



# การเปรียบเทียบประสิทธิผลของการใช้แปรงสีฟันไฟฟ้ากับแปรงสีฟันธรรมดาต่อการลดการเกิดเหงือกอักเสบและกำจัดคราบจุลินทรีย์ในเด็กอายุ 7-10 ปี

อรอุมา อังวรารวงศ์ ท.บ., วท.ม (ทันตกรรมสำหรับเด็ก) อ.ท. (ทันตกรรมสำหรับเด็ก)<sup>1</sup>

วรานูช ปิติพัฒน์ ท.บ., M.P.H.M., M.S. (Epidemiology), S.D. (Epidemiology), อ.ท. (ทันตสาธารณสุข)<sup>2</sup>

มนัสนันท์ ตั้งวงศ์ถาวรกิจ ท.บ.<sup>3</sup>

วิทวัฒน์ ราชครุฑ ท.บ.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>ภาควิชาทันตกรรมสำหรับเด็ก คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จ.ขอนแก่น

<sup>2</sup>ภาควิชาทันตกรรมชุมชน คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จ.ขอนแก่น

<sup>3</sup>โรงพยาบาลหนองแขง อ.หนองแขง จ.สระบุรี

<sup>4</sup>โรงพยาบาลเซกา อ.เซกา จ.หนองคาย

## บทคัดย่อ

**วัตถุประสงค์** เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิผลของการใช้แปรงสีฟันไฟฟ้ากับแปรงสีฟันธรรมดาในการลดการเกิดเหงือกอักเสบและกำจัดคราบจุลินทรีย์ในช่วงระยะเวลา 3 เดือน

**วัสดุและวิธีการ** ทำการศึกษาเปรียบเทียบกลุ่มควบคุมแบบสุ่มในเด็กนักเรียนประถมศึกษา อายุระหว่าง 7-10 ปี จำนวน 70 คน แบ่งเด็กออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละเท่าๆ กัน โดยการสุ่มแบบแบ่งชั้นตามระดับชั้นเรียนและเพศ กำหนดให้เด็กในกลุ่มทดลองใช้แปรงสีฟันไฟฟ้าชนิดการเคลื่อนที่แบบสั่นและหมุน และกลุ่มควบคุมใช้แปรงสีฟันธรรมดา วัดดัชนีเหงือกอักเสบของ Löe และ Silness และดัชนีคราบจุลินทรีย์ฟิเชอร์พีของ Podshadley และ Haley ที่เริ่มต้นศึกษาและวัดซ้ำทุกเดือนเป็นระยะเวลา 3 เดือน ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนเมื่อมีการวัดซ้ำที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

**ผลการศึกษา** เมื่อเวลา 3 เดือนพบว่า ค่าเฉลี่ยการลดลงของดัชนีเหงือกอักเสบจากค่าพื้นฐานระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p = 0.19$ ) สำหรับค่าเฉลี่ยการลดลงของดัชนีคราบจุลินทรีย์จากค่าพื้นฐานระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p = 0.73$ ) เช่นเดียวกัน

**สรุป** ประสิทธิภาพในการลดการเกิดเหงือกอักเสบและกำจัดคราบจุลินทรีย์ของการใช้แปรงสีฟันไฟฟ้าไม่แตกต่างจากแปรงสีฟันธรรมดาในช่วงเวลา 3 เดือน

(วทันต จุฬาฯ 2554;34:193-202)

**คำสำคัญ:** คราบจุลินทรีย์; แปรงสีฟันไฟฟ้า; เหงือกอักเสบ

## บทนำ

สาเหตุที่ทำให้เกิดโรคเหงือกอักเสบ คือ คราบจุลินทรีย์ ซึ่งเป็นแหล่งสะสมของเชื้อที่ก่อโรคในช่องปาก การกำจัดหรือลดปริมาณคราบจุลินทรีย์ จึงเป็นวิธีที่จะช่วยลดการเกิดโรคเหงือกอักเสบ โรคปริทันต์ลงได้<sup>1</sup> การกำจัดและควบคุมคราบจุลินทรีย์นั้นมีด้วยกันหลายวิธี เช่น การใช้ไหมขัดฟัน แปรงซอกฟัน ไม้จิ้มฟัน น้ำยาบ้วนปาก และที่นิยมใช้ คือ การแปรงฟัน<sup>2</sup> ซึ่งวิธีการแปรงฟันก็มีหลายวิธีเพื่อให้เกิดความเหมาะสมต่อบุคคลในแต่ละกลุ่มอายุและสภาวะของเหงือกและฟันที่แตกต่างกัน<sup>2</sup> สำหรับแปรงสีฟันก็มีการพัฒนาขึ้นให้มีรูปร่างและขนาดที่สะดวกในการใช้งาน<sup>1</sup> ในปัจจุบันนี้ได้มีการประดิษฐ์แปรงสีฟันไฟฟ้าซึ่งอาศัยพลังงานจากแบตเตอรี่ทำให้เกิดการสั่นและไปรบกวนการยึดเกาะของคราบจุลินทรีย์กับผิวฟัน แปรงสีฟันไฟฟ้าจึงเหมาะสำหรับผู้ที่มีความพิการที่ไม่สามารถจะขยับมือและแขนได้ กลุ่มคนชรา และกลุ่มเด็ก<sup>1</sup>

