

ความปลอดภัยและสมรรถนะของแปรงสีฟันสองชนิด (Safety and efficacy of two manual toothbrushes)

วงศ์วณ พิชัยลักษณ์

ทันตแพทย์ชำนาญการพิเศษ
วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร
จังหวัดขอนแก่น

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยในครั้งนี้ เพื่อที่จะทดสอบสมรรถนะ (efficacy) และความปลอดภัยของแปรงสีฟันที่มีการออกแบบใหม่ให้มีขนแปรงหลายระดับ (Profit-Haije-Brush) เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมซึ่งได้แก่แปรงสีฟันหน้าตัดเรียบจากทันตแพทย์สมาคมแห่งสหรัฐอเมริกา (American Dental Association: ADA)

วัสดุและวิธีการวิจัย : กลุ่มตัวอย่างจำนวน 36 รายที่มีสุขภาพดี ไม่เคยใช้แปรงสีฟัน Profit-Haije-Brush (PHB) มาก่อน โดยให้กลุ่มตัวอย่างดังกล่าวได้ใช้แปรงสีฟันทั้งสองชนิดเป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์เพื่อให้เกิดความคุ้นเคยในการใช้งาน และทำการสอนวิธีการแปรงที่ถูกต้อง โดยให้ใช้ระยะเวลาในการแปรงฟัน 2 นาทีทุกๆ วัน อย่างสม่ำเสมอ กลุ่มตัวอย่างจะต้องไม่ทำความสะอาดช่องปากเป็นเวลา 48 ชั่วโมง ก่อนมารับการทดสอบ โดยก่อนเริ่มจะได้รับการประเมินค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ (plaque index: PI) และคะแนนการถลอกของเหงือก จากนั้นจะทำการสุ่มเลือกบริเวณในช่องปาก 2 quadrant ฝั่งตรงกันข้ามกัน ให้ใช้แปรงสีฟันต่างชนิดกันในแต่ละบริเวณ และต้องมีการควบคุมให้แปรงเป็นระยะเวลา 2 นาที หลังจากแปรงแล้วจะได้รับการประเมินค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์และคะแนนการถลอกของเหงือกซ้ำอีกครั้ง กลุ่มตัวอย่างจะต้องเขียนตอบคำถามเพื่อประเมินทัศนคติต่อแปรงสีฟันทั้งสองชนิด

ผลการทดลอง: ค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์เฉลี่ยที่วัดได้ในกลุ่มตัวอย่างที่ใช้แปรงสีฟัน PHB เท่ากับ 2.47 ในขณะที่ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้แปรงสีฟันจาก ADA มีค่าเท่ากับ 2.44 ระดับการลดลงของค่า PI ในสองกลุ่มมีค่าเท่ากับ 1.32 และ 1.23 ตามลำดับ ($p < 0.05$) เมื่อดูที่ค่าการถลอกของเหงือกเฉลี่ยที่วัดก่อนแปรงฟันในกลุ่มตัวอย่างที่ใช้แปรงสีฟัน PHB เท่ากับ 4.57 และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้แปรงสีฟันจาก ADA มีค่าเท่ากับ 5.34 ในขณะที่ค่าการถลอกของเหงือกเฉลี่ยที่วัดหลังแปรงฟันในกลุ่มตัวอย่างที่ใช้แปรงสีฟัน PHB เท่ากับ 13.49 และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้แปรงสีฟันจาก ADA มีค่าเท่ากับ 13.77

สรุปผลการทดลอง : ในทางสถิติพบว่า แปรงสีฟัน PHB ที่มีการออกแบบให้มีขนแปรงหลายระดับนั้น มีสมรรถนะที่ดีกว่าแปรงสีฟันหน้าตัดเรียบของ ADA แต่อย่างไรก็ตาม ความแตกต่างในทางคลินิกนั้น มีน้อยมากซึ่งไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระหว่างแปรงทั้งสองชนิด และยังพบว่า ไม่สามารถทำให้ช่องปากเกิดเหงือกถลอกเป็นแผลได้

คำสำคัญ : gingival abrasion; multi-level; plaque; toothbrush

บทนำ

เป็นที่ทราบกันว่า ไบโอฟิล์ม (plaque biofilm) จัดเป็นปัจจัยที่สำคัญในกระบวนการเกิดโรคเหงือกอักเสบ การควบคุมคราบจุลินทรีย์จัดเป็นสิ่งที่ต้องการพื้นฐาน (fundamental requirements) ในการคงสภาพการทำหน้าที่ของฟันตลอดชีวิต ระดับคราบจุลินทรีย์ที่สูงพบในคนที่ส่วนใหญ่เป็นโรคเหงือกอักเสบซึ่งไม่เป็นที่ต้องการทั้งในทางคลินิกและทางสังคม และจากการที่พบว่า คนส่วนใหญ่สามารถลดค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ได้เพียง 50% จึงมีความสำคัญที่จะต้องพัฒนาเครื่องมือที่ช่วยให้สามารถเพิ่มระดับความสามารถในการลดค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ เมื่อมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ในการดูแลสุขภาพช่องปากขึ้นมาใหม่ จึงควรมีการตรวจสอบผลในทางคลินิกในการลดคราบจุลินทรีย์

