การยอมรับของทันตแพทย์สาขาปริทันตวิทยาต่อแปรงสีฟันปลายเรียวแหลมในการใช้สำหรับผู้ป่วยโรคปริทันต์อักเสบ

สวลี แสงเขียว* ณรงค์ศักดิ์ เหล่าศรีสิน**

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาความเห็นของทันตแพทย์เฉพาะทางสาขาปริทันตวิทยาต่อแปรงสีฟันปลายเรียวแหลมที่จำหน่ายในท้องตลาดว่าเหมาะสมสำหรับผู้ป่วยโรคปริทันต์อักเสบเปรียบเทียบกับความเห็นของทันตแพทย์ที่ไม่ใช่สาขาปริทันตวิทยา

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ: ส่งแปรงสีฟันตัวอย่าง 9 แบบเป็นชนิดขนแปรงปลายเรียวแหลม 5 แบบ (แบบเอ-อี) และขนแปรงปลายมน 4 แบบ (แบบเอฟ-ไอ) แก่ทันตแพทย์เฉพาะทางสาขาปริทันตวิทยาจำนวน 50 คน และที่ไม่ใช่สาขาปริทันตวิทยาจำนวน 50 คน คนละ 1 แปรงต่อแบบ และได้รับทั้ง 9 แบบ โดยให้ทดลองใช้และสัมผัสแปรงสีฟัน และตอบแบบสอบถามเพื่อศึกษาความเหมาะสมในประเด็นต่างๆ เปรียบเทียบความแตกต่างภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่มโดยใช้สถิติทูแฟคเตอร์เอ็กเพอริเมนท์วิทรีพิทเต็ดเมชเชอร์ออนวันวิทอินซับเจ็คแฟคเตอร์แอนด์วันบีทวีนซับเจ็คแฟคเตอร์

ผลการทดลอง: ทันตแพทย์ทั้ง 2 กลุ่มมีค่าเฉลี่ยระดับความคิดเห็นยอมรับต่อแปรงสีฟันปลายเรียวแหลมทั้ง 5 แบบในระดับมากทั้งในประเด็นชนิดขนแปรงและการออกแบบหัวแปรงที่เหมาะสมกับการทำความสะอาดฟันผู้ป่วยโรคปริทันต์อักเสบโดยรวม ทำความสะอาดบริเวณคอฟันสึก เหงือกร่นรวมถึงความสามารถเข้าไปทำความสะอาดในร่องเหงือกและช่วยกระตุ้นการหมุนเวียนโลหิตของเหงือกด้วย แต่มีความเห็นว่ามีเพียงแปรงสีฟันแบบ D เพียงแบบเดียวที่สามารถทำความสะอาดในบริเวณที่ยากต่อการเข้าถึงได้

สรุปผล: ทันตแพทย์ทั้ง 2 กลุ่มมีความเห็นในทิศทางเดียวกัน โดยยอมรับว่าแปรงสีฟันขนแปรงปลายเรียวแหลมมีความเหมาะสมในภาพรวมสำหรับผู้ป่วยโรคปริทันต์อักเสบมากกว่าแปรงสีฟันขนแปรงปลายมน และอีกทั้งแปรงสีฟันขนแปรงปลายเรียวแหลมมีความเหมาะสมในการทำความสะอาดฟันผู้ป่วยโรคปริทันต์อักเสบในบริเวณต่างๆได้ดีกว่าแปรงสีฟันขนแปรงปลายมน หัวแปรงสีฟันที่มีขนาดเล็ก จะทำความสะอาดในบริเวณที่ยากต่อการเข้าถึงได้ดี

คำสำคัญ: ขนแปรงสีฟันปลายเรียวแหลม แปรงสีฟัน ผู้ป่วยโรคปริทันต์อักเสบ

**ทันตแพทย์เชี่ยวชาญ ศูนย์บริการสาธารณสุข 51 ถนนพหลโยธิน แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร 10400*

***รองศาสตราจารย์ ภาควิชาทันตกรรมอนุรักษ์และทันตกรรมประดิษฐ์ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถนนสุขุมวิท 23 เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110*

Periodontists' Acceptance to Tapered Filament Toothbrushes for Periodontitis Patients

Sawalee Sangkheaw* Narongsak Laosrisin**

Abstract

Objective: To study the opinions of periodontists compared to non-periodontists about the appropriateness of tapered filament toothbrush samples launched in the market for periodontitis patients.

Materials and methods: Nine toothbrush samples consisted of 5 tapered filament toothbrush samples (A-E) and 4 round ended filament toothbrush samples (F-I). Each dentist received 1 toothbrush per sample from 9 toothbrush samples. Toothbrush samples were delivered to 50 periodontists and 50 non-periodontists. After toothbrush samples were examined by touching and cleaning their teeth, all dentists gave their opinions about the appropriateness in various issues. Two-factor experiments with repeated measures on one within-subjects factor and one between-subjects factor is used for comparing the difference within group and between groups.

Results: Both groups of dentists have mean score of acceptance for 5 tapered-filament-toothbrush samples at high level in terms of type of toothbrush filament and head design that were appropriate for overall cleansing in periodontitis patients. The acceptance also included bristle softness and designs of toothbrush head shapes of 5 tapered filament toothbrush samples that were proper to use to clean abrasion teeth site and gingival recession site area. They agreed that the bristle of 5 tapered filament toothbrush samples seemed to have more ability to clean in the gingival crevice and more likely to stimulate blood circulation of gum. Only toothbrush D could clean well in hard-to-access area.

Conclusion: Both periodontist and non-periodontist groups accepted that in overall, tapered filament toothbrushes are more appropriate for cleaning periodontitis patients than round ended filament toothbrushes. Tapered filament toothbrushes are more appropriate for cleaning periodontitis patients than round ended filament toothbrushes in many areas. Small head toothbrushes could clean well in hard-to-access area.

Keywords: Tapered toothbrush filament, Toothbrushes, Periodontitis patients

**Dentist, Health Center 51 Paholyothin Road, Samsennai, Payatai, Bangkok 10400*

***Associate Professor, Department of Conservative Dentistry and Prosthodontics, Faculty of Dentistry, Srinakharinwirot University, Sukhumvit 23 Road, Wattana, Bangkok 10110*

บทนำ

บริษัทผู้ผลิตแปรงสีฟันมีความพยายามในการออกแบบแปรงสีฟันที่ลักษณะแตกต่างกันทั้งในเรื่องการออกแบบแปรงสีฟันและเทคโนโลยีอื่น โดยแปรงสีฟันที่มีการออกแบบแตกต่างกันนี้ ไม่มีข้อมูลที่ชัดเจนว่าจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการขจัดคราบจุลินทรีย์ในผู้ป่วยได้ดียิ่งขึ้น หรือผลิตออกมาเพียงเพื่อดึงดูดความสนใจของผู้บริโภค [1] ข้อสรุปจากการประชุม European Workshop on Mechanical Plaque Control ในปี 1988 ได้กล่าวถึงแปรงสีฟันที่เหมาะสมว่าควรเป็นแปรงสีฟันที่สามารถใช้ได้ง่าย มีประสิทธิภาพในการกำจัดคราบจุลินทรีย์และไม่ทำอันตรายต่อทั้งเนื้อเยื่ออ่อนและเนื้อเยื่อแข็ง คุณลักษณะของแปรงสีฟันที่ยอมรับได้ควรมีลักษณะคือ 1) ขนาดของด้ามแปรงสีฟันเหมาะสมสำหรับอายุและความถนัดของผู้ใช้แปรงสีฟัน 2) ขนาดของหัวแปรงสีฟันเหมาะสมสำหรับขนาดช่องปากของผู้ใช้แปรงสีฟัน 3) ขนแปรงสีฟันไนลอนหรือโพลีเอสเทอร์มีการมนปลายและขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่ใหญ่กว่า 0.009 นิ้ว 4) การใช้ขนแปรงนุ่มให้ยึดตามมาตรฐานอุตสาหกรรมนานาชาติที่ยอมรับได้ 5) รูปแบบของขนแปรงสีฟัน ช่วยในการกำจัดคราบจุลินทรีย์บริเวณซอกฟันและขอบเหงือก [2] มาตรฐานวิชาการแปรงสีฟันของกรมอนามัย พ.ศ. 2547 โดยกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุขได้กำหนดไว้ว่า แปรงสีฟันที่เหมาะสม ควรเป็นแปรงสีฟันที่มีขนแปรงสีฟันหน้าตัดเรียบ และปลายขนแปรงสีฟันได้รับการมน [3]

การควบคุมคราบจุลินทรีย์เป็นสิ่งสำคัญสำหรับผู้ป่วยโรคปริทันต์อักเสบ รูปร่างของเหงือกและฟันของผู้ป่วยโรคปริทันต์อักเสบที่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากเหงือกและฟันปกติในช่วงเวลาต่างๆ ของการเกิดโรค เช่น มีเหงือกบวมแดงมาก เลือดออกได้ง่ายเมื่อแปรงฟัน ซึ่งพบได้บ่อยในผู้ป่วยที่อยู่ในสภาวะกำลังมีการลุกลามของโรค การมีเหงือกร่นของผู้ป่วยบางรายอาจรุนแรงถึงขั้นมีเหงือกร่นในฟันหลายซี่ต่อเนื่องกัน ทำให้ฟันมีลักษณะยื่นยาวและอาจมีอาการเสียวฟันได้ง่าย อีกทั้งผู้ป่วยมีความเสี่ยงเพิ่มขึ้นต่อการเกิดโรคฟันผุที่รากฟันได้ [4] นอกจากนี้การเปลี่ยนแปลงของเหงือกและฟันในผู้ป่วยโรคปริทันต์อักเสบ ทำให้การควบคุมคราบจุลินทรีย์ในผู้ป่วยโรคปริทันต์อักเสบ ยากกว่าคนทั่วไป

