35: p. 475-482.
 64. พระราชบัญญัติส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ พ.ศ.2550, ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 124, ตอนที่ 61 ก (27 กันยายน): 8-24.
 65. กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ กรมส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ, รายงานข้อมูลสถานการณ์ด้านคนพิการในประเทศไทย ปี พ.ศ.2561.
 66. Arunakul, M., Y. Kuphasuk, and R. Boonyathanasit, Effectiveness of oral hygiene instruction media on periodontal health among hearing impaired children. *Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health*, 2012. 43(5): p. 1297.

67. Carissa, C., J. Runkat, and Y. Herdiyati, Plaque index between blind and deaf children after dental health education. *Dental Journal (Majalah Kedokteran Gigi)*, 2011. 44(1): p. 39-42.
68. วาริธร โฆษิตภูมิเวท และคณะ, สภาวะปริทันต์ของผู้ที่บกพร่องทางการได้ยินในวัยหนุ่มสาว กลุ่มหนึ่ง. *วิทยาสารทันตแพทยศาสตร์มหิดล*, 2013. 33(3): หน้า 185-191.
69. Nadya, A.M., S.S. Inne, and N. Yetty, Description of the difference in plaque index between normal and autistic children age 6-12 years. *International Journal of Medicine and Public Health*, 2013. 3(3).
70. Gunjan Kumar, M., Tooth Brush and Brushing Technique. *Journal of Advances in Medicine*, 2013. 2(1): p. 65-76.
71. สุดาดวง กฤษฎาพงษ์, แปรงสีฟันด้วยวิธีใดดี. *วารสารวิชาการสาธารณสุข*, 2560. 26(6): หน้า 1148-1155.
72. Poyato-Ferrera, M., J. Segura-Egea, and P. Bullón-Fernández, Comparison of modified Bass technique with normal toothbrushing practices for efficacy in supragingival plaque removal. *International journal of dental hygiene*, 2003. 1(2): p. 110-114.
73. Janakiram, C., F. Taha, and J. Joe, The Efficacy of Plaque Control by Various Toothbrushing Techniques-A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Clinical & Diagnostic Research*, 2018. 12(11).
74. Gibson, J. and A.B. Wade, Plaque removal by the Bass and Roll brushing techniques. *Journal of periodontology*, 1977. 48(8): p. 456-459.
75. Timsina, J. Brushing technique. Accessed February 1, 2019. Available from from <https://www.slideshare.net/JigyashaTimsina/brushing-techniques-49428363/>
76. R., K. Oral hygiene. Accessed February 1, 2019. Available from <https://slideplayer.com/slide/4188854/>
77. Bass, C.C., An effective method of personal oral hygiene. *The Journal of the Louisiana State Medical Society: official organ of the Louisiana State Medical Society*, 1954. 106(2): p. 57.
78. RDH, C. Dental hygiene care. Accessed February 1, 2019. Available from <https://www.studentrdh.com/q-which-tooth-brushing-technique-involves-the-application-of-the-bristles-to-the-sulcular-area/>