มีการพัฒนาแปรงสีฟันชนิดใหม่ขึ้นมาโดยที่ขนแปรงแถวในและแถวนอกมีความยาวแตกต่างกัน กระทั่งในปัจจุบันมีแปรงสีฟันที่มีการออกแบบขนแปรงในรูปแบบต่างๆ มีความยาว ความกว้าง และจำนวนของขนแปรงแตกต่างกันไป แต่อย่างไรก็ตาม เมื่อมุ่งประเด็นไปที่การออกแบบหัวแปรงที่มีระดับของขนแปรงแตกต่างกันนั้น พบว่า มีการศึกษาเกี่ยวกับความสามารถในการลดคราบจุลินทรีย์น้อยมาก แนวคิดการออกแบบหัวแปรงให้มีระดับแตกต่างกันนั้น ก็เพื่อความสามารถใน

การลดคราบจุลินทรีย์ในบริเวณที่แปรงที่มีขนเรียบเท่ากัน กำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ไม่ทั่วถึง เมื่อการแปรงฟันด้านใกล้ลิ้นไม่สะดวกเนื่องจากการกีดขวางของลิ้นนั้น จึงมีความสำคัญในการออกแบบแปรงสีฟันเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว มีการศึกษาในทางคลินิกโดย Bergenholtz และคณะ พบว่าขนแปรงที่มีรูปร่างหน้าตัดเป็นตัววีให้ผลในการทำความสะอาดได้ดีกว่าขนแปรงที่มีหน้าตัดเรียบ ผลในทางห้องปฏิบัติการชี้ให้เห็นว่าการออกแบบขนแปรงสีฟันให้มีความสูงหลายระดับนั้นให้ผลในการทำความสะอาดดีกว่าแปรงสีฟันที่มีหน้าตัดตรง อย่างไรก็ตาม จากข้อจำกัดในด้านข้อมูลและการทดลองในทางคลินิก ก็ยังเป็นการยากที่จะสรุปได้ว่าการนำไปใช้จริง ขนแปรงที่มีหน้าตัดหลายระดับจะมีสมรรถนะดีกว่าขนแปรงที่มีหน้าตัดตรง

เป้าหมายของการศึกษาในครั้งนี้เพื่อที่จะทดสอบประสิทธิผลและความปลอดภัยของแปรงสีฟันที่มีการออกแบบขึ้นมาใหม่ให้มีขนแปรงหลายระดับ (PHB) เปรียบเทียบกับแปรงสีฟันในกลุ่มควบคุมที่มีขนแปรงหน้าตัดตรง (ADA) การประเมินประสิทธิผลทำได้โดยการประเมินค่าเฉลี่ยการกำจัดคราบจุลินทรีย์ ส่วนการประเมินความปลอดภัยนั้น ประเมินจากค่าเฉลี่ยการถลอกของเหงือก ยิ่งไปกว่านั้นแล้ว ยังมีการใช้ข้อคำถาม (questionnaire) ในการประเมินการรับรู้ของผู้ใช้ด้วย

วัสดุและวิธีการทดลอง

ผลิตภัณฑ์

แปรงสีฟันในกลุ่มทดลองได้แก่ Profit-Haije brush (PHB) ดังรูปที่ 1 ซึ่งมีขนแปรง 7 แถวของกระดูกขนแปรง ในแนวยาว และขนแปรง 6 แถวของกระดูกขนแปรงในแนวกว้างของหัวแปรง ขนแปรงบริเวณสองแถวกลางจะสั้นกว่าแถวนอก(ขนแปรงสองแถวในยาวประมาณประมาณ 9 มิลลิเมตร ส่วนขนแปรงแถวนอกยาวประมาณ 12 มิลลิเมตร) ซึ่งเมื่อมองภาพในแนวตัดขวางแสดงดังรูปที่ 2 ซึ่งมีลักษณะเป็นตัววี แปรงสีฟัน

มีทั้งหมด 42 กระจุก โดยมีจำนวนขนแปรงราว 18 เส้น ต่อหนึ่งกระจุก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของขนแปรงเท่ากับ 310 ไมครอน

แปรงสีฟันในกลุ่มควบคุมเป็นแปรงสีฟันอ้างอิงของ ADA ดังรูปที่ 3 ซึ่งมีหน้าตัดขนแปรงเรียบตรง ปลายมน เส้นใยขนแปรงเป็นทรงกระบอก จำนวนกระจุกขนแปรงทั้งหมดเท่ากับ 47 กระจุก จำนวนขนแปรง 40 เส้นต่อหนึ่งกระจุก ความยาวประมาณ 11 มิลลิเมตร และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเส้นใยขนแปรงเท่ากับ 206 ไมครอน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มผู้รับการทดสอบทั้งหมด 36 ราย (ไม่ใช่ นักศึกษาทันตแพทย์) มีทั้งเพศชายและหญิง โดยได้รับการคัดเลือกและคัดกรองจากหลากหลายมหาวิทยาลัยและวิทยาลัยที่อยู่รอบๆ เมืองอัมสเตอร์ดัม และมีการให้ข้อมูลเป็นลายลักษณ์อักษรแก่กลุ่มอาสาสมัครเกี่ยวกับการศึกษาครั้งนี้ในเบื้องต้น และให้ข้อมูลอีกครั้งในการ