เนื่องจากแปรงสีฟันที่วางจำหน่ายในปัจจุบันมีแนวโน้มมุ่งไปในการผลิตแปรงสีฟันขนแปรงปลายเรียวแหลมมากขึ้น แปรงสีฟันขนแปรงปลายเรียวแหลมมีรูปร่างปลายขนแปรงมีลักษณะเป็นรูปกลมรีเหมือนไข่ (ellipsoid) ทำให้ขนแปรงแบบนี้มีความนุ่มที่ปลายขนแปรงร่วมกับมีความคงตัวของขนแปรงดี [5] การทำความสะอาดของแปรงสีฟันขึ้นอยู่กับความแข็งของขนแปรง อย่างไรก็ตามขนแปรงสีฟัน ไม่ควรแข็งเกินไปเพื่อไม่ทำอันตรายเหงือก [6] รายงานการวิจัยหลายฉบับพบว่าขนแปรงนุ่ม ปลายเรียวแหลมมีประสิทธิภาพในการทำความสะอาดฟันและไม่ทำอันตรายต่อเนื้อเยื่อในช่องปาก [7,8] แต่มาตรฐานวิชาการของกรมอนามัยไม่ได้กำหนดในประเด็นมาตรฐานของขนแปรงปลายเรียวแหลมไว้ แนะนำให้ใช้แปรงสีฟันที่ขนแปรงสีฟันมีค่าความอ่อนแข็งของขนแปรง (stiffness grade; G) น้อยกว่า 6 [9] จึงเป็นที่น่าสนใจว่าแปรงสีฟันขนแปรงปลายเรียวแหลมมีความเหมาะสมในการทำความสะอาดช่องปากผู้ป่วยโรคปริทันต์อักเสบหรือไม่ ดังนั้นควรมีการศึกษาถึงการยอมรับได้ของทันตแพทย์ไทยต่อคุณลักษณะของแปรงสีฟันว่าขนแปรงปลายเรียวแหลมเหมาะสมสำหรับผู้ป่วยโรคปริทันต์อักเสบโดยเปรียบเทียบความเห็นระหว่างทันตแพทย์เฉพาะทางสาขาปริทันตวิทยากับทันตแพทย์สาขาอื่น เพื่อสรุปเป็นมุมมองหรือความเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญในฐานะนักวิชาการต่อแปรงสีฟันขนแปรงปลายเรียวแหลมที่มีขายอยู่ รวมทั้งเป็นข้อมูลที่ประชาชนสามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์แปรงสีฟันด้วยตนเอง หรือทันตแพทย์ด้วยกันเองสามารถใช้เป็นแบบอย่างในการให้คำแนะนำผู้ป่วย

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ

แปรงสีฟันตัวอย่าง

แปรงสีฟันตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยนี้ ประกอบด้วย แปรงสีฟันปลายเรียวแหลม 5 แบบ (แบบ A-E) และแปรงสีฟันปลายมน 4 แบบ (แบบ F-I) แปรงสีฟันทั้ง 9 แบบ (รูปที่ 1 และ 2) ประกอบด้วย

รูปที่ 1 แปรงสีฟันที่ใช้ในการศึกษา

แบบ A : แปรงสีฟันคอลเกตรุ่น Slim soft (ขนแปรงนุ่ม) ขนแปรงระนาบเรียบ

แบบ B : แปรงสีฟันคอลเกตรุ่น Slim soft (ขนแปรงนุ่มพิเศษ) ขนแปรงระนาบเรียบ

แบบ C : แปรงสีฟันคอลเกตรุ่น Slim soft ขนแปรงชาร์โคล (charcoal bristles) ขนแปรงระนาบเรียบ

แบบ D : แปรงสีฟันคอลเกตรุ่น Slim soft (Ultra compact) ขนแปรงระนาบเรียบ หัวแปรงขนาดเล็ก

แบบ E : แปรงสีฟันคอลเกตรุ่น Slim soft (Dual action) ขนแปรงระนาบเรียบ

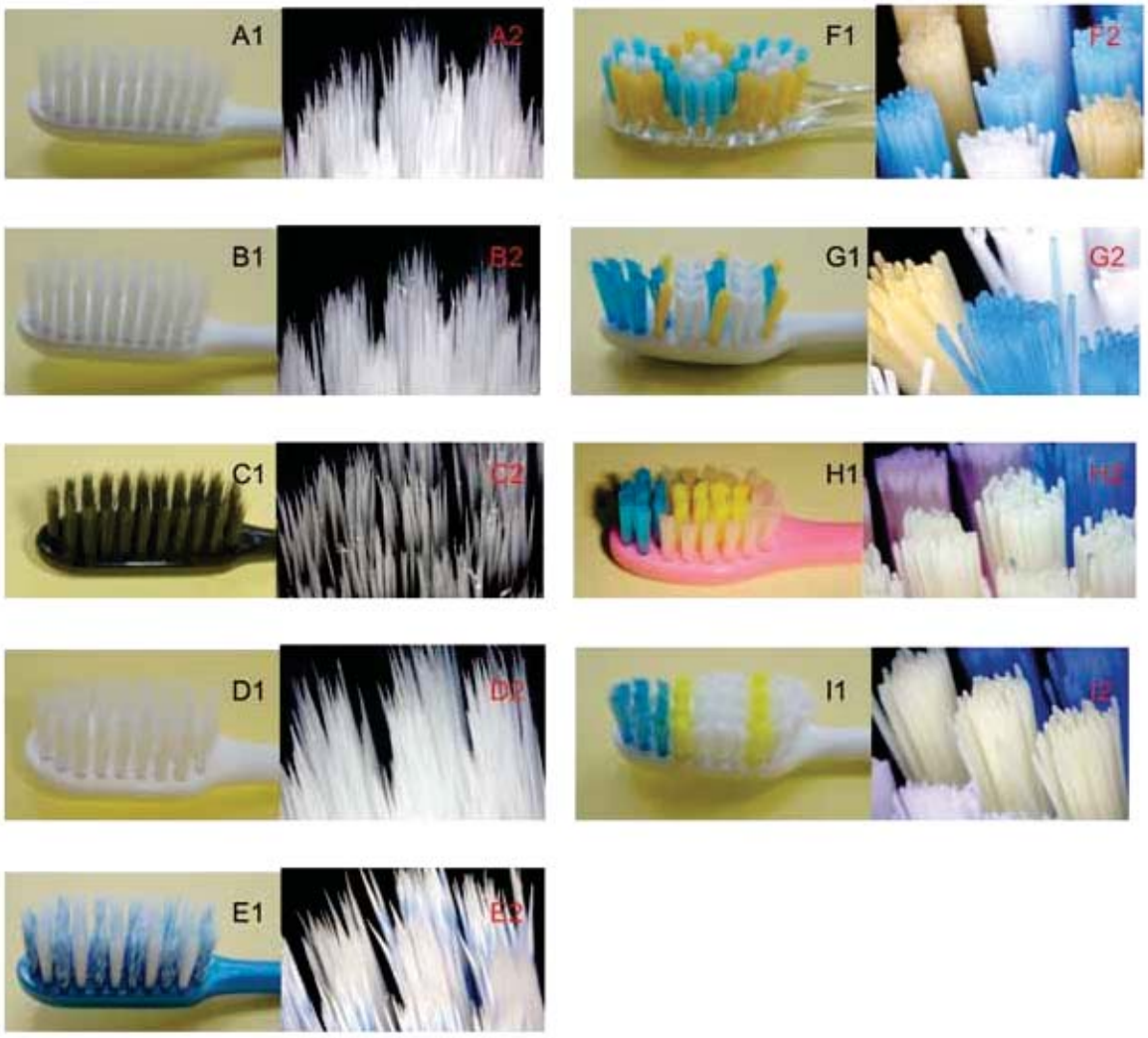
แบบ F : แปรงสีฟันคอลเกตรุ่น Twister ขนแปรงระนาบซิกแซก

แบบ G : แปรงสีฟันคอลเกตรุ่น Zigzag ขนแปรงระนาบทำมุม

แบบ H : แปรงสีฟันคอลเกตเด็กอายุ 5-9 ปี ขนแปรงระนาบซิกแซก

แบบ I : แปรงสีฟันคอลเกตรุ่น Extra clean (ขนแปรงนุ่มพิเศษ) ขนแปรงระนาบซิกแซก

วัสดุที่ใช้ทำด้ามแปรงสีฟันแบบ A B C D E F G และ I เป็นโพลีโพรพีลีน (polypropylene) และเทอร์โมพลาสติกอีลาสโตเมอร์ (thermoplastic elastomers) ส่วนวัสดุที่ใช้ทำด้ามแปรงสีฟันแบบ H เป็นโพลีโพรพีลีนเพียงอย่างเดียว แต่พื้นที่สัมผัสของด้ามแปรงสีฟันแบบ A B C D E จะมีปริมาณของเทอร์โมพลาสติกอีลาสโตเมอร์มากกว่าด้ามแปรงสีฟันแบบ F G และ I วัสดุที่ใช้ทำขนแปรงสีฟันแบบ A B C D และ E เป็นโพลีบิวทีลีนเทเรปทาเลท (polybutylene terephthalate) วัสดุที่ใช้ทำขนแปรงสีฟันแบบ F G H และ I เป็นไนลอน



รูปที่ 2 ภาพถ่ายหัวแปรงและภาพขยายกำลัง 40 เท่าของขนแปรงสีฟันของแปรงที่ใช้ในการศึกษา

A1 = หัวแปรงสีฟันแบบ A
A2 = ขนแปรงสีฟันแบบ A
B1 = หัวแปรงสีฟันแบบ B
B2 = ขนแปรงสีฟันแบบ B
C1 = หัวแปรงสีฟันแบบ C
C2 = ขนแปรงสีฟันแบบ C
D1 = หัวแปรงสีฟันแบบ D
D2 = ขนแปรงสีฟันแบบ D
E1 = หัวแปรงสีฟันแบบ E
E2 = ขนแปรงสีฟันแบบ E
F1 = หัวแปรงสีฟันแบบ F
F2 = ขนแปรงสีฟันแบบ F
G1 = หัวแปรงสีฟันแบบ G
G2 = ขนแปรงสีฟันแบบ G
H1 = หัวแปรงสีฟันแบบ H
H2 = ขนแปรงสีฟันแบบ H
I1 = หัวแปรงสีฟันแบบ I
I2 = ขนแปรงสีฟันแบบ I