จากการศึกษาของ Deery และคณะ<sup>3</sup> และการศึกษาของ Robinson และคณะ<sup>4</sup> ซึ่งทำการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิผลในการกำจัดคราบจุลินทรีย์และการลดเหงือกอักเสบระหว่างแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดา โดยแปรงสีฟันไฟฟ้ามีทั้งหมด 6 ชนิด คือ ชนิดการเคลื่อนที่ตามขวาง (side to side action) ชนิดการเคลื่อนที่แบบสั่นในทิศทางตรงกันข้าม (counter oscillation) ชนิดการเคลื่อนที่แบบสั่นและหมุน (rotation oscillation) ชนิดการเคลื่อนที่แบบวงกลม (circular) ชนิดการใช้คลื่นอัลตราโซนิค (ultrasonic) และชนิดการสร้างประจุ (ionic) พบว่าการใช้แปรงสีฟันไฟฟ้าเฉพาะรุ่นที่มีการทำงานแบบสั่นและหมุนในการทำความสะอาดช่องปาก สามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์และการลดเหงือกอักเสบได้ดีกว่าการใช้แปรงสีฟันธรรมดาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระยะเวลามากกว่า 3 เดือน แต่การศึกษาส่วนใหญ่จะทำในกลุ่มประชากรที่เป็นผู้ใหญ่ ส่วนกลุ่มประชากรที่เป็นเด็กอายุต่ำกว่า 16 ปี ยังมีการศึกษาน้อย และมักจะทำการศึกษาในกลุ่มเด็กที่มีการใส่เครื่องมือทางทันตกรรมจัดฟัน จากการทบทวนวรรณกรรมที่เปรียบเทียบประสิทธิผลของแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาเฉพาะในกลุ่มเด็กอายุ 7-10 ปี มีการศึกษาจำนวนน้อยและทำในช่วงเวลาสั้นๆ ประมาณ 1 เดือนเท่านั้น<sup>5-8</sup> ส่วนการ

ศึกษาถึงผลในระยะยาวพบเฉพาะในกลุ่มประชากรที่เป็นผู้ใหญ่เท่านั้น<sup>3,4,9-12</sup> ซึ่งให้ผลสรุปที่สอดคล้องกันว่า ประสิทธิภาพของการใช้แปรงสีฟันไฟฟ้าดีกว่าแปรงสีฟันธรรมดาในการลดเหงือกอักเสบ<sup>3,4,9-12</sup>

สำหรับการดูแลสุขภาพช่องปากในเด็กนั้น ในช่วงอายุที่น้อยกว่า 7 ปี ผู้ปกครองจะต้องเป็นผู้ดูแลทำความสะอาดช่องปากของเด็ก โดยอาจทำการแปรงฟันให้เด็กตั้งแต่ที่ฟันเริ่มขึ้นมาในช่องปาก เนื่องจากกล้ามเนื้อในช่วงนี้ยังไม่มีการพัฒนาอย่างสมบูรณ์ ทำให้ทักษะการใช้มือยังไม่ดีนัก แต่เมื่อเด็กอายุมากกว่า 10 ปี เด็กจะสามารถใช้กล้ามเนื้อได้ดี เทียบเท่ากับในผู้ใหญ่ จึงสามารถที่จะดูแลทำความสะอาดช่องปากด้วยตนเองได้เป็นอย่างดี<sup>8,13</sup> ส่วนเด็กที่อายุระหว่าง 7-10 ปี การพัฒนาของระบบประสาทและกล้ามเนื้อมีการเจริญพัฒนามากขึ้นกว่าในช่วงอายุ 6 ปี เด็กจะเริ่มมีการพัฒนาของกล้ามเนื้ออยู่ในระดับที่สามารถใช้มือได้ดี แต่ก็ยังไม่ได้มีการพัฒนาอย่างเต็มที่ และเด็กในช่วงอายุนี้จะเริ่มดูแลทำความสะอาดช่องปากด้วยตนเองได้แล้ว แต่ในบริเวณที่ทำความสะอาดได้ยาก เช่น บริเวณฟันหลังก็อาจจะต้องได้รับการดูแลจากผู้ปกครอง<sup>13-16</sup> โดยวิธีการแปรงฟันที่เหมาะสมกับการพัฒนาของกล้ามเนื้อของเด็กในช่วงอายุนี้นี้ก็คือ วิธีการแปรงฟันแบบสลับ<sup>2,14</sup>