นัดครั้งแรกด้วย ซึ่งข้อมูลเกี่ยวกับการทดลองได้แก่ ที่มาของการศึกษา วัตถุประสงค์และความเกี่ยวข้องของอาสาสมัครกับการทดสอบครั้งนี้ และจากการยืนยันความเหมาะสมของอาสาสมัครโดยดูจากเกณฑ์คัดเข้าเบื้องต้นแล้ว อาสาสมัครจะได้รับแบบยินยอมเข้าร่วมการทดสอบ จากนั้นอาสาสมัครจะได้รับการพิจารณาการคัดเลือกเข้าจากเกณฑ์การคัดเข้า ซึ่งได้แก่ มีอายุไม่ต่ำกว่า 18 ปี มีฟันอย่างน้อย 5 ซี่ใน 1 ควอดแรนท์ (quadrant) (ซึ่งไม่มีการใส่ฟันเทียมบางส่วน ลวดหรือแถบโลหะเครื่องมือจัดฟันใดๆ) ไม่มีเหงือกอักเสบหรือรอยโรคเนื้อเยื่ออ่อนในช่องปาก โดยทั่วไป ไม่มีร่องลึกปริทันต์ที่มากกว่า 5 มิลลิเมตร ไม่อยู่ในระหว่างตั้งครรภ์ ไม่มีโรคทางระบบเช่น เบาหวาน และไม่มีประวัติทางการแพทย์ที่เป็นปัญหาหรือได้รับประทานยาบางชนิดเป็นระยะเวลานาน การศึกษาครั้งนี้ผ่านการรับรองโดยคณะกรรมการจริยธรรมทางการแพทย์แห่งศูนย์การศึกษาทางการแพทย์ (Medical Ethics Committee of the Academic Medical Centre: AMC)



รูปที่ 1 Profit-Haije brush (PHB)



รูปที่ 2 ภาพด้านหน้า ในระยะใกล้ (PHB)



รูปที่ 3 ภาพแปรงสีฟันกลุ่มควบคุม (ADA)

ตัวแปรการวัดในทางคลินิก (Clinical parameters)

การประเมินค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์และการถลอกของเหงือก (gingival abrasion) จะสุ่มมา 2 quadrant ในด้านตรงกันข้าม โดยผู้ตรวจที่มีประสบการณ์ ซึ่งทั้งสองค่าดังกล่าวจะประเมินก่อนแปรงฟันและหลังแปรง โดยไม่นับรวมฟันกรามซี่ในสุดและฟันตัดซี่แรก เหตุผลก็คือ เพื่อไม่ให้เกิดการซ้อนทับกันในระหว่างการแปรงฟันในควอดแรนท์ข้างเคียงกัน สารที่ใช้ในการย้อมสีฟันและเหงือกคือ Mira-2-Ton[□]; Hager&Werken GmbH & Co, KG, Duisberg, Germany ดัชนีที่ใช้ในการประเมินค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์เป็นวิธีที่ดัดแปลงจาก Quigley & Hein plaque index โดย Paraskevas และคณะ ส่วนค่า การถลอกของเหงือก อาศัยวิธีของ Van der Weijden และคณะ