ส่งแปรงสีฟันตัวอย่างไปตรวจสอบคุณภาพที่สำนักทันตสาธารณสุข กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ตรวจสอบคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาการแปรงสีฟันของกรมอนามัย พ.ศ. 2547 โดยกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข [9] โดยทดสอบ 3 ตัวอย่างต่อแปรงสีฟัน 1 แบบ คุณลักษณะของแปรงสีฟันที่ใช้ในการวิจัย แสดงรายละเอียดในตาราง 1 ข้อมูลผลการตรวจสอบคุณภาพแปรงสีฟัน

ทันตแพทย์อาสาสมัคร

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา เป็นทันตแพทย์เฉพาะทางปริทันตวิทยาจำนวน 50 คน และทันตแพทย์สาขาอื่นจำนวน 50 คน

แบบสอบถามออนไลน์

การรวบรวมความเห็นของทันตแพทย์ต่อการยอมรับต่อคุณลักษณะของแปรงสีฟันที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยโรคปริทันต์อักเสบใช้วิธีตอบแบบสอบถามในรูปแบบออนไลน์ ภายหลังจากได้ส่งแปรงสีฟันตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาให้กับทันตแพทย์อาสาสมัครทางไปรษณีย์ พร้อมหนังสือนำขอความร่วมมือและคำอธิบายเกี่ยวกับการวิจัยนี้ ให้ทันตแพทย์ที่เข้าร่วมงานวิจัยสัมผัสหรือลองใช้แปรงสีฟันด้วยตัวทันตแพทย์เองก่อนตอบคำถาม คำถามประกอบด้วย 3 ประเด็นคือ 1) ความเหมาะสมในการทำความสะอาด ได้แก่ การทำความสะอาดฟันของผู้ป่วยโรคปริทันต์อักเสบในบริเวณต่างๆเช่น บริเวณที่มีเหงือกร่น คอฟันสึก บริเวณที่มีอาการเสียวฟัน บริเวณที่ยากต่อการเข้าถึง การทำความสะอาดหลังการทำศัลย์ปริทันต์ 2) ลักษณะส่วนประกอบของแปรงสีฟัน เช่น การไม่ทำอันตรายต่อเหงือก การช่วยนวดเหงือก การออกแบบด้ามแปรงสีฟันและวัสดุที่ใช้ทำด้ามแปรงสีฟัน 3) ความเหมาะสมของแปรงสีฟันในภาพรวมสำหรับผู้ป่วยโรคปริทันต์อักเสบ

ผลการรวบรวมความคิดเห็นของทันตแพทย์ทั้งกลุ่มเฉพาะทางสาขาปริทันตวิทยาและกลุ่มที่ไม่ใช่เฉพาะทางสาขาปริทันตวิทยาถูกนำมาคำนวณเป็นค่าเฉลี่ยของระดับการยอมรับได้ต่อแปรงนั้นๆและเปรียบเทียบระดับความเห็นของการยอมรับได้ที่มีต่อแปรงสีฟันแต่ละรุ่นระหว่างทันตแพทย์เฉพาะทางปริทันตวิทยากับทันตแพทย์สาขาอื่นด้วย และได้กำหนดระดับของการยอมรับได้โดยมีเกณฑ์แปลความหมายค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็น [10] จากค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึงมีความเหมาะสมมากที่สุด 3.51 – 4.50 หมายถึงมีความเหมาะสมมาก 2.51 – 3.50 หมายถึงมีความเหมาะสมปานกลาง 1.51 – 2.50 หมายถึงมีความเหมาะสมน้อย 1.00 - 1.50 หมายถึงมีความเหมาะสมน้อยที่สุด ตามลำดับ

การวิเคราะห์ข้อมูล

แสดงข้อมูลความเห็นของการยอมรับได้ของแปรงสีฟันแต่ละรุ่นต่อประเด็นข้อคำถามต่างๆ เป็นค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของระดับคะแนนเปรียบเทียบระดับความเห็นของการยอมรับได้ที่มีต่อแปรงสีฟันแต่ละรุ่นระหว่างทันตแพทย์เฉพาะทางปริทันตวิทยา และทันตแพทย์สาขาอื่น และเปรียบเทียบระดับความเห็นของการยอมรับได้ที่มีต่อแปรงสีฟันทั้ง 9 รุ่น โดยใช้สถิติทูแฟคเตอร์เอ็กเพอริเมนท์วิทรีพีทเต็ดเมชเชอร์ออนวันวิทอินซับเจ็คแฟคเตอร์แอนด์วันบีทวีนซับเจ็คแฟคเตอร์ (two-factor experiments with repeated measures on one within-subjects factor and one between-subjects factor) [11]

ผลการศึกษา

ข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัคร

ข้อมูลทั่วไปของอาสาสมัครทั้ง 2 กลุ่ม แบ่งตามเพศ อายุ ระยะเวลาประสบการณ์การทำงาน และความเชี่ยวชาญ รวมทั้งสังกัดการทำงาน แสดงดังตาราง 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ข้อมูลทั่วไป	ทันตแพทย์สาขาปริทันตวิทยา		ทันตแพทย์สาขาอื่น	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
เพศ				
ชาย	10	20.0	13	26.0
หญิง	40	80.0	37	74.0
อายุ				
24-30 ปี	3	6.0	4	8.0
31-40 ปี	19	38.0	13	26.0
41-50 ปี	21	42.0	21	42.0
51-60 ปี	6	12.0	11	22.0
มากกว่า 60 ปี	1	2.0	1	2.0
ค่าเฉลี่ย (X ± SD)	42.15 ± 8.96		44.53 ± 10.07	
ประสบการณ์การทำงาน				
1-5 ปี	1	2.0	4	8.0
6-10 ปี	11	22.0	4	8.0
11-20 ปี	18	36.0	18	36.0
20-30 ปี	15	30.0	16	32.0
เกิน 30 ปี	5	10.0	8	16.0
ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน				
ทันตแพทย์ทั่วไป			16	32.0
ทันตกรรมทั่วไป			1	2.0
ศัลยกรรมช่องปาก			5	10.0
ทันตกรรมสำหรับเด็ก			2	4.0
ทันตกรรมจัดฟัน			3	6.0
ทันตกรรมประดิษฐ์			8	16.0
ทันตสาธารณสุข			8	16.0
วิทยาเอ็นโดดอนท์			7	14.0
ปริทันตวิทยา	50	100.0		
สถานที่ทำงานหลัก				
คณะทันตแพทยศาสตร์	12	24.0	7	14.0
สังกัดกรุงเทพมหานคร	11	22.0	15	30.0
สังกัดกระทรวงสาธารณสุข	19	38.0	15	30.0
สังกัดกระทรวงกลาโหม	3	6.0	1	2.0
สังกัดกระทรวงมหาดไทย	1	2.0		
คลินิค /โรงพยาบาลเอกชน	4	8.0	12	24.0

ผลการตรวจสอบคุณภาพแปรงสีฟันตามเกณฑ์มาตรฐาน

แปรงสีฟันตัวอย่างทั้ง 9 แบบได้รับการตรวจสอบคุณภาพแปรงสีฟันที่สำนักทันตสาธารณสุข กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข โดยใช้การตรวจตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาการแปรงสีฟันของกรมอนามัย พ.ศ. 2547 โดยผู้เชี่ยวชาญที่สำนักทันตสาธารณสุข กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข แปรงสีฟันตัวอย่างแบบที่ A-G และ I เป็นแปรงสีฟันของผู้ใหญ่ และแปรงสีฟันตัวอย่างแบบที่ H เป็นแปรงสีฟันของเด็ก ซึ่งมีเกณฑ์มาตรฐานวิชาการแปรงสีฟันที่แตกต่างกัน ผลการตรวจสอบคุณภาพของแปรงสีฟันแสดง ดังตาราง 2

ตารางที่ 2 ข้อมูลผลการตรวจสอบคุณภาพแปรงสีฟัน

รายการที่ตรวจ	มาตรฐานแปรงผู้ใหญ่	แปรง A	แปรง B	แปรง C	แปรง D	แปรง E	แปรง F	แปรง G	แปรง I	มาตรฐานแปรงเด็ก	แปรง H
ฉลากแปรงสีฟัน	มีระบุฉลาก	/	/	/	/	/	/	/	/	มีระบุฉลาก	/
ความยาวทั้งหมดของแปรงสีฟันฟัน	>150 มม.	182	192	192	188	192	188	191	186	>125 มม.	159
ความยาวของหัวแปรง	<34 มม.	27	27	27	22	28	29	27	28	<27 มม.	20
ความกว้างของหัวแปรง	<15 มม.	11	11	11	11	11	13	14	13	<13 มม.	12
ความหนาของหัวแปรง	<7 มม.	5	5	5	5	5	6	6	6	<6 มม.	5
ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของขนแปรง	0.150-0.174 มม.	0.170	0.150	0.150	0.150	0.150	0.160	0.150	0.150	0.150-0.174 มม.	0.130
ความยาวของขนแปรง	8-13 มม.	11	11	11	11	12	10	11	11	8-13 มม.	9
ค่า G	G<6 = นุ่ม	3	3	3	4	3	5	4	5	G<6 = นุ่ม	5
จำนวนกระจุกของขนแปรง	-	40	40	40	32	40	30	35	35	-	29
การมนปลายของขนแปรง	มนปลายเกินร้อยละ 75	ปลายเรียวแหลม	ปลายเรียวแหลม	ปลายเรียวแหลม	ปลายเรียวแหลม	ปลายเรียวแหลม	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	มนปลายเกินร้อยละ 75	ผ่าน
แรงดึงของขนแปรง	ทุกตำแหน่งมีแรงดึง >15 นิวตัน	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	ทุกตำแหน่งมีแรงดึง >15 นิวตัน	ผ่าน
ผลการตรวจ		ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน		ผ่าน