79. Alonso, M.B., J. Stienstra, and R. Dijkstra. Brush and learn: transforming tooth brushing behavior through interactive materiality, a design exploration. in Proceedings of the 8th International conference on Tangible, embedded and embodied interaction. 2014. ACM.
80. Brushing technique. Accessed February 1, 2019. Available from <https://www.clicktocurecancer.info/periodontal-disease/b-rrp.html/>
81. Gallob, J., et al., Randomized controlled trial comparing a powered toothbrush with distinct multi-directional cleaning action to a manual flat trim toothbrush. 2015. 28(6): p. 351-356.
82. ประกาศคณะกรรมการว่าด้วยฉลาก ฉบับที่ 33 (พ.ศ.2555) เรื่อง ให้แปรงสีฟันเป็นสินค้าที่ควบคุมฉลาก (ฉบับที่ 2). ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 129, ตอนพิเศษ 89ง. 6 มิถุนายน, 2552
83. Asadoorian, J., Tooth brushing. Canadian Journal of Dental Hygiene (CJDH), 2006. 40(5): p. 232-248.
84. Williams, N.J. and N.J. Schuman, The curved-bristle toothbrush: an aid for the handicapped population. J Dent Child, 1988. 55: p. 291-293.
85. Smith, W.A. and M.M. Ash, A clinical evaluation of an electric toothbrush. 1964.
86. Ramfjord, S.P., Indices for prevalence and incidence of periodontal disease. The Journal of Periodontology, 1959. 30(1): p. 51-59.
87. Gettinger, G., et al., The use of six selected teeth in population measures of periodontal status. Journal of periodontology, 1983. 54(3): p. 155-159.
88. ศิรดา ชูเดช, ศิริทิพย์ สิ่งสามารถ และกิตติโชติ วรโชติกำจร, นวัตกรรมการย้อมคราบจุลินทรีย์. บทความวิชาการสำหรับการศึกษาค้นคว้าต่อเนื่องทางเภสัชศาสตร์แก่ผู้ประกอบการ: หน้า 1-12.
89. Fischman, S.L., Current status of indices of plaque. Journal of Clinical Periodontology, 1986. 13(5): p. 371-374.
90. Kim, J.-S., et al., Comparison of traditional dental plaque indices with real stained plaque area. Journal of Korean Academy of Oral Health, 2017. 41(4): p. 262-266.
91. Silness, J. and H. Løe, Periodontal disease in pregnancy II. Correlation between oral hygiene and periodontal condition. Acta odontologica scandinavica, 1964. 22(1): p. 121-135.

92. Al-Anezi, S.A. and N.W. Harradine, Quantifying plaque during orthodontic treatment: a systematic review. *The Angle Orthodontist*, 2011. 82(4): p. 748-753.
93. Beberhold, K., et al., The Orthodontic Plaque Index: An oral hygiene index for patients with multibracket appliances. *ORTHODONTICS: The Art & Practice of Dentofacial Enhancement*, 2012. 13(1).
94. Zafar-ul-Islam, A.S. and M. Fida, Plaque index in multi-bracket fixed appliances. *Journal of the College of Physicians and Surgeons Pakistan*, 2014. 24(11): p. 791-795.
95. Quigley, G.A. and J.W. Hein, Comparative cleansing efficiency of manual and power brushing. *The Journal of the American Dental Association*, 1962. 65(1): p. 26-29.
96. Turesky, S., N.D. Gilmore, and I. Glickman, Reduced plaque formation by the chloromethyl analogue of vitamin C. *Journal of periodontology*, 1970. 41(1): p. 41-43.
97. Tayanin, G.L. Quigley Hein Index (modified). Accessed February 1, 2019. Available from <https://www.mah.se/CAPP/Methods-and-Indices/Oral-Hygiene-Indices/Quigley-Hein-Index-modified/>
98. Podshadley, A. and J.V. Haley, A method for evaluating oral hygiene performance. *Public health reports*, 1968. 83(3): p. 259.
99. Rustogi, K., et al., Refinement of the Modified Navy Plaque Index to increase plaque scoring efficiency in gumline and interproximal tooth areas. *The Journal of clinical dentistry*, 1992. 3(Suppl C): p. C9-12.
100. O'Leary, T., The periodontal screening examination. *The Journal of Periodontology*, 1967. 38(6P2): p. 617-624.
101. Tayanin, G.L. The Plaque Control Record (O' Leary T, Drake R, Naylor, 1972). Accessed February 1, 2019. Available from <https://www.mah.se/CAPP/Methods-and-Indices/Oral-Hygiene-Indices/Plaque-Control-Record/>
102. Greene, J.G. and J.R. Vermillion, The simplified oral hygiene index. *The Journal of the American Dental Association*, 1964. 68(1): p. 7-13.
103. Tayanin, G.L. Oral Hygiene Index (Greene and Vermilion, 1960). Accessed February 1, 2019. Available from <https://www.mah.se/CAPP/Methods-and-Indices/Oral-Hygiene-Indices/Oral-Hygiene-Index-Greene-and-Vermilion-1960/>