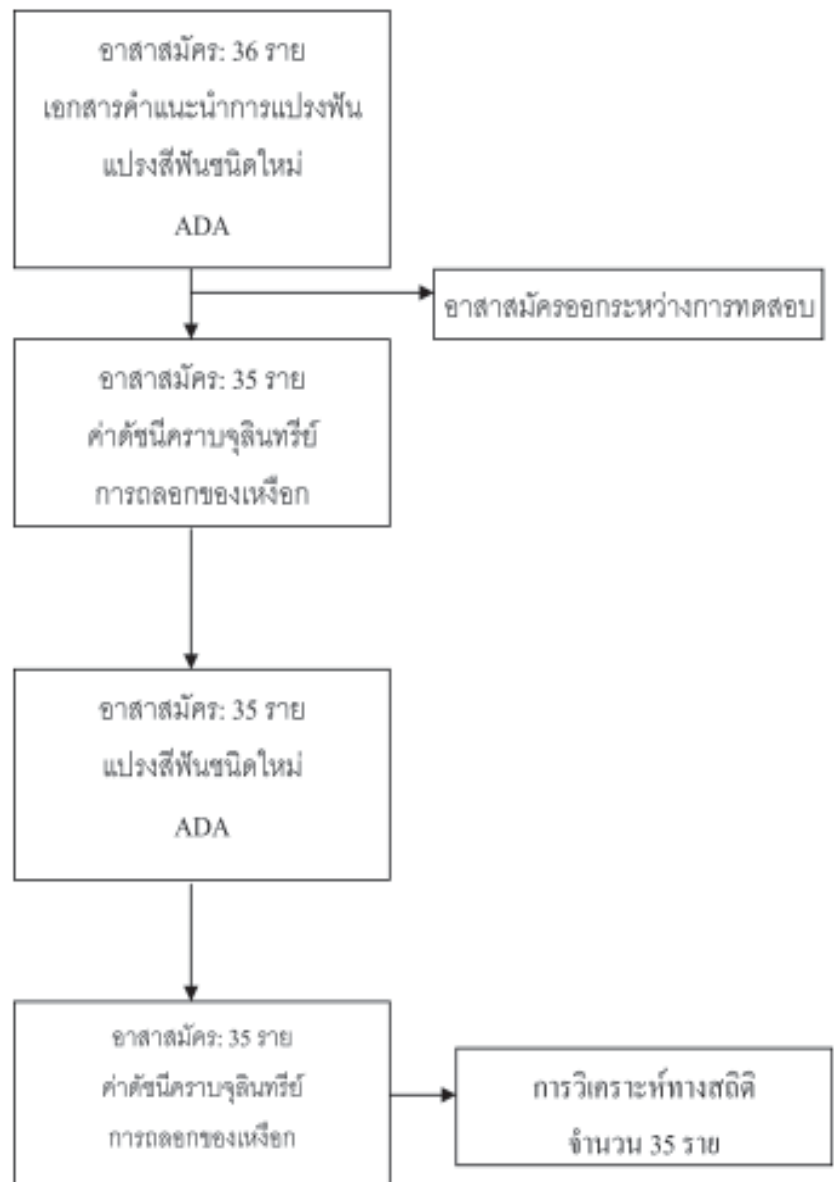
วิธีการทดสอบ

ในการทดสอบประสิทธิภาพและความปลอดภัยของแปรงสีฟัน PHB ใช้วิธี Randomized single blind, split mouth อาสาสมัครทุกรายได้ใช้แปรงสีฟันทั้งสองชนิดก่อนเข้ารับการทดสอบ เป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์ เพื่อสร้างความคุ้นเคยกับการใช้แปรงสีฟันทั้งสองชนิด โดยให้ใช้ทุกวัน วันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 2 นาที ด้วยวิธี Bass technique และใช้ยาสีฟันที่มีส่วนผสมของฟลูออไรด์เป็นมาตรฐานร่วมกัน (Zendium[□]) ก่อนเข้าสู่กระบวนการทดสอบในคลินิกในวันแรก จะต้องงดแปรงฟันเป็นเวลา 48 ชั่วโมงเพื่อให้คราบจุลินทรีย์สะสมบนตัวฟันได้อย่างอิสระ เมื่อเข้าสู่กระบวนการทดสอบ อาสาสมัคร

จะต้องรับการประเมินค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์และการถลอกของเหงือก ก่อนแปรงฟัน จากนั้น เมื่อประเมินแล้วจึงเข้าสู่ขั้นตอนการแปรงฟันซึ่งต้องอยู่ภายใต้การควบคุมของผู้ทำการวิจัย โดยเริ่มแปรงฟันด้วยแปรงสีฟันชนิดหนึ่ง สุ่มบริเวณที่จะแปรงเป็นบริเวณ 2 ควอดแรนท์ ซึ่งอยู่ฝั่งตรงกันข้ามกัน (ควอดแรนท์ 1 และ 3 หรือ ควอดแรนท์ 2 และ 4) ในขณะที่ อีก 2 ควอดแรนท์ที่เหลือนั้นแปรงด้วยแปรงสีฟันอีกชนิดหนึ่ง การเลือกชนิดของแปรงสีฟันนั้นจะทำการสุ่ม (ผู้ที่ทำการตรวจช่องปากจะไม่ทราบว่าอาสาสมัครใช้แปรงสีฟันชนิดใดก่อน เนื่องจากการแปรงฟันในคนละห้องกับห้องตรวจ) โดยมีจำนวนครึ่งหนึ่งใช้แปรงสีฟันชนิด PHB ก่อน ในขณะที่อีกครึ่งหนึ่งใช้ แปรงสีฟันของ ADA ก่อนเริ่มแปรง ปียาสีฟันให้มีความยาว 1 เซนติเมตร เปิดให้น้ำไหลผ่านแปรงสีฟันเพื่อความชุ่มชื้น และจับเวลาการแปรงเพื่อให้มั่นใจว่าอาสาสมัครได้ทำการแปรงด้านใกล้แก้ม 30 วินาที ด้านใกล้ลิ้น 15 วินาที ในแต่ละควอดแรนท์ อาสาสมัครแปรงฟันหน้ากระจกซึ่งห่อหุ้มด้วยแผ่นกระดาษฟอยล์สีแดง จึงไม่สามารถมองเห็นบริเวณที่ย้อมติดสีฟันได้ หลังจากแปรงฟันเสร็จแล้ว จะทำการประเมินค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์และการถลอกของเหงือกอีกครั้ง ตลอดการทดสอบ จะมีผู้ตรวจช่องปากเพียงคนเดียวภายใต้สภาวะเดียวกัน จากนั้น อาสาสมัครจะได้รับแบบสำรวจทัศนคติของการใช้แปรงสีฟันทั้งสองชนิดซึ่งข้อความถามจะเกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพ ความพอใจในการใช้งาน ความอ่อน แข็งของขนแปรง และความชอบเมื่อเปรียบเทียบกับ แปรงสีฟันอีกชนิด