โดยสรุป แปรงสีฟันตัวอย่างทั้ง 9 แบบได้รับการพิจารณาว่าอยู่ในเกณฑ์ผ่านคุณสมบัติตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาการแปรงสีฟันของกรมอนามัยทุกข้อ ความคิดเห็นของทันตแพทย์ต่อแปรงสีฟันตัวอย่างที่ได้จากแบบสอบถาม

ประเด็นความเหมาะสมในการทำความสะอาด

ทันตแพทย์สาขาปริทันตวิทยามีความเห็นโดยมีระดับของการยอมรับได้ต่อแปรงสีฟันแบบ A-E ซึ่งเป็นแปรงสีฟันกลุ่มปลายเรียวแหลม ส่วนใหญ่อยู่ในระดับเหมาะสมมากซึ่งมากกว่าแปรงสีฟันแบบ F-I ที่เป็นขนแปรงปลายมน ที่มีระดับของการยอมรับได้อยู่ในระดับน้อยถึงปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ในทั้ง 8 ประเด็นคำถามที่เกี่ยวข้องของการจะนำแปรงนั้นไปใช้ในการทำความสะอาดฟัน(ตาราง 3 และ 4) ซึ่งทันตแพทย์สาขาอื่นก็มีความเห็นในลักษณะเดียวกัน

แต่เมื่อเปรียบเทียบความเห็นระหว่างทันตแพทย์ทั้ง 2 กลุ่มแล้ว จะพบว่าทันตแพทย์ทั้ง 2 กลุ่มมีความเห็นว่าแปรงสีฟันขนแปรงปลายเรียวแหลม(แบบ A-E) มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่จะมีความเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเฉพาะแปรงสีฟันกลุ่มขนแปรงปลายมน(แบบ F-I) เท่านั้นในบางประเด็นคำถาม ($p < 0.05$) ดังตาราง 3

ตารางที่ 3 ความคิดเห็นทันตแพทย์ที่มีต่อแปรงสีฟันตัวอย่างในประเด็นความเหมาะสมในการทำความสะอาด

	กลุ่ม	ค่าเฉลี่ยระดับความคิดเห็นของแปรงสีฟันแบบ								
		A	B	C	D	E	F	G	H	I
ทำความสะอาดฟันอย่างเหมาะสม	Perio	3.90	4.20	4.28	4.26	4.06	2.34	2.14]	2.56	2.28
	Non-perio	3.82	4.16	4.16	4.26	4.20	2.72	2.66]	2.74	2.76
ทำความสะอาดเหงือกร่นด้านใกล้แก้ม-ใกล้ลิ้น	Perio	3.66	4.16	4.32	4.32	4.06	2.34	2.04	2.44	2.04]
	Non-perio	3.80	4.12	4.30	4.36	4.04	2.62	2.46	2.92	2.54]
ทำความสะอาดกรณีมีคอฟันสึก	Perio	3.70	4.30	4.40	4.42	4.18	2.24	2.12	2.50	2.12
	Non-perio	3.84	4.28	4.34	4.42	4.22	2.56	2.32	2.98	2.38
ทำความสะอาดหลังการทำศัลย์ปริทันต์	Perio	3.36	4.12	4.16	4.40	4.04	1.86]	1.72	2.46	1.82
	Non-perio	3.62	4.06	4.10	4.26	3.88	2.38]	2.14	2.80	2.18
ทำความสะอาดกรณีมีอาการเสียวฟัน	Perio	3.68	4.42	4.42	4.40	4.30	2.02]	1.98	2.42]	1.98]
	Non-perio	3.82	4.08	4.18	4.26	4.00	2.52]	2.40	2.94]	2.44]
ทำความสะอาดบริเวณยากต่อการเข้าถึง	Perio	3.02	3.14	3.16	3.88	3.26	2.44	2.84	3.34	3.08
	Non-perio	3.42	3.48	3.50	4.08	3.48	2.66	3.26	3.46	3.36
ทำความสะอาดตัวฟันตัวฟันที่ยื่นยาว	Perio	3.54	4.00	4.08	4.20	4.00	2.14]	2.06]	2.62]	2.08]
	Non-perio	3.84	3.96	4.02	4.14	4.02	2.92]	2.90]	3.10]	2.86]
ขนแปรงเข้าไปในร่องเหงือก	Perio	4.02	4.32	4.4	4.34	4.38	2.12]	1.98]	2.12]	2.02]
	Non-perio	4.06	4.28	4.34	4.42	4.30	2.56]	2.52]	2.82]	2.46]

] หมายถึงแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างทันตแพทย์สองกลุ่ม ($p < 0.05$)

ตารางที่ 4 ความแตกต่างทางสถิติของความคิดเห็นทันตแพทย์ระหว่างแปรงสีฟันตัวอย่างแบบต่างๆ ภายในกลุ่มทันตแพทย์ในประเด็นความเหมาะสมในการทำความสะอาด

	กลุ่ม	ค่าเฉลี่ยระดับความคิดเห็นของแปรงสีฟันแบบ								
		A	B	C	D	E	F	G	H	I
ทำความสะอาดฟันอย่างเหมาะสม	Perio	fghi	fghi	fghi	fghi	fghi	abcde	abcde	abcde	abcde
	Non-perio	dfghi	fghi	fghi	afghi	fghi	abcde	abcde	abcde	abcde
ทำความสะอาดเหงือกร่นด้านใกล้แก้ม-ใกล้ลิ้น	Perio	bcdfghi	afghi	afghi	afghi	fghi	abcde	abcdeh	abcdegi	abcdeh
	Non-perio	cdfghi	fghi	afghi	afghi	fghi	abcde	abcde	abcde	abcde
ทำความสะอาดกรณีมีคอฟันสึก	Perio	bcdfghi	afghi	afghi	afghi	fghi	abcde	abcde	abcde	abcde
	Non-perio	bcdfghi	afghi	afghi	afghi	fghi	abcde	abcdeh	abcdegi	abcdeh
ทำความสะอาดหลังการทำศัลย์ปริทันต์	Perio	bcdefghi	afghi	afghi	afghi	afghi	abcdeh	abcdeh	abcdegi	Abcdeh
	Non-perio	bcdfghi	afghi	afghi	afghi	fghi	abcde	abcdeh	abcdegi	abcdeh
ทำความสะอาดกรณีมีอาการเสียวฟัน	Perio	bcdefghi	fghi	fghi	fghi	fghi	abcdehi	abcdeh	abcdefgi	abcdeh
	Non-perio	dfghi	fghi	fghi	fghi	fghi	abcd eghi	abcdeh	abcdefgi	abcdeh
ทำความสะอาดบริเวณยากต่อการเข้าถึง	Perio	df	df	df	abce fghi	df	abcdehi	d	df	df
	Non-perio	df	df	df	abcefghi	df	abcd eghi	df	df	df
ทำความสะอาดตัวฟันตัวฟันที่ยื่นยาว	Perio	cdfghi	fghi	afghi	fghi	fghi	abcdeh	abcdeh	abcdefgi	abcdeh
	Non-perio	fghi	fghi	fghi	fghi	fghi	abcde	abcde	abcde	abcde
ขนแปรงเข้าไปในร่องเหงือก	Perio	cfghi	fghi	afghi	afghi	fghi	abcde	abcde	abcde	abcde
	Non-perio	dfghi	fghi	fghi	fghi	fghi	abcde	abcde	abcde	abcde

a,b,c,d,e,f,g,h,i หมายถึงแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับแปรงสีฟันแบบ A,B,C,D,E,F,G,H,I ($p < 0.05$)

ประเด็นความเห็นต่อลักษณะส่วนประกอบของแปรงสีฟัน

ทันตแพทย์สาขาปริทันตวิทยามีความเห็นโดยมีระดับของการยอมรับได้ต่อแปรงสีฟันแบบ A-E ซึ่งเป็นแปรงสีฟันกลุ่มปลายเรียวแหลม ส่วนใหญ่อยู่ในระดับเหมาะสมในระดับมาก มากกว่าแปรงสีฟันแบบ F-I ซึ่งมีขนแปรงปลายมน โดยมีระดับการยอมรับได้อยู่ในระดับน้อยถึงปานกลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ใน 3 ประเด็นคำถามที่เกี่ยวข้องกับลักษณะส่วนประกอบของแปรงสีฟัน ได้แก่ ประเด็นลักษณะของแปรงจะไม่ทำอันตรายต่อเหงือก ช่วยการนวดเหงือก และมีการออกแบบด้ามแปรงได้เหมาะสม ส่วนในเรื่อง

วัสดุที่ใช้ทำด้ามแปรงสีฟัน ทันตแพทย์ทั้ง 2 กลุ่มเห็นว่าวัสดุที่ใช้ทำด้ามแปรงของแปรงในกลุ่มปลายเรียวแหลมเหมาะสมดีมากเมื่อเทียบกับวัสดุที่ใช้ทำด้ามแปรงในกลุ่มปลายมน ซึ่งอยู่ในระดับปานกลางถึงมาก (ตาราง 5 และ 6)

แต่เมื่อเปรียบเทียบความเห็นระหว่างทันตแพทย์ทั้ง 2 กลุ่มแล้ว แทบไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแปรงรุ่นใดๆหรือประเด็นคำถามใดๆเลย ยกเว้นแปรงสีฟันแบบ F ในประเด็นการนวดเหงือก ($p < 0.05$) (ตาราง 5)

ตารางที่ 5 ความคิดเห็นทันตแพทย์ที่มีต่อแปรงสีฟันตัวอย่างในประเด็นลักษณะส่วนประกอบของแปรงสีฟัน

	กลุ่ม	ค่าเฉลี่ยระดับความคิดเห็นของแปรงสีฟันแบบ								
		A	B	C	D	E	F	G	H	I
ไม่ทำอันตราย	Perio	3.94	4.44	4.52	4.54	4.30	2.40	2.18	2.76	2.20
ต่อเหงือก	Non-perio	3.96	4.22	4.36	4.34	4.10	2.64	2.46	3.04	2.50
ช่วยนวดเหงือก	Perio	3.54	3.88	3.98	3.90	3.82	2.60]	2.38	2.68	2.36
	Non-perio	3.56	3.82	3.92	3.96	3.74	3.12]	2.70	2.94	2.60
การออกแบบ	Perio	3.94	4.20	4.20	4.18	4.12	3.26	3.32	2.72	3.22
ด้ามแปรงเหมาะสม	Non-perio	4.06	4.08	4.16	4.16	4.04	3.42	3.40	2.70	3.20
วัสดุใช้ทำด้ามแปรง	Perio	4.16	4.30	4.32	4.32	4.28	3.42	3.74	3.10	3.46
เหมาะสม	Non-perio	4.10	4.12	4.18	4.16	4.18	3.56	3.56	3.08	3.50

] หมายถึงแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างทันตแพทย์สองกลุ่ม ($p < 0.05$)

ตารางที่ 6 ความแตกต่างทางสถิติของความคิดเห็นทันตแพทย์ระหว่างแปรงสีฟันตัวอย่างแบบต่างๆ ภายในกลุ่มทันตแพทย์ในประเด็นลักษณะส่วนประกอบของแปรงสีฟัน

	กลุ่ม	ค่าเฉลี่ยระดับความคิดเห็นของแปรงสีฟันแบบ								
		A	B	C	D	E	F	G	H	I
ไม่ทำอันตราย	Perio	bcdfghi	afghi	afghi	afghi	fghi	abcde	abcdeh	abcdegi	abcdeh
ต่อเหงือก	Non-perio	cdfghi	fghi	afghi	afghi	fghi	abcde	abcdeh	abcdegi	abcdeh
ช่วยนวดเหงือก	Perio	fghi	fghi	fghi	fghi	fghi	abcde	abcde	abcde	abcde
	Non-perio	ghi	fghi	fghi	fghi	fghi	abcdegi	abcdef	abcde	abcdef
การออกแบบด้าม	Perio	fghi	fghi	fghi	afghi	fghi	abcdeh	abcdeh	abcdefgi	abcdeh
แปรงเหมาะสม	Non-perio	fghi	fghi	fghi	fghi	fghi	abcdeh	abcdeh	abcdefgi	abcdeh
วัสดุใช้ทำด้ามแปรง	Perio	fghi	fghi	fghi	fghi	fghi	abcde	abcdeh	abcdeg	abcde
เหมาะสม	Non-perio	fghi	fghi	fghi	fghi	fghi	abcdeh	abcdeh	abcdefgi	abcdeh

a,b,c,d,e,f,g,h,i หมายถึงแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับแปรงสีฟันแบบ A,B,C,D,E,F,G,H,I ($p < 0.05$)

ประเด็นความเหมาะสมในภาพรวม

ทันตแพทย์สาขาปริทันตวิทยามีความเห็นโดยมีระดับของการยอมรับได้ต่อแปรงสีฟันแบบ A-E ซึ่งเป็นแปรงสีฟันกลุ่มปลายเรียวแหลม ในระดับเหมาะสมมาก มากกว่าแปรงสีฟันแบบ F-I ซึ่งมีขนแปรงปลายมนที่มีระดับของการยอมรับได้อยู่ในระดับน้อยถึงปานกลาง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ดังในตาราง 7 และ 8 แต่เมื่อเปรียบเทียบความเห็นระหว่างทันตแพทย์ทั้ง 2 กลุ่มแล้ว จะพบว่าทันตแพทย์ทั้ง 2 กลุ่มมีความเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เฉพาะในแปรงสีฟันแบบ F G และ I เท่านั้น (ตาราง 7)

ตารางที่ 7 ความคิดเห็นทันตแพทย์ที่มีต่อแปรงสีฟันตัวอย่างในประเด็นความเหมาะสมในภาพรวม

	กลุ่ม	ค่าเฉลี่ยระดับความคิดเห็นของแปรงสีฟัน								
		A	B	C	D	E	F	G	H	I
ความเหมาะสมในภาพรวม	Perio	3.68	4.20	4.32	4.36	4.16	2.08]	2.06]	2.32	2.02]
	Non-perio	3.88	4.12	4.22	4.36	4.08	2.56]	2.50]	2.72	2.46]

] หมายถึงแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างทันตแพทย์สองกลุ่ม ($p < 0.05$)

ตารางที่ 8 ความแตกต่างทางสถิติของความคิดเห็นทันตแพทย์ระหว่างแปรงสีฟันตัวอย่างแบบต่างๆ ภายในกลุ่มทันตแพทย์ในประเด็นความเหมาะสมในภาพรวม

	กลุ่ม	ค่าเฉลี่ยระดับความคิดเห็นของแปรงสีฟัน								
		A	B	C	D	E	F	G	H	I
ความเหมาะสมในภาพรวม	Perio	bcdefghi	afghi	afghi	afghi	afghi	abcde	abcde	abcde	abcde
	Non-perio	dfghi	fghi	fghi	afghi	fghi	abcde	abcde	abcde	abcde

a,b,c,d,e,f,g,h,i หมายถึงแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับแปรงสีฟันแบบ A,B,C,D,E,F,G,H,I ($p < 0.05$)

บทวิจารณ์

การวิจัยนี้ได้ใช้แปรงสีฟันที่ไม่ได้มีการผลิตขึ้นใหม่ แต่เป็นการเลือกจากแปรงสีฟันที่มีจำหน่ายอยู่แล้วในท้องตลาด ที่มีคุณลักษณะที่มีความแตกต่างหลากหลายในเรื่องขนาดของหัวแปรงสีฟัน ความนุ่มของขนแปรงสีฟัน รูปร่างของปลายขนแปรงสีฟัน การออกแบบด้ามแปรงสีฟัน วัสดุที่ใช้ทำขนแปรงสีฟัน ด้ามแปรงสีฟันและระนาบของขนแปรง เพื่อให้ทันตแพทย์กลุ่มเฉพาะทางสาขาปริทันตวิทยาและกลุ่มที่ไม่ใช่ทางสาขาปริทันตวิทยา ได้ใช้วิจารณญาณให้คะแนนระดับความคิดเห็นร่วมกับการใช้ความรู้ตามหลักวิชาการที่ตนได้เคยศึกษามา เพื่อให้เกิดเป็นข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญในเรื่องการยอมรับแปรงสีฟันขนแปรงปลายเรียวแหลมว่าสามารถใช้สำหรับผู้ป่วยโรคปริทันต์อักเสบได้หรือไม่นับเป็นองค์ความรู้ที่มีประโยชน์ให้กับทันตแพทย์และผู้ป่วยในการเลือกใช้แปรงสีฟันที่เหมาะสมต่อไปได้

คุณลักษณะของขนแปรงสีฟันจัดได้ว่าเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดของแปรงสีฟันเนื่องจากขนแปรงเป็นส่วนที่ทำหน้าที่กำจัดคราบจุลินทรีย์โดยตรง ซึ่งต้องสัมผัสผิวฟันและเหงือกโดยตรงในช่วงเวลาที่แปรงฟัน ขนแปรงสีฟันที่คุณภาพต่ำจึงอาจทำอันตรายต่อฟันและเนื้อเยื่ออ่อนในช่องปากได้ [12] สำหรับในประเทศไทย กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุขได้จัดทำมาตรฐานวิชาการแปรงสีฟัน พ.ศ. 2547 ขึ้นโดยกำหนดให้ขนแปรงที่ดีต้องเป็นชนิดนุ่มหรือนุ่มปานกลาง ขนแปรงเป็นเส้นกลม ผิวเรียบ ปลายขนแปรงต้องถูกขัดให้มน ไม่ให้มีลักษณะคมหลงเหลืออยู่ แต่ในปัจจุบันมีการผลิตแปรงสีฟันจำนวนมากหลากหลายยี่ห้อที่จำหน่ายอยู่ในท้องตลาดแต่มีขนแปรงเป็นลักษณะอื่นคือ ขนแปรงนุ่มปลายเรียวแหลม แต่เนื่องจากมาตรฐานวิชาการแปรงสีฟันของกรมอนามัยนี้ได้ถูกกำหนดไว้นานแล้วจึงไม่ได้มีการกำหนดในประเด็นมาตรฐานของขนแปรงปลายเรียวแหลมและระนาบของขนแปรงสีฟันไว้แต่อย่างใด ทำให้มีปัญหาทุกครั้งเมื่อมีผู้ถามทันตแพทย์ว่าแปรงสีฟันปลายเรียวแหลมนี้ได้มาตรฐานหรือไม่ ทั้งๆที่มีรายงานการวิจัยที่ได้พิสูจน์แล้วว่าขนแปรงนุ่มปลายเรียวแหลมมีประสิทธิภาพในการทำความสะอาดฟันและไม่ทำอันตรายต่อเนื้อเยื่อในช่องปาก [7,8] และมีบางการศึกษาพบว่าแปรงสีฟันขนแปรงปลายเรียวแหลมมีประสิทธิภาพในการขจัดคราบจุลินทรีย์ได้ดีกว่าแปรงสีฟันขนแปรงปลายมน [13-15] สำหรับการวิจัยนี้ซึ่งได้มีขั้นตอนให้ผู้ตอบแบบสอบถามได้มีโอกาสสัมผัสและการทดลองใช้แปรงสีฟันตัวอย่างด้วยตนเอง ผลปรากฏชัดว่าทันตแพทย์ทั้ง 2 กลุ่มให้การยอมรับแปรงสีฟันขนนุ่มปลายเรียวแหลมว่ามีความเหมาะสมที่จะใช้ได้ในผู้ป่วยโรคปริทันต์อักเสบในระดับมาก ซึ่งสูงกว่าค่าเฉลี่ยคะแนนระดับความคิดเห็นต่อแปรงสีฟันกลุ่มขนแปรงปลายมน ทั้งๆ ที่ตามหลักวิชาการทางทันตแพทย์ได้กำหนดไว้ว่า ขนแปรงสีฟันที่ดีควรได้รับการมนปลายเพื่อมิให้มีมุมแหลมคม ที่จะเป็นสาเหตุให้ปลายขนแปรงสีฟันทำอันตรายต่อเหงือกและผิวฟัน [16] นอกจากนี้ในการสำรวจแปรงสีฟันที่จำหน่ายในประเทศไทย ในปี 2547 เริ่มพบมีการจำหน่ายแปรงสีฟันขนแปรงปลายเรียวแหลมและแปรงสีฟันที่มีขนแปรงปลายเรียวแหลมผสมกับปลายตัด [17] และต่อมามีการสำรวจแปรงสีฟันที่จำหน่ายในประเทศไทย ในปี 2550 พบแปรงสีฟันขนแปรงปลายเรียวแหลมมีการจำหน่ายเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 13.5 ของแปรงสีฟันทั้งหมด [12] กรมอนามัยได้อยู่ระหว่างการพัฒนาการกำหนดมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับขนแปรงสีฟันเพื่อเป็นแนวทางในการตรวจสอบคุณลักษณะของแปรงสีฟันประเภทเหล่านี้ด้วย เพราะในอนาคตอาจมีแปรงขนปลายเรียวแหลมที่มีคุณภาพที่ไม่ได้มาตรฐานออกมาจำหน่ายก็เป็นไปได้ จะเห็นว่าแปรงสีฟันตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยนี้ แม้ว่าจะมีแปรงปลายเรียวแหลมอยู่ 5 แบบ แต่มี 1 แบบคือแบบ E เป็นขนแปรงที่เป็นนวตกรรมใหม่คือมีขนแปรงที่ผลิตจากขนแปรงปลายเรียวแหลมบิดไขว้กันด้วย อย่างไรก็ดีคุณลักษณะของขนแปรงแบบนี้ก็มีความเหมาะสมที่ใช้กับผู้ป่วยโรคปริทันต์อักเสบได้เช่นเดียวกับขนแปรงปลายเรียวแหลมแบบธรรมดา 4 แบบด้วย (แบบ A-D)