- Indices/Oral-Hygiene-Indices/Oral-Hygiene-Index-Greene-and-Vermilion-1960-/
 104. Tayanin, G.L. OHI-S (Simplified) (Greene and Vermillion, 1964). Accessed February 1, 2019. Available from <https://www.mah.se/CAPP/Methods-and-Indices/Oral-Hygiene-Indices/Simplified-Oral-Hygiene-Index--OHI-S/>
105. Stiedl, P. เอกสารประกอบการสอน Examination method of periodontium and oral hygiene. Accessed February 1, 2019. Available from http://semmelweis.hu/oralis-diagnosztika/files/2017/05/OD-Stiedl-A-_periodontal-indexes_SP-final.pdf.
106. Ciancio, S.G., Current status of indices of gingivitis. *Journal of clinical periodontology*, 1986. 13(5): p. 375-378.
107. Newbrun, E., Indices to measure gingival bleeding. *Journal of periodontology*, 1996. 67(6): p. 555-561.
108. Löe, H. and J. Silness, Periodontal disease in pregnancy I. Prevalence and severity. *Acta odontologica scandinavica*, 1963. 21(6): p. 533-551.
109. Lobene, R.R., et al., A modified gingival index for use in clinical trials. *Clin Prev Dent*, 1986. 8(1): p. 3-6.
110. Edwards, R., Bleeding index: a new indicator in personal plaque control. *The Journal of the American Society for Preventive Dentistry*, 1975. 5(3): p. 20.
111. Lie, M., et al., Evaluation of 2 methods to assess gingival bleeding in smokers and non-smokers in natural and experimental gingivitis. *Journal of clinical periodontology*, 1998. 25(9): p. 695-700.
112. Van der Weijden, G., et al., Intra-/inter-examiner reproducibility study of gingival bleeding. *Journal of periodontal research*, 1994. 29(4): p. 236-241.
113. Caton, J. and A. Polson, The interdental bleeding index: a simplified procedure for monitoring gingival health. *The Compendium of continuing education in dentistry*, 1985. 6(2): p. 88, 90-2.
114. Ainamo, J. and I. Bay, Problems and proposals for recording gingivitis and plaque. *International dental journal*, 1975. 25(4): p. 229-235.
115. Van der Weijden, G., et al., Comparison of different approaches to assess bleeding on probing as indicators of gingivitis. *Journal of clinical periodontology*, 1994. 21(9): p. 589-594.
116. Jose, A., et al., A randomised clinical study to evaluate the efficacy of alcohol-

- free or alcohol-containing mouthrinses with chlorhexidine on gingival bleeding. *British dental journal*, 2015. 219(3): p. 125.
117. Barnett, M., S. Ciancio, and M. Mather, The modified papillary bleeding index-comparison with gingival index during the resolution of gingivitis. *Journal of Preventive Dentistry*, 1980. 6(2): p. 135-138.
 118. Baumhammers, A., et al., Correlation of dental calculus weights with Volpe Manhold Index scores. *Journal of periodontology*, 1973. 44(2): p. 78-80.
 119. Volpe, A., J. Manhold, and S. Hazen, In vivo calculus assessment: Part IA method and its examiner reproducibility. *The Journal of periodontology*, 1965. 36(4): p. 292-298.
 120. Costa, M., R.A.C. Marcantonio, and J.A.J.I.j.o.d.h. Cirelli, Comparison of manual versus sonic and ultrasonic toothbrushes: a review. 2007. 5(2): p. 75-81.
 121. Grender, J., et al., Plaque removal efficacy of oscillating-rotating power toothbrushes: review of six comparative clinical trials. 2013. 26(2): p. 68-74.
 122. Deery, C., et al., The effectiveness of manual versus powered toothbrushes for dental health: a systematic review. 2004. 32(3): p. 197-211.
 123. De Jager, M., et al., The effectiveness of manual versus high-frequency, high-amplitude sonic powered toothbrushes for oral health: a meta-analysis. 2017. 28(1).
 124. Khan, M., S.E. Nishi, and M.K.J.I.M.J. Alam, Effectiveness of various methods of tooth brush on reduction of plaque and gingivitis in orthodontic patient: Meta-analysis. 2017. 24(1): p. 150-153.
 125. Kaklamanos, E.G., S.J.A.J.o.O. Kalfas, and D. Orthopedics, Meta-analysis on the effectiveness of powered toothbrushes for orthodontic patients. 2008. 133(2): p. 187. e1-187. e14.
 126. Al Makhmari, S.A., et al., Short-term and long-term effectiveness of powered toothbrushes in promoting periodontal health during orthodontic treatment: A systematic review and meta-analysis. 2017. 152(6): p. 753-766. e7.
 127. Sicilia, A., et al., A systematic review of powered vs. manual toothbrushes in periodontal cause-related therapy. 2002. 29: p. 39-54.
 128. Cooke, A., D. Smith, and A. Booth, Beyond PICO: the SPIDER tool for qualitative