วันที่ 0

ก่อนทดสอบ

วันที่ 14การตรวจทางคลินิก
ก่อนแปรงฟัน**วันที่ 14**แปรงฟันเป็นเวลา 2 นาที
ภายใต้การควบคุม**วันที่ 14**การตรวจทางคลินิก
หลังแปรงฟัน

รูปที่ 4 แผนภูมิแสดงขั้นตอนการทดสอบ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ปริมาณคราบจุลินทรีย์ที่หลุดออกไปภายหลังจากการแปรงฟันคำนวณได้จากค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ก่อนแปรงฟันลบด้วยค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์หลังแปรงฟัน เช่นเดียวกันกับค่าการถลอกของเหงือกซึ่งต้องนำค่าก่อนแปรงฟันลบด้วยค่าหลังแปรงฟัน ทำการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการแปรงด้วยแปรงสีฟันต่างชนิด โดยอาศัย Wilcoxon test อาศัยการวิเคราะห์เชิงสำรวจ (explorative analysis) เพื่อประเมินต้นกำเนิดของความแตกต่างที่เป็นไปได้ที่สังเกตจากการแปรงฟันด้วยแปรงสีฟันทั้งสองชนิด นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p\text{-value} < 0.05$ ด้วยขนาดของกลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้ สามารถที่จะแยกความแตกต่างระหว่างค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ภายหลังแปรงฟันที่ระดับ 0.1 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ระดับ 0.2 ของค่าความแตกต่างที่ระดับอำนาจที่ $> 80\%$

ผลการศึกษา

จากจำนวนอาสาสมัครทั้งหมด 36 ราย มีเพียง 1 รายที่ไม่สามารถเข้ารับการทดสอบได้อย่างสมบูรณ์ ทั้งนี้เนื่องจากมีปัญหาเรื่องตารางเวลาการเข้าร่วมภายหลังจากที่อาสาสมัครไม่ได้ทำการแปรงฟันเป็นเวลา 48 ชั่วโมงก่อนเข้ารับการตรวจ ค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ก่อนแปรงฟันบริเวณที่ได้รับการแปรงด้วยแปรงสีฟัน PHB มีค่า 2.47 ในขณะที่บริเวณที่ได้รับการแปรงด้วย

แปรงสีฟัน ADA มีค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ก่อนแปรงฟันเท่ากับ 2.44 ส่วนค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์หลังแปรงฟันบริเวณที่ได้รับการแปรงด้วยแปรงสีฟัน PHB มีค่า 1.15 ในขณะที่บริเวณที่ได้รับการแปรงด้วยแปรงสีฟัน ADA มีค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ก่อนแปรงฟันเท่ากับ 1.21 (ดูตารางที่ 1a) ส่วนค่าความแตกต่างของค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ก่อนแปรงฟันและหลังแปรงฟันเมื่อแปรงด้วยแปรงสีฟัน PHB และเมื่อแปรงด้วยแปรงสีฟัน ADA มีค่า 1.32 และ 1.23 ตามลำดับ โดยความแตกต่างของกลุ่มที่ใช้แปรง PHB นั้นมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนตารางที่ 2 แสดงให้เห็นถึงค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์จำแนกตามชนิดของฟันและตามบริเวณด้านประชิด ด้านใกล้ลิ้น และ ร่องข้างแก้ม ส่วนค่าการถลอกของเหงือกนั้นพบว่ามีค่าคะแนนในภาพรวมก่อนแปรงฟันสำหรับบริเวณที่ใช้แปรงสีฟัน PHB และ ADA มีค่า 4.57 และ 5.34 ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยหลังแปรงฟันสำหรับ PHB และ ADA มีค่าเท่ากับ 13.49 และ 13.77 ตามลำดับ (ตาราง 1b) ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างการแปรงสีฟันทั้งสองชนิด ส่วนตารางที่ 3 แสดงถึงผลที่ได้จากแบบสำรวจการรับรู้ของผู้ใช้แปรงสีฟันทั้งสองชนิด ซึ่งผลปรากฏว่าอาสาสมัครพึงพอใจต่อการแปรงสีฟัน ADA มากกว่า PHB และให้ความเห็นว่าแปรง PHB แข็งเกินไป อาสาสมัครส่วนใหญ่ชื่นชอบแปรงสีฟัน ADA มากกว่า

Overall (n = 35)	Prebrushing	Post-brushing	Reduction	95% CI
(a)				
PHB	2.47 (0.49)	1.15 (0.40)	1.32 (0.46)	1.17 <> 1.48
ADA	2.44 (0.48)	1.21 (0.36)	1.23 (0.43)	1.08 <> 1.38
P-value	0.126	0.095	0.028*	
(b)				
PHB	4.57 (4.80)	13.49 (6.46)	8.91 (4.42)	7.40 <> 10.43
ADA	5.34 (5.12)	13.77 (7.87)	8.43 (4.75)	6.80 <> 10.06
P-value	0.256	0.911	0.707	

Standard deviation in parentheses.