ลักษณะของแปรงสีฟันที่มีประสิทธิภาพในการทำความสะอาดฟันขึ้นกับคุณสมบัติของขนแปรงสีฟัน [18] ระดับความแข็งของขนแปรงสีฟันขึ้นกับวัสดุที่ใช้ทำขนแปรง เส้นผ่าศูนย์กลางและความยาวของขนแปรง แปรงสีฟันที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางของขนแปรงขนาดเล็กจะนุ่มกว่าแปรงสีฟันที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางของขนแปรงขนาดใหญ่ [19] แปรงสีฟันขนนุ่มได้รับการยอมรับว่ามีความเหมาะสมในการแปรงในร่องเหงือก (sulcular brushing) เช่น วิธีแบส (Bass method) [20-23] แปรงสีฟันขนนุ่ม หลายกระจุก (multi-tufted) มีความเหมาะสมในการใช้ทำความสะอาดคราบจุลินทรีย์ทั้งเหนือเหงือกและใต้เหงือกโดยทำให้เกิดอันตรายต่อเนื้อเยื่ออ่อนและเนื้อเยื่อแข็งได้น้อยที่สุด [24] ซึ่งข้อมูลการวิจัยหรือองค์ความรู้ที่กล่าวนี้ ล้วนแต่เป็นการยอมรับแปรงขนนุ่มที่เป็นแบบขนแปรงปลายกลมมนทั้งสิ้น แต่จากการวิจัยนี้จะเห็นว่าทันตแพทย์ไทยไม่ว่าจะเป็นสาขา

ปริทันตวิทยาหรือสาขาอื่นก็ตาม ต่างให้ความเห็นในการยอมรับและเชื่อว่าแปรงสีฟันขนนุ่มปลายเรียวแหลมมีความเหมาะสมในการทำความสะอาดและไม่ทำอันตรายต่อเหงือกเช่นกัน ซึ่งผู้วิจัยคิดว่าน่าจะมาจากความรู้สึกที่ทันตแพทย์ทั้ง 2 กลุ่มได้มีการสัมผัสกับขนแปรงโดยตรง แล้วรู้สึกว่ามีความนุ่มสบาย เช่นเดียวกับผู้ป่วยที่เป็นอาสาสมัครการวิจัยอื่นที่ได้เคยให้ความเห็นว่าแปรงสีฟันขนนุ่มปลายเรียวแหลม จะให้ความรู้สึกที่สบายกว่าเวลาใช้ [25] หากเป็นเช่นนี้แปรงสีฟันขนนุ่มปลายเรียวแหลมจึงน่าจะเหมาะสมในกรณีของผู้ป่วยหลังการทำศัลย์ปริทันต์หรือผู้ป่วยที่มีเหงือกอักเสบมาก หรือผู้ป่วยที่ไม่มีความชำนาญในการใช้มือ ซึ่งมีโอกาสสูงในการเกิดการบาดเจ็บที่เหงือกจากการแปรงฟันได้ [26]

ในการตรวจสอบคุณสมบัติของแปรงสีฟันตัวอย่างในการวิจัยนี้ แม้ว่าเส้นผ่าศูนย์กลางของขนแปรงสีฟันปลายเรียวแหลมและปลายมนจะมีขนาดใกล้เคียงกัน แต่แปรงสีฟันขนแปรงปลายเรียวแหลม จะมีค่า G ต่ำกว่าแปรงสีฟันขนแปรงปลายมน ซึ่งแสดงว่าแปรงสีฟันขนแปรงปลายเรียวแหลมจะนุ่มกว่าแปรงสีฟันขนแปรงปลายมน จึงเป็นไปได้ที่ทำให้ทันตแพทย์ทั้ง 2 กลุ่มเกิดมีความเห็นในทิศทางเดียวกัน โดยรู้สึกว่าแปรงสีฟันขนแปรงปลายเรียวแหลมมีขนแปรงสีฟันและการออกแบบหัวแปรงสีฟันที่เหมาะสมในการทำให้เกิดความสะอาดต่อฟันของผู้ป่วยโรคปริทันต์อักเสบในกรณี เช่น ในบริเวณที่มีเหงือกร่นด้านใกล้แก้มและด้านใกล้ลิ้น หรือบริเวณทีมีคอฟันสึก รวมทั้งเหมาะสมในการทำความสะอาดฟันผู้ป่วยหลังการทำศัลย์ปริทันต์ โดยเชื่อว่าไม่ทำอันตรายต่อเหงือกของผู้ป่วยโรคปริทันต์อักเสบ อีกทั้งขนแปรงสีฟันแบบปลายเรียวแหลมนี้น่าจะสามารถที่จะเข้าไปทำความสะอาดในร่องเหงือกได้ดีกว่า จนพาไปถึงความเห็นโดยรวมว่าน่าจะมีความเหมาะสมในการนำไปใช้สำหรับผู้ป่วยโรคปริทันต์อักเสบได้ในระดับมาก เนื่องจากแปรงสีฟันขนแปรงปลายเรียวแหลมที่ใช้ในการวิจัยนี้ (แบบ A-E) มีระนาบของขนแปรงสีฟันเป็นแบบระนาบเรียบด้วย จึงสอดคล้องกับการวิจัยของ Bastiaan (1986) ได้เสนอว่าแปรงสีฟันที่เหมาะสมควรมีขนแปรงสีฟันที่อ่อนนุ่มและหน้าตัดขนแปรงสีฟันควรเรียบตรง [16]

ในประเด็นระนาบของขนแปรงสีฟันนั้น แปรงสีฟันที่ใช้ในการศึกษานี้มีแปรงสีฟันที่มีระนาบขนแปรงแตกต่างกัน 3 แบบคือ ระนาบขนแปรงเรียบ (แบบ A-E) ระนาบขนแปรงซิกแซก (แบบ F, H และ I) และระนาบขนแปรงทำมุม (แบบ G) ทันตแพทย์ทั้ง 2 กลุ่มมีความเห็นในทิศทางเดียวกัน โดยเห็นว่าแปรงสีฟันระนาบขนแปรงเรียบมีความเหมาะสมในการทำความสะอาดต่อฟันของผู้ป่วยโรคปริทันต์อักเสบในระดับมาก ซึ่งมากกว่าแปรงสีฟันระนาบขนแปรงซิกแซก และแปรงสีฟันที่มีระนาบทำมุมอย่างมีนัยสำคัญ แม้ว่าในบทความการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ (systematic review) เพื่อศึกษาถึงประสิทธิผลของการทำความสะอาดฟัน มีการสรุปในประเด็นเรื่องระนาบขนแปรงว่าขนแปรงระนาบทำมุม มีค่าเฉลี่ยในการลดคราบจุลินทรีย์สูงสุดเมื่อเปรียบเทียบกับการเรียงกระจุกขนแปรงสีฟันแบบอื่นๆ เช่น หน้าตัดระนาบเรียบหรือระนาบหลายระดับก็ตาม [27] แต่ทันตแพทย์ทั้ง 2 กลุ่มก็ยังมีความคิดว่าแปรงสีฟันที่เหมาะสม ควรมีระนาบเรียบ สาเหตุอาจมาจากแปรงสีฟันแบบ F-I นั้นมีขนแปรงที่ค่อนข้างแข็งกว่าแปรงสีฟันแบบ A-E

การออกแบบขนแปรงสีฟันปลายเรียวแหลมเป็นการออกแบบที่มีผู้เสนอว่าเป็นการออกแบบแปรงสำหรับผู้ป่วยที่มีอาการเสียวฟัน สำหรับการวิจัยนี้พบว่าทันตแพทย์ทั้ง 2 กลุ่มมีความเห็นในทิศทางเดียวกัน โดยเห็นว่าแปรงสีฟันขนแปรงปลายเรียวแหลมแบบ A-E มีความเหมาะสมในการทำความสะอาดในผู้ป่วยที่มีอาการเสียวฟันในระดับมาก แตกต่างจากแปรงสีฟันขนแปรงปลายมนแบบ F-I อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) แม้ว่าแปรงสีฟันขนแปรงปลายมนแบบ F-I จะเป็นแปรงสีฟันที่มีขนนุ่ม มีการมนปลายของขนแปรงสีฟันด้วยแล้วก็ตาม หลายการศึกษาได้ให้ความ