- evidence synthesis. *Qualitative health research*, 2012. 22(10): p. 1435-1443.
129. van Tulder, M.W., et al., Method guidelines for systematic reviews in the Cochrane Collaboration Back Review Group for spinal disorders. 1997, LWW.
 130. Higgins, J.P. and S. Green, *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions*. Vol. 4. 2011: John Wiley & Sons.
 131. Deeks, J.J., D.G. Altman, and M.J. Bradburn, *Statistical methods for examining heterogeneity and combining results from several studies in meta-analysis*. *Systematic reviews in health care: meta-analysis in context*, 2001. 2: p. 285-312.
 132. Brockwell, S.E. and I.R. Gordon, A comparison of statistical methods for meta-analysis. *Statistics in medicine*, 2001. 20(6): p. 825-840.
 133. Verhagen, A.P. and M.L. Ferreira, Forest plots. *Journal of physiotherapy*, 2014. 60(3): p. 170-173.
 134. Leamer, E.E., Sensitivity analyses would help. *The American Economic Review*, 1985. 75(3): p. 308-313.
 135. Aronovitz, R., C.W.J.A.J.o.P.M. Conroy, and Rehabilitation, Effectiveness of the automatic toothbrush for handicapped persons. 1969. 48(4): p. 193-205.
 136. Jackson, C.L., C.J.A.J.o.O. Orthod, and D. Orthopedics, Comparison between electric toothbrushing and manual toothbrushing, with and without oral irrigation, for oral hygiene of orthodontic patients. 1991. 99(1): p. 15-20.
 137. Wilcoxon, D.B., et al., The effectiveness of a counterrotational-action power toothbrush on plaque control in orthodontic patients. 1991. 99(1): p. 7-14.
 138. Heasman, P., et al., Comparative study of electric and manual toothbrushes in patients with fixed orthodontic appliances. 1998. 114(1): p. 45-49.
 139. Verma, S. and K.M.J.J.o.p.h.d. Bhat, Acceptability of powered toothbrushes for elderly individuals. 2004. 64(2): p. 115-117.
 140. Ash Jr, M.M., B. Rainey, and W.A.J.T.J.o.t.A.D.A. Smith, Evaluation of manual and motor-driven toothbrushes. 1964. 69(3): p. 321-325.
 141. Roscher, T., et al., Effect of instruction and motivation in the use of electric and manual toothbrushes in periodontal patients: a comparative study. 2004. 18(4): p. 296-300.
 142. Cui, T.Q., et al., Randomized clinical trial on the efficacy of electric and manual