P-values from Wilcoxon test.

*Significant.

Total, n = 35	Prebrushing	Post-brushing	Reduction
Approximal vestibular			
PHB	3.03 (0.40)	1.72 (0.56)	1.31 (0.57)
ADA	3.00 (0.43)	1.68 (0.49)	1.32 (0.50)
P-value	0.383	0.481	0.383
Approximal lingual			
PHB	2.26 (0.51)	1.35 (0.55)	0.91 (0.41)
ADA	2.23 (0.45)	1.46 (0.46)	0.77 (0.50)
P-value	0.249	0.125	0.029*
Mid vestibular			
PHB	2.51 (0.83)	0.26 (0.33)	2.25 (0.81)
ADA	2.49 (0.82)	0.33 (0.36)	2.16 (0.74)
P-value	0.581	0.143	0.158
Mid lingual			
PHB	1.73 (0.80)	0.47 (0.57)	1.26 (0.74)
ADA	1.70 (0.77)	0.64 (0.53)	1.06 (0.57)
P-value	0.621	0.050	0.047*
Molars			
PHB	2.73 (0.52)	1.43 (0.50)	1.30 (0.53)
ADA	2.67 (0.51)	1.56 (0.50)	1.11 (0.50)
P-value	0.134	0.036*	0.007*
Premolars			
PHB	2.33 (0.45)	1.07 (0.43)	1.26 (0.51)
ADA	2.34 (0.46)	1.01 (0.38)	1.32 (0.50)
P-value	0.906	0.467	0.469
Incisors			
PHB	2.35 (0.60)	0.94 (0.40)	1.41 (0.48)
ADA	2.30 (0.59)	1.03 (0.39)	1.28 (0.52)
P-value	0.280	0.042*	0.020*

Standard deviation in parentheses.

P-values from Wilcoxon test.

*Significant.

ตารางที่ 3 ผลการตอบแบบสำรวจการรับรู้ของอาสาสมัครต่อการให้แปรงสีฟันทั้งสองชนิด

Clean teeth after brushing with PHB	Yes: 24	No: 11	$P = 0.028^*$
Clean teeth after brushing with ADA	Yes: 31	No: 4	$P < 0.001^*$
Does the PHB harm the gums	Yes: 27	No: 8	$P = 0.001^*$
Does the ADA harm the gums	Yes: 4	No: 31	$P < 0.001^*$
PHB unpleasant/pleasant in use (VAS: 0-10)	3.55 (2.48)		$P < 0.001^{**}$
ADA unpleasant/pleasant in use (VAS: 0-10)	7.03 (1.73)		
PHB filaments too soft/too stiff (VAS: 0-10)	8.13 (1.33)		$P < 0.001^{**}$
ADA filaments too soft/too stiff (VAS: 0-10)	4.73 (1.72)		
Which brush would you keep if you had to choose	PHB: 7	ADA: 28	$P = 0.001^{***}$
Which brush performs best	PHB: 9	ADA: 20	Even: 6

*P-value from chi-square test.

**P-value from paired samples t-test.

***P-value from binomial test.

อภิปรายผล

แปรงสีฟันมีการใช้อย่างแพร่หลายเพื่อลดคราบจุลินทรีย์ในช่องปาก ไม่เพียงแต่ชนิดของขนแปรงเท่านั้นที่มีผลต่อการกำจัดคราบจุลินทรีย์ แต่ระยะเวลาในการแปรงและวิธีการในการแปรงก็เป็นปัจจัยที่สำคัญเช่นกัน ดังนั้น การควบคุมปัจจัยดังกล่าวจึงมีความสำคัญในการศึกษาความสามารถของแปรงสีฟันหลายการศึกษา เนื่องจากการควบคุมระยะเวลาและวิธีการแปรงในอาสาสมัครแต่ละรายทำให้สามารถควบคุมสภาวะให้เหมาะสมและไม่ไปรบกวนผลการทดลอง