สำคัญกับการมนปลายขนแปรงสีฟัน โดยกล่าวถึงการมนปลายของขนแปรงสีฟันที่ไม่ดี จะทำให้เกิดบาดแผลที่เหงือกได้ [28-30] และเมื่อบวกกับความแข็งของแปรงสีฟันที่แข็งเกินไปก็จะทำให้เกิดคอฟันสึกได้ ดังนั้นจึงควรใช้แปรงสีฟันที่มีขนแปรงนุ่ม [31] ในการศึกษานี้ทันตแพทย์ทั้ง 2 กลุ่มมีความเห็นในทำนองเดียวกันโดยยอมรับว่าแปรงสีฟันขนแปรงปลายเรียวแหลมว่าไม่ทำอันตรายต่อเหงือกของผู้ป่วยโรคปริทันต์อักเสบแตกต่างกับแปรงสีฟันปลายมนอย่างมีนัยสำคัญ ทั้งที่แปรงสีฟันแบบปลายเรียวแหลมนั้น จะเป็นแปรงสีฟันที่ไม่มีการมนปลายขนแปรงสีฟันแต่อย่างใดเลย

เนื่องจากในกลุ่มแปรงสีฟันปลายเรียวแหลมนั้น มีแปรงสีฟันแบบ D ซึ่งเป็นแปรงสีฟันที่มีหัวแปรงขนาดเล็กกว่าแปรงสีฟันแบบอื่นๆ ในกลุ่มนี้ จึงทำให้ทันตแพทย์ทั้ง 2 กลุ่มมีความเห็นว่าเหมาะสมในการทำความสะอาดในบริเวณที่ยากต่อการเข้าถึง อย่างไรก็ตามในกลุ่มแปรงสีฟันขนแปรงปลายมน ก็มีแปรงสีฟันแบบ H ที่มีขนาดหัวแปรงเล็กกว่าแบบอื่นๆ ในกลุ่มเดียวกันด้วย ทันตแพทย์ทั้ง 2 กลุ่มก็มีความเห็นว่าแปรงสีฟันเด็กขนนุ่มนี้ มีความเหมาะสมมากที่สุดในการทำความสะอาดในบริเวณที่ยากต่อการเข้าถึง แสดงว่าทันตแพทย์ไทยยังคงเชื่อว่าแปรงที่จะเข้าถึงบริเวณที่เข้าทำความสะอาดได้ยาก จำเป็นต้องใช้แปรงที่มีหัวแปรงขนาดเล็กมากกว่าคุณลักษณะในเรื่องอื่นๆ คล้ายกับที่การศึกษาของ Bergenholtz และคณะ (1984) ที่เสนอไว้ว่า ควรใช้แปรงสีฟันที่มีกระจุกแปรงสีฟัน 3 แถวในผู้ที่มีสุขภาพช่องปากดี แต่ในผู้ป่วยที่ต้องเน้นความสะอาดบริเวณคอฟัน ควรใช้แปรงสีฟันที่มีขนาดเล็กลงคือมีกระจุกแปรงสีฟัน 2 แถว [31]

แปรงสีฟันตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษานี้ มีลักษณะการออกแบบด้ามแปรงสีฟันและวัสดุที่ใช้ทำไม่แตกต่างกันมาก โดยในกลุ่มแปรงสีฟันขนแปรงปลายเรียวแหลมจะเป็นการออกแบบที่เหมือนกันทั้ง 5 แบบ ออกแบบเป็นประเภทด้ามตรง แต่ทำมุมเล็กน้อยใกล้บริเวณหัวแปรงสีฟัน และใช้วัสดุเรียบง่าย ธรรมดาๆ แต่มีวัสดุที่เป็นยางผสมผสานเพื่อวัตถุประสงค์กันลื่น ต่างจากแปรงสีฟันกลุ่มที่มีขนแปรงปลายมนซึ่งมีลักษณะตรงและทำมุมเล็กน้อยใกล้บริเวณหัวแปรงสีฟันเช่นกัน แต่ใช้วัสดุที่ค่อนข้างเป็นพลาสติกแข็งกว่า มีลวดลายกว่าและขนาดใหญ่กว่าโดยวัตถุประสงค์เพื่อให้จับกระชับมือจะเห็นว่าในการออกแบบด้ามและวัสดุที่ใช้สำหรับแปรงสีฟันในปัจจุบัน ค่อนข้างไม่ได้เป็นไปตามมาตรฐานเดิมแล้ว คือตามที่กำหนดไว้ในปี 1986 ว่าด้ามแปรงสีฟันควรมีด้ามตรง โดยให้หัวแปรงสีฟันอยู่ในระนาบเดียวกับด้ามแปรงสีฟัน [16] เพราะจากการศึกษาในระยะเวลาต่อมา ของ Battaglia (2008) กล่าวว่า ด้ามจับแปรงสีฟันที่มีการทำมุมกับหัวแปรงสีฟันกลับจะช่วยให้หน้าตัดขนแปรงสีฟันสามารถสัมผัสผิวฟันในบริเวณต่างๆได้ง่ายขึ้นและเพิ่มพื้นที่สัมผัสผิวฟันให้มากขึ้น การเคลื่อนข้อมือเมื่อใช้เทคนิคแบสจะง่ายขึ้นเนื่องจากระยะห่างหน้าตัดขนแปรงสีฟันกับด้ามแปรงสีฟันในแนวดิ่งจะมากขึ้น [32] จึงเป็นเหตุให้การออกแบบด้ามแปรงสีฟันมีการเปลี่ยนแปลงไปจากอดีตค่อนข้างมาก รวมทั้งต้องมีการเพิ่มลวดลายสีสันเพื่อดึงดูดผู้บริโภคด้วย อย่างไรก็ตามทันตแพทย์ทั้ง 2 กลุ่มยังคงมีความเห็นไปในทิศทางเดียวกันที่ยอมรับการออกแบบด้ามแปรงสีฟันที่ดูแล้วค่อนไปในแบบด้ามตรง

แม้ว่าแนวโน้มในการให้ความเห็นของทันตแพทย์ทั้ง 2 กลุ่มจะเป็นไปในทิศทางเดียวกันในแทบทุกประเด็นคำถามก็ตาม แต่กลุ่มทันตแพทย์เฉพาะทางสาขาปริทันตวิทยา จะให้คะแนนระดับความคิดเห็นต่อแปรงสีฟันขนแปรงปลายมนแบบ F-I มีค่าต่ำกว่ากลุ่มทันตแพทย์ที่ไม่ใช่เฉพาะทางสาขาปริทันตวิทยาในทุกประเด็นคำถาม ในขณะที่ทันตแพทย์ทั้ง 2 ให้คะแนนระดับความคิดเห็นต่อกลุ่มแปรงสีฟันขนแปรงปลายเรียวแหลมแบบ A-E มีค่าใกล้เคียงกันในทุกประเด็นคำถามที่เกี่ยวข้องกับชนิดของขนแปรง จะเห็นว่ากลุ่มทันตแพทย์เฉพาะทางสาขาปริทันตวิทยาให้ความสำคัญกับระนาบของขนแปรงสีฟันแบบเรียบและความนุ่มของขนแปรงสีฟันมากกว่ากลุ่มทันตแพทย์ที่ไม่ใช่สาขาปริทันตวิทยา

ในการศึกษาที่ผ่านมาจะทดลองประสิทธิผลของแปรงสีฟันกับกลุ่มตัวอย่างที่มีเหงือกปกติหรือเหงือกอักเสบเพียงเล็กน้อย ไม่มีการศึกษาใดที่ทำการทดสอบประสิทธิภาพในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นโรคปริทันต์อักเสบเท่าใดนัก ทั้งที่การกำจัดคราบจุลินทรีย์เป็นสิ่งทีสำคัญอย่างยิ่งสำหรับผู้ป่วยโรคปริทันต์อักเสบ แปรงสีฟันที่มีจำหน่ายอยู่แล้วในท้องตลาดมีคุณลักษณะที่มีความแตกต่างหลากหลายในเรื่องขนาดของหัวแปรงสีฟัน ความนุ่มของขนแปรงสีฟัน รูปร่างของปลายขนแปรงสีฟัน การออกแบบด้ามแปรงสีฟัน วัสดุที่ใช้ทำขนแปรงสีฟัน และด้ามแปรงสีฟัน ระนาบของขนแปรง การศึกษาถึงการยอมรับได้ของทันตแพทย์ต่อแปรงสีฟันขนแปรงปลายเรียวแหลมในการใช้สำหรับผู้ป่วยโรคปริทันต์อักเสบโดยเปรียบเทียบความเห็นระหว่างทันตแพทย์เฉพาะทางสาขาปริทันตวิทยากับทันตแพทย์สาขาอื่นนั้น จะทำให้เกิดองค์ความรู้ในเรื่องคุณลักษณะแปรงสีฟันที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยโรคปริทันต์อักเสบ อันจะเป็นประโยชน์สำหรับทันตแพทย์ในการแนะนำผู้ป่วยโรคปริทันต์อักเสบและผู้ป่วยโรคปริทันต์อักเสบเองในการเลือกแปรงสีฟันที่เหมาะสม

อย่างไรก็ตามในการศึกษานี้ แม้ว่าจะมีแปรงสีฟันตัวอย่างที่แตกต่างกันไม่มากและได้สอบถามระดับความคิดเห็นในหลายประเด็น แต่ด้วยข้อคำถามที่ค่อนข้างมากแล้วและไม่ได้ถามถึงเหตุผลในการให้คะแนนระดับความคิดเห็นต่างๆเหล่านั้น ดังนั้น หากได้มีการถามถึงเหตุผลในการให้คะแนนระดับความคิดด้วย ก็น่าจะก่อให้เกิดความเข้าใจในเชิงลึกถึงความคิดเห็นคุณลักษณะที่เหมาะสมของแปรงสีฟันสำหรับผู้ป่วยโรคปริทันต์อักเสบได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้การศึกษานี้เป็นการศึกษาความคิดเห็นของทันตแพทย์ซึ่งถือว่าเป็นผู้เชี่ยวชาญในการทำความสะอาดช่องปากโดยเฉพาะอย่างยิ่งทันตแพทย์เฉพาะทางสาขาปริทันตวิทยา จึงควรมีการศึกษาในเชิงทดลองในประเด็นประสิทธิผลของแปรงสีฟันขนแปรงปลายเรียวแหลมในการใช้สำหรับผู้ป่วยโรคปริทันต์อักเสบว่าสอดคล้องกับการศึกษานี้หรือไม่