- toothbrushes in plaque removal and gingivitis control in visually impaired school students. 2017. 48(6).
143. Goyal, S., et al., Manual toothbrushing reinforced with audiovisual instruction versus powered toothbrushing among institutionalized mentally challenged subjects–A randomized cross-over clinical trial. 2011. 16(3): p. e359-64.
 144. Costa, M.R., et al., Efficacy of ultrasonic, electric and manual toothbrushes in patients with fixed orthodontic appliances. 2007. 77(2): p. 361-366.
 145. Tawse-Smith, A., et al., Relative effectiveness of powered and manual toothbrushes in elderly patients with implant-supported mandibular overdentures. 2002. 29(4): p. 275-280.
 146. Trimpeners, L., et al., Effect of electric toothbrushes versus manual toothbrushes on removal of plaque and periodontal status during orthodontic treatment. 1997. 111(5): p. 492-497.
 147. Thienpont, V., et al., Comparative study of 2 electric and 2 manual toothbrushes in patients with fixed orthodontic appliances. 2001. 120(4): p. 353-360.
 148. Saruttichart, T., et al., Effectiveness of a motionless ultrasonic toothbrush in reducing plaque and gingival inflammation in patients with fixed orthodontic appliances. 2016. 87(2): p. 279-285.
 149. Marini, I., et al., Combined effects of repeated oral hygiene motivation and type of toothbrush on orthodontic patients: a blind randomized clinical trial. 2014. 84(5): p. 896-901.
 150. Ainamo, J., et al., Assessment of the effect of an oscillating/rotating electric toothbrush on oral health A 12-month longitudinal study. 1997. 24(1): p. 28-33.
 151. Dörfer, C.E., H.J. Staehle, and D.J.J.o.c.p. Wolff, Three-year randomized study of manual and power toothbrush effects on pre-existing gingival recession. 2016. 43(6): p. 512-519.
 152. Silverman, J., et al., Comparison of powered and manual toothbrushes for plaque removal by 4-to 5-year-old children. 2004. 26(3): p. 225-230.
 153. ปิยะนุช สายสุวรรณ และนุสรา ภูมาศ, การเปรียบเทียบประสิทธิผลในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ ระหว่างการใช้แปรงสีฟันไฟฟ้ากับการใช้แปรงสีฟันธรรมดาในเด็กก่อนวัยเรียน, กองทุนการวิจัย

สำหรับนักวิจัยใหม่ 2546, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

154. Garcia-Godoy, F., et al., The safety and efficacy of a children's power toothbrush and a manual toothbrush in 6-11 year-olds. 2001. 14(4): p. 195-199.
155. Kallar, S., et al., Plaque removal efficacy of powered and manual toothbrushes under supervised and unsupervised conditions: A comparative clinical study. 2011. 2(3).
156. อรุมา อังวรารวงศ์ และคณะ, การเปรียบเทียบประสิทธิผลของการใช้แปรงสีฟันไฟฟ้ากับแปรงสีฟันธรรมดาต่อการลดการเกิดเหงือกอักเสบและกำจัดคราบจุลินทรีย์ในเด็กอายุ 7-10 ปี. วารสารทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2554. 34: หน้า 193-202.
157. กมลภรณ์ ภูธรนารักษ์, การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการแปรงฟันระหว่างแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาในเด็กตาบอด, วิทยาศาสตร์การแพทย์คลินิก สาขาทันตกรรมสำหรับเด็ก. 2547-2548, มหาวิทยาลัยมหิดล.
158. García Carrillo, A., et al., Manual versus sonic powered toothbrushing in patients with intellectual disability: a cluster-randomized clinical trial. 2016. 43(8): p. 684-693.
159. Vajawat, M., et al., A clinicomicrobiological study to evaluate the efficacy of manual and powered toothbrushes among autistic patients. 2015. 6(4): p. 500.
160. Ikeda, T., et al., Effectiveness of electric toothbrushing in patients with neuromuscular disability: A randomized observer-blind crossover trial. 2016. 36(1): p. 13-17.
161. Day, J., M.D. Martin, and M.J.S.C.i.D. Chin, Efficacy of a sonic toothbrush for plaque removal by caregivers in a special needs population. 1998. 18(5): p. 202-206.
162. Fjeld, K.G., et al., Effect of electric toothbrush on residents' oral hygiene: a randomized clinical trial in nursing homes. 2014. 122(2): p. 142-148.
163. Stoltze, K. and L.J.J.o.C.P. Bay, Comparison of a manual and a new electric toothbrush for controlling plaque and gingivitis. 1994. 21(2): p. 86-90.
164. Biavati, A.S., et al., Manual orthodontic vs. oscillating-rotating electric toothbrush in orthodontic patients: a randomised clinical trial. 2010. 11(1): p. 200-202.
165. Dentino, A.R., et al., Six-Month Comparison of Powered Versus Manual