ในปัจจุบัน ยังมีข้อจำกัดในเรื่องข้อมูลผลการศึกษากลับมาเปรียบเทียบการกำจัดคราบจุลินทรีย์ระหว่างแปรงสีฟันที่มีระนาบหน้าตัดขนแปรงที่แตกต่างกัน มีการศึกษาในห้องปฏิบัติการไม่มีการศึกษาที่พบว่าแปรงสีฟันที่มีหน้าตัดหลายระดับมีข้อดีกว่ามีระนาบเดียว แต่การศึกษาในทางคลินิกส่วนใหญ่พบว่า การออกแบบหัวแปรงสีฟันแบบใหม่มีความเกี่ยวข้องกับการนำขนแปรงที่มีการเอียงทำมุมเข้าสู่ช่องปากและไม่ได้มีความเกี่ยวข้องกับลักษณะที่ทำการศึกษาในครั้งนี้ ตัวอย่างการศึกษาโดย Terezhalmay และคณะ ใช้แปรงสีฟันชนิด ADA ที่มีหน้าตัดเรียบเป็นกลุ่มควบคุมเปรียบเทียบกับแปรงสีฟันที่ขนแปรงมีระนาบหลายระดับ พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในระดับค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ในภาพรวม รวมไปถึงขอบเหงือกและด้านประชิด โดยแปรงสีฟันที่ขนแปรงมีหลายระนาบให้ผลดีกว่า แต่อย่างไรก็ตาม ลักษณะของขนแปรงมนการศึกษาดังกล่าวก็มีความแตกต่างกับแปรง PHB ในการศึกษาครั้งนี้ (แตกต่างในเรื่องมุมการนำขนแปรงเข้าสู่ช่องปาก) นอกจากนี้มีการศึกษาโดย Bergenholz และคณะที่พบว่า แปรงสีฟันที่มีระนาบขนแปรงเป็นรูปตัววีให้ผลในการลดคราบจุลินทรีย์ดีกว่าระนาบตรงในการกำจัดคราบจุลินทรีย์บริเวณด้านประชิด แปรงสีฟันที่มีระนาบขนแปรงเป็นรูปตัววี และแปรงสีฟันที่มีระนาบขนแปรงเป็นรูปตัวยูดังเช่นในการศึกษาครั้งนี้ มีสิ่งเหมือนกันคือ มีขนแปรงที่เรียงตัวเป็นกระจุกอยู่แถว

ด้านนอกจะมีความยาวมากกว่าขนแปรงที่เรียงตัวอยู่ด้านใน และยังมีการศึกษาของ Yankell และคณะที่ทำการเปรียบเทียบแปรงสีฟันที่มีขนแปรงสามด้านเทียบกับแปรงสีฟันชนิดดั้งเดิมที่มีระนาบขนแปรงเป็นรูปแบนหน้าตัดเรียบตรง ดังเช่นแปรงสีฟันของ ADA พบว่าแปรงสีฟันที่มีขนแปรงสามด้านเมื่อใช้ไปเป็นระยะเวลานาน 3 เดือน จะให้ผลในการลดคราบจุลินทรีย์บริเวณด้านใกล้ลิ้นได้ดีกว่า

พบความแตกต่างที่เห็นได้ชัดระหว่างแปรงสีฟันสองชนิดในการศึกษาครั้งนี้คือ แปรงสีฟัน PHB ทำความสะอาดบริเวณด้านใกล้ลิ้นของฟันกรามใหญ่ซึ่งพบว่าเป็นบริเวณที่ยากแก่การทำความสะอาดได้ผลดีกว่าแปรงสีฟัน ADA ทั้งบริเวณฟันกรามใหญ่และบริเวณใกล้ลิ้นจัดเป็นบริเวณที่มีการอักเสบของเหงือกได้มากกว่าบริเวณอื่นๆ ในช่องปาก การออกแบบขนแปรงให้มีลักษณะเว้า (หว้า) เข้าไป ดังเช่นที่พบในการศึกษาครั้งนี้ รวมไปถึงการศึกษาของ Bergenholtz และคณะ และการศึกษาของ Yankell และคณะ จึงน่าจะมีส่วนทำให้เข้าใจได้ว่าการออกแบบขนแปรงในรูปแบบนี้ทำให้สมรรถนะในการทำความสะอาดบริเวณที่เข้าถึงได้ยากดีกว่าการออกแบบขนแปรงในรูปแบบอื่น

จากการศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า ควรที่จะมีการทำการศึกษาเพิ่มเติมทั้งในทางคลินิกและในห้องปฏิบัติการเพื่อแสดงให้เห็นถึงความสามารถในการลดคราบจุลินทรีย์ของแปรงสีฟันที่มีขนแปรงหลายระดับเมื่อเปรียบเทียบกับขนแปรงที่มีระนาบตัดตรง แม้ว่าค่าความแตกต่างระหว่างค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้ จะไม่ได้มีค่ามากก็ตาม สมาคมทันตแพทย์อเมริกัน ได้ยอมรับแนวปฏิบัติเกี่ยวกับโปรแกรมการแปรงฟันว่า ในทางคลินิกควรมีความแตกต่างอย่างน้อย 15% เพื่อแสดงให้เห็นถึงความเกี่ยวข้องกันทางคลินิก การศึกษาครั้งนี้พบว่า ค่าความแตกต่างของดัชนีคราบจุลินทรีย์ก่อนและหลังแปรงมีค่าไม่เกินกำหนด (7%) มีอีกแนวทางหนึ่งในการแปลผลข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้คือค่าเฉลี่ยของขนาดของผลกระทบ