บทสรุป

ทันตแพทย์ทั้งกลุ่มเฉพาะทางปริทันตวิทยาและกลุ่มที่ไม่ใช่เฉพาะทางปริทันตวิทยามีความคิดเห็นว่าแปรงสีฟันขนแปรงปลายเรียวแหลมมีความเหมาะสมในภาพรวมสำหรับผู้ป่วยโรคปริทันต์อักเสบมากกว่าแปรงสีฟันขนแปรงปลายมน และอีกทั้งแปรงสีฟันขนแปรงปลายเรียวแหลมมีความเหมาะสมในการทำความสะอาดฟันผู้ป่วยโรคปริทันต์อักเสบในบริเวณต่างๆ ได้ดีกว่าแปรงสีฟันขนแปรงปลายมน เช่น บริเวณที่มีเหงือกร่นและคอฟันสึก รวมถึงบริเวณที่มีตัวฟันยื่นยาว และบริเวณที่มีอาการเสียวฟัน นอกจากนี้แปรงสีฟันขนแปรงปลายเรียวแหลมมีขนแปรงที่เข้าไปในร่องเหงือกและนวดเหงือกได้ดีกว่าแปรงสีฟันขนแปรงปลายมน รวมทั้งการยอมรับหัวแปรงสีฟันที่มีขนาดเล็ก จะทำความสะอาดในบริเวณที่ยากต่อการเข้าถึงได้ดี อย่างไรก็ตามทันตแพทย์ทั้ง 2 กลุ่มกลับแสดงมีความเห็นในระดับที่แตกต่างกันไปบ้างอย่างเห็นได้ชัดต่อแปรงสีฟันขนแปรงปลายมน

กิตติกรรมประกาศ

ขอบพระคุณทันตแพทย์หญิงวิกุล วิสาลเสสถ์ ที่ให้คำแนะนำเป็นอย่างดีในการตรวจสอบคุณภาพแปรงสีฟันตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาการของกรมอนามัย ขอบพระคุณ คุณโกวิศ เรียบเรียงและคุณแคทธิยา เที่ยงศิริ ที่ได้ช่วยตรวจสอบคุณภาพแปรงสีฟันในงานวิจัยนี้ ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ชูเกียรติ วิวัฒน์วงศ์เกษม ภาควิชาชีวสถิติ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำการใช้สถิติในงานวิจัยนี้เป็นอย่างดี ขอบพระคุณทันตแพทย์ทุกท่านที่ได้กรุณาสละเวลาในการทดลองใช้แปรงสีฟันและตอบแบบสอบถามจนงานวิจัยนี้สามารถเสร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. Michele Nieri, Monica Giani, Umberto Pagliaro, Alessia Picciullo, Debora Franceschi, Roberto Rotundo. Efficacy and preference of manual toothbrushes: a randomised single blind, controlled trial. Eur J Oral Implantol 2013; 6(2): 181-188.

2. Egelberg J, Claffey N. Role of mechanical dental plaque removal in prevention and therapy of caries and periodontal diseases. Consensus Report of Group B. In: Lang NP, Attstrom R, Loe H (eds). Proceedings of the European Wokshop on Mechanical Plaque Control. London: Quintessence Publishing, 1998: 169-172.

3. Notice of the Department of Health on standard of toothbrushes B.E. 2547.

4. Armitage GC. Periodontal diseases: Diagnosis. Ann Periodontol 1996; 1(1): 37-215.

5. Versteeg PA, Piscaer M, Rosema NA, Timmerman MF, Van der Velden U, Van der Weijden GA. Tapered toothbrush filaments in relation to gingival abrasion, removal of plaque and treatment of gingivitis. Int J Dent Hygiene 2008; 6(3): 174-182.

6. Turgut MD, Keceli TI, Tezel B, Cehreli ZC, Dolgun A, Tekcicek M. Number, length and end-rounding quality of bristles in manual child and adult toothbrushes. Int J Paediatr Dent 2011; 21(3): 232-239.

7. Sodsi Wirojchanasak. Efficacy of the slim bristle toothbrush in removing plaque and reducing gingival abrasions: a clinical study. (M.Sc. Thesis) Periodontology Department, Faculty of Dentistry, Mahidol University, Bangkok; 2002. p.51-58.

8. Hotta M, Yoshida T, Sekine I, Imada S, Sano A. Evaluation of tapered-end toothbrushes regarding subgingival access efficacy. J Clin Dent 1997; 8(6): 156-158.

9. Suwipa Anantanasawat, Wikul Visalseth, Mallika Tunthoolvest, Nontinee Tangcharoendee, Chitra Sanoiemchoey. A survey of toothbrushes in Thailand 2004. Th J DPH 2005: 10(1-2): 40-50.

10. Boonchom Srisa-ard. Interpretion of rating scale. (cited 2015 May 1) Available from: URL: http://www.watpon.com/boonchom/05.doc.

11. Kutner MH, Nachtsheim C, Neter J, Li W. Applied Linear Statistics Models. 5th ed. Singapore: McGraw-Hill; 2005. p.1127-1172.

12. Wikul Visalseth, Julalux Kasetsuwan, Areerat Phalitnonkiat, Nontinee Tangcharoendee, Surat Mongkolnchai-aranya, Kanokwan Pattanapraison. Effectiveness and safety of slim mixed cut ends bristle toothbrushes. Mahidol Dent J 2011; 31(1): 47-55.

13. Fujikawa K, Sato S, Yoshinuma N, Otogoto J, Ohta N, Tanaka K, et al. Study of the effect of a toothbrush with extremely tapered end bristles on plaque removal. Journal of Japanese Society of Periodontology 1994; 36(1): 206-214.

14. Checchi L, Montevecchi M, Gatto RM, Moreschi A, Checchi V. Clinical efficacy of two toothbrushes with different bristles. Int J Dent Hygiene 2007; 5(4): 242-246.

15. Dorfer CE, von Bethlenfalvy ER, Kugel B, Pioch T. Cleaning efficacy of a manual toothbrush with tapered filaments. Oral Health Prev Dent 2003; 1(2): 111-118.

16. Bastiaan RJ. The cleaning efficiency of different toothbrushes in children. J Clin Periodontol 1986; 13(9): 837-840.

17. Wikul Visalseth, Puangtong Pukrittayakamee, Nontinee Tangcharoendee. Oral Health care product use by Thais: the study in 2005. Th J DPH 2007: 12(2): 30-37.

18. American Dental Association. Council on Dental therapeutics: Accepted Dental therapeutics, 40th ed. Chicago: American Dental Association; 1984. p.281.

19. Versteeg PA, Rosema NA, Timmerman MF, Van der Velden U, Van der Weijden GA. Evaluation of two soft manual toothbrushes with different filament designs in relation to gingival abrasion and plaque removing efficacy. Int J Dent Hygiene 2008; 6(3): 166-173.

20. Bass CC. The optimum characteristics of toothbrushes for personal oral hygiene. Dent Items Interest. 1948; 70(7): 697-718.

21. Allen DL, McFall WT, Jenzano JW. Periodontics for the Dental hygienist, 4th ed. Philadelphia: Lea & Febiger; 2004. p.160.

22. Newman MG, Carranza FA, Takei H. Carranza's Clinical Periodontology, 9th ed. Philadelphia: WB Saunders; 2011. p.657.

23. Hodges KO. Concepts in Nonsurgical Periodontal Therapy. 1st ed. New York: Delmar; 1997. p.163-164.

24. Weinberg MA, Westphal C, Froum SJ, Palat M. Comprehensive Review of Dental Hygiene, 2nd ed. New Jersy: Pearson; 1994. p.350.

25. Sgan-Cohen HD, Vered Y. A clinical trial of the meridol toothbrush with conical filaments: evaluation of clinical effectiveness and subjective satisfaction. J Clin Dent 2005; 16(4): 109-113.

26. Grant D, Stern IB, Everett FG. Orban's Periodontics: A Concept – Theory and Practice. 2nd ed. St Louis: Mosby; 1958. p.304.

27. Slot DE, Wiggelinkhuizen L, Rosema NA, Van der Weijden GA. The efficacy of manual toothbrushes following a brushing exercise: a systematic review. Int J Dent Hyg 2012; 10(3): 187-197.

28. Harte DB, Manly RS. Effect of toothbrush variables on wear of dentine produced by four abrasives. J Dent Res 1975; 54(5): 993-998.

29. Danser MM, Timmerman MF, IJzerman Y, Bulthuis H, van der Velden U, van der Weijden GA. Evaluation of the incidence of gingival abrasion as a result of toothbrushing. J Clin Periodontol 1998; 25(9): 701-706.

30. Alexander JF, Saffir AJ, Gold W. The measurement of the effect of toothbrushes on soft tissue abrasion. J Dent Res 1977; 56(7): 722-727.

31. Bergenholtz A, Gustafsson LB, Segerlund N, Hagberg C, Ostly N. Role of brushing technique and toothbrush design in plaque removal. Scan J Dent Res 1984; 92(2):344.

32. Battaglia A. The bass technique using a specially designed toothbrush. Int J Dent Hyg 2008; 6(3):183-187.

ติดต่อบทความ:
รศ.ทพ.ดร.ณรงค์ศักดิ์ เหล่าศรีสิน
ภาควิชาทันตกรรมอนุรักษ์และทันตกรรมประดิษฐ์
คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ถนนสุขุมวิท 23 เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110
โทรศัพท์ 0-2649-5243
จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ peeyai2000@gmail.com

Corresponding author:
Associate Professor Narongsak Laosrisin
Department of Conservative Dentistry and
Prosthodontics, Faculty of Dentistry,
Srinakharinwirot University, Sukhumvit 23 Road,
Wattana, Bangkok 10110
Tel: 0-2649-5243
E-mail : peeyai2000@gmail.com