- Toothbrushing for Safety and Efficacy in the Absence of Professional Instruction in Mechanical Plaque Control. 2002. 73(7): p. 770-778.
166. Van der Weijden, G., et al., The long-term effect of an oscillating/rotating electric toothbrush on gingivitis An 8-month clinical study. 1994. 21(2): p. 139-145.
 167. Killoy, W.J., et al., The effectiveness of a counter-rotary action powered toothbrush and conventional toothbrush on plaque removal and gingival bleeding. 1989. 60(8): p. 473-477.
 168. Yukna, R.A. and R.L.J.J.o.p. Shaklee, Evaluation of a counter-rotational powered brush in patients in supportive periodontal therapy. 1993. 64(9): p. 859-864.
 169. Nathoo, S., et al., A clinical study comparing the supragingival plaque and gingivitis efficacy of a specially engineered sonic powered toothbrush with unique sensing and control technologies to a commercially available manual flat-trim toothbrush. 2012. 23(Spec No A): p. A11-A16.
 170. Nathoo, S., et al., Efficacy of two different toothbrush heads on a sonic power toothbrush compared to a manual toothbrush on established gingivitis and plaque. 2014. 25(4): p. 65-70.
 171. Schmalz, G., et al., Influence of manual and power toothbrushes on clinical and microbiological findings in initial treatment of periodontitis—A randomized clinical study. 2017. 30(1): p. 40-46.
 172. Clerehugh, V., et al., A practice-based randomised controlled trial of the efficacy of an electric and a manual toothbrush on gingival health in patients with fixed orthodontic appliances. 1998. 26(8): p. 633-639.
 173. Hickman, J., et al., Powered vs manual tooth brushing in fixed appliance patients: a short term randomized clinical trial. 2002. 72(2): p. 135-140.
 174. Sharma, R., et al., Comparison of effectiveness of manual orthodontic, powered and sonic toothbrushes on oral hygiene of fixed orthodontic patients. 2015. 8(3): p. 181.
 175. Baab, D.A. and R.H.J.J.o.P. Johnson, The effect of a new electric toothbrush on supragingival plaque and gingivitis. 1989. 60(6): p. 336-341.
 176. Walsh, M., et al., Comparison of manual and power toothbrushing, with and

- without adjunctive oral irrigation, for controlling plaque and gingivitis. 1989. 16(7): p. 419-427.
177. Khocht, A., L. Spindel, and P.J.J.o.p. Person, A comparative clinical study of the safety and efficacy of three toothbrushes. 1992. 63(7): p. 603-610.
178. Barnes, C.M. and L.J.T.J.o.c.d. Menaker, A comparison of the Braun Oral-B Plaque Remover (D5) electric and a manual toothbrush in affecting gingivitis. 1993. 4(2): p. 48-51.
179. Johnson, B.D. and C.J.J.o.p. McLnnes, Clinical evaluation of the efficacy and safety of a new sonic toothbrush. 1994. 65(7): p. 692-697.
180. O'Beirne, G., et al., Efficacy of a sonic toothbrush on inflammation and probing depth in adult periodontitis. 1996. 67(9): p. 900-908.
181. Tritten, C. and G.C.J.J.o.c.p. Armitage, Comparison of a sonic and a manual toothbrush for efficacy in supragingival plaque removal and reduction of gingivitis. 1996. 23(7): p. 641-648.
182. Forgas-Brockmann, L.B., C. Carter-Hanson, and W.J.J.J.o.c.p. Killoy, The effects of an ultrasonic toothbrush on plaque accumulation and gingival inflammation. 1998. 25(5): p. 375-379.
183. Haffajee, A.D., et al., Efficacy of manual and powered toothbrushes (I). Effect on clinical parameters. 2001. 28(10): p. 937-946.
184. Van der Weijden, G., et al., Effectiveness of an electrically active brush in the removal of overnight plaque and treatment of gingivitis. 2002. 29(8): p. 699-704.
185. Gugerli, P., G. Secci, and A.J.J.o.p. Mombelli, Evaluation of the benefits of using a power toothbrush during the initial phase of periodontal therapy. 2007. 78(4): p. 654-660.
186. Rosema, N.A., et al., Comparison of the use of different modes of mechanical oral hygiene in prevention of plaque and gingivitis. 2008. 79(8): p. 1386-1394.
187. Sharma, N.C., et al., A 4-week clinical comparison of a novel multi-directional power brush to a manual toothbrush in the reduction of gingivitis and plaque. 2012. 25(A): p. 14a-20a.
188. Klukowska, M., et al., Plaque reduction efficacy of an oscillating-rotating power brush with a novel brush head utilizing angled bristle tufts. 2014. 35: p. 702-706.