(effect size) ซึ่งคือ Cohen's d [(ผลต่างของค่าเฉลี่ย1)-(ผลต่างของค่าเฉลี่ย2)/ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน] ผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ในรูปการวัดสัมประสิทธิ์ Cohen มีค่าเท่ากับ 0.2 ซึ่งขนาดของผลกระทบมีค่า < 0.3 นั้นหมายถึงว่ามีค่าน้อยซึ่งเชื่อได้ว่ามีความเกี่ยวข้องกับทางคลินิกน้อยจากการสังเกตความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติได้ผลว่า แปรงสีฟัน PHB ให้ผลดีในบริเวณที่แปรงสีฟันของ ADA ให้ประสิทธิภาพน้อย

อีกประเด็นที่กล่าวถึงเกี่ยวกับแปรงสีฟันคือ ความปลอดภัยต่อเนื้อเยื่อช่องปาก แรงที่ใช้แปรงมากเกินไปสามารถทำให้เกิดภัยอันตรายต่อเนื้อเยื่ออ่อนและเนื้อเยื่อแข็งในช่องปากได้ จากการศึกษาครั้งนี้ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในค่าคะแนนการถลอกของเหงือกระหว่างแปรงสีฟันทั้งสองชนิด แม้ว่าจะมีการเพิ่มขึ้นของค่าคะแนนการถลอกของเหงือกระหว่างก่อนและหลังการแปรงฟัน จากการศึกษาโดย Versteeg และคณะ ที่มีการออกแบบการศึกษาเหมือนกับครั้งนี้ แต่เปรียบเทียบแปรงสีฟันสามชนิด และให้ผลเช่นเดียวกันด้วย

จากผลของการตอบแบบสำรวจต่อการรับรู้เมื่อใช้แปรงสีฟันทั้งสองชนิดพบว่า ไม่ได้ส่งผลกระทบต่อผลในทางคลินิก ในทางตรงกันข้าม การใช้ PHB ให้ผลในทางคลินิกที่ดี ซึ่งต่างจากสิ่งผลการตอบแบบสำรวจ อาจเชื่อได้ว่า ประสิทธิภาพ ของการแปรงฟันทำให้เชื่อถือว่าจะสามารถตัดสินใจว่าแปรงสีฟันชนิดใดดีที่สุด ซึ่งประสิทธิภาพที่ว่านี้ อาจไม่ได้เป็นสิ่งที่แสดงผลที่ได้ทางคลินิก อย่างไรก็ตาม การพัฒนาแปรงสีฟันชนิดใดขึ้นมา ผู้ใช้ควรพอใจและยินดีที่จะใช้ผลิตภัณฑ์นั้นๆ แต่เนื่องจากความพอใจของคนมีความแตกต่างกันมาก คำแนะนำนี้จึงอาจไม่สามารถใช้ได้ในทุกกรณี ในท้ายที่สุดแปรงสีฟันที่ดีที่สุดก็คือแปรงสีฟันที่ผู้ใช้พึงพอใจและตั้งใจจะใช้

สรุปผล

แปรงสีฟันที่มีระนาบขนแปรงหลายระดับ PHB มีประสิทธิภาพดีกว่าแปรงสีฟันที่มีระนาบตัดตรง ADA อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตาม ความแตกต่างในทางคลินิกค่อนข้างน้อยมาก และปริมาณคราบจุลินทรีย์ที่หลงเหลืออยู่ก็ยังมีปริมาณพอๆ กันในการแปรงฟันด้วยแปรงทั้งสองชนิด ไม่พบว่าแปรงสีฟันชนิดใดจะทำลายเหงือกและเนื้อเยื่อในช่องปาก

ความเกี่ยวข้องในทางคลินิก

เมื่อแปรงสีฟันชนิดใหม่ได้มีการพัฒนาขึ้นมา สำคัญมากที่จะต้องประเมินความปลอดภัยและความสามารถที่จะกำจัดคราบจุลินทรีย์และปรับปรุงสุขภาวะของเหงือก ผลการศึกษาค้นคว้านี้ให้ผลทางคลินิกในการลดคราบจุลินทรีย์ประมาณ 50% แม้ว่าจะเป็นปริมาณน้อยแต่ให้ผลความแตกต่างระหว่างการใช้แปรงทั้งสองชนิดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยบริเวณที่เห็นได้เด่นชัดว่าแปรงสีฟัน PHB ให้ผลลดคราบจุลินทรีย์ดีกว่าแปรงสีฟัน ADA คือบริเวณฟันกรามใหญ่และบริเวณด้านใกล้ลิ้น ในทางคลินิกสรุปได้ว่าแปรงสีฟันที่มีหน้าตัดขนแปรงหลายระนาบมีความปลอดภัยในการใช้งานมากกว่าแปรงสีฟันที่มีระนาบตัดตรง

การศึกษาค้นคว้านี้ให้ผลดังต่อไปนี้ ประสิทธิภาพของแปรงสีฟันสองชนิดโดยมีการสอนวิธีการแปรงอย่างผิวเผินเท่านั้น และผลกระทบต่อเนื้อเยื่อเหงือกโดยรวม

แปลและเรียบเรียงจาก NAM Rosema MF

Timmerman, PA Versteeg, WH van Palenstein Helderma, U van der Velden and GA van der Weijden Safety and efficacy of two manual tooth brushes. *International Journal of Oral Hygiene* 2010;8(4): 280-285