189. Marcia Delaurenti, R., et al., The effect of use of a sonic power toothbrush and a manual toothbrush control on plaque and gingivitis. *Journal of Clinical Dentistry*, 2017: p. 1.
190. Jenkins, W., et al., An evaluation of plaque and gingivitis reduction following home use of sonicare flexcare platinum with premium plaque control brush head and a manual toothbrush. 2017. 28(1).
191. Wolff, L., et al., Effectiveness of a sonic toothbrush in maintenance of dental implants: A prospective study. 1998. 25(10): p. 821-828.
192. McCracken, G., et al., A clinical comparison of an oscillating/rotating powered toothbrush and a manual toothbrush in patients with chronic periodontitis. 2004. 31(9): p. 805-812.
193. Dörfer, C.E., D. Joerss, and D.J.J.C.D.P. Wolff, A prospective clinical study to evaluate the effect of manual and power toothbrushes on pre-existing gingival recessions. 2009. 10(4): p. 1-8.
194. McCracken, G.I., et al., The impact of powered and manual toothbrushing on incipient gingival recession. 2009. 36(11): p. 950-957.
195. Swierkot, K., et al., Manual versus sonic-powered toothbrushing for plaque reduction in patients with dental implants: an explanatory randomised controlled trial. 2013. 6(2).
196. Mazzoleni, S., et al., Experimental assessment of oral hygiene achieved by children wearing rapid palatal expanders, comparing manual and electric toothbrushes. 2014. 12(3): p. 187-192.
197. Lee, J., et al., Efficacy of sonic-powered toothbrushes for plaque removal in patients with peri-implant mucositis. 2015. 45(2): p. 56-61.
198. Acunzo, R., et al., Gingival margin stability after mucogingival plastic surgery. The effect of manual versus powered toothbrushing: a randomized clinical trial. 2016. 87(10): p. 1186-1194.
199. Sälzer, S., et al., Effect of a Multidirectional Power Toothbrush and a Manual Toothbrush in Individuals Susceptible to Gingival Recession: A 12□Month Randomized Controlled Clinical Study. 2016. 87(5): p. 548-556.

200. McCarney, R., et al., The Hawthorne Effect: a randomised, controlled trial. *BMC medical research methodology*, 2007. 7(1): p. 30.
201. Adair, J.G., The Hawthorne effect: a reconsideration of the methodological artifact. *Journal of applied psychology*, 1984. 69(2): p. 334.
202. Shin, G., et al., Beyond novelty effect: a mixed-methods exploration into the motivation for long-term activity tracker use. *JAMIA Open*, 2018. 2(1): p. 62-72.
203. Brown Jr, B.W., The crossover experiment for clinical trials. *Biometrics*, 1980: p. 69-79.



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางวิภากุล วงษ์ชาชม
วัน เดือน ปี เกิด	13 สิงหาคม 2530
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
วุฒิการศึกษา	ปริญญาตรีเภสัชศาสตรบัณฑิต คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ที่อยู่ปัจจุบัน	372/6 หมู่ 8 ตำบลนาราชควาย อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม 48000