สภาวะโรคเหงือกอักเสบในเด็กและวัยรุ่นยังคงเป็นปัญหาสำคัญสำหรับประเทศไทย<sup>17</sup> โดยเฉพาะเด็กในช่วงอายุ 7-10 ปีที่มีพัฒนาการของกล้ามเนื้อที่ยังไม่สมบูรณ์ ทำให้มีความสามารถในการดูแลสุขภาพช่องปากด้วยตนเองยังไม่สมบูรณ์ โดยเฉพาะในตำแหน่งที่ทำความสะอาดได้ยาก เช่น บริเวณฟันหลัง<sup>13-16</sup> อีกทั้งในปัจจุบันนี้แปรงสีฟันไฟฟ้ามีจำหน่ายตามท้องตลาดมากขึ้น โดยเฉพาะในเขตเมือง นอกจากนี้ยังมีการศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิผลการใช้แปรงสีฟันไฟฟ้าในการกำจัดคราบจุลินทรีย์และลดเหงือกอักเสบในกลุ่มเด็กอายุ 7-10 ปีพบว่าได้ผลดีในระยะสั้นประมาณ 2-4 สัปดาห์เท่านั้น<sup>5-8</sup> แต่จากการสืบค้นในปัจจุบันยังไม่มีผู้ทำการศึกษาประสิทธิผลของการใช้แปรงสีฟันไฟฟ้าโดยติดตามผลในระยะเวลายาวนานขึ้น หรือยังไม่มีการศึกษาในเด็กไทยในกลุ่มอายุนี้นี้ จึงเป็นที่มาของการศึกษาครั้งนี้เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิผลของการแปรงฟันด้วยแปรงสีฟันไฟฟ้ากับแปรงสีฟันธรรมดาต่อการลดการเกิดเหงือกอักเสบและกำจัดคราบจุลินทรีย์ในกลุ่มอายุ 7-10 ปี เป็นระยะเวลา 3 เดือน

## วัสดุและวิธีการ

การศึกษานี้เป็นการทดลองเปรียบเทียบกลุ่มควบคุมแบบสุ่ม (randomized controlled trial) แบบปกปิดทางเดียว (single blinded) ในเด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 อายุระหว่าง 7-10 ปี จากโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น โดยใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (stratified randomization) ตามระดับชั้นเรียน และเพศ แบ่งนักเรียนเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกเป็นกลุ่มทดลองจะแปรงฟันด้วยแปรงสีฟันไฟฟ้าที่ห่อคอลเกต รุ่นแบตเตอรี่โมชันคิดส์ ลอนนี่ทูนส์ (Colgate® Battery Motion Kids Looney Tunes) (บริษัทคอลเกต-ปาล์มโอลิฟ จำกัด ประเทศไทย) โดยปลายขนแปรงจะมีขนแปรง 2 กลุ่ม ที่ปลายสุดจะเป็นกลุ่มขนแปรงที่มีลักษณะเป็นวงกลมและอีกกลุ่มจะมีขนแปรงอีก 11 กระจุยเรียงถัดมา ซึ่งมีการทำงานแบบสั้นและหมุน กลุ่มที่สองเป็นกลุ่มควบคุมจะใช้แปรงสีฟันธรรมดาที่ห่อคอลเกต เดอลักซ์ (Colgate® Deluxe) (บริษัทคอลเกต-ปาล์มโอลิฟ จำกัด ประเทศไทย) ซึ่งมีด้ามแปรงตรงยาว 16 เซนติเมตร มีขนแปรง 4 แถว และขนแปรงนุ่ม

เด็กนักเรียนที่เข้าร่วมในการศึกษามีเกณฑ์การคัดเลือก (inclusion criteria) คือ เป็นผู้ที่ไม่มีโรคประจำตัว หรือโรคทางระบบ ไม่อยู่ในช่วงการรักษาโรคเมะเร็ง หรือโรคลมชัก ไม่ใช้แปรงสีฟันไฟฟ้าอยู่เป็นประจำ สามารถแปรงฟันด้วยตนเองได้เป็นประจำทุกวัน และไม่ใส่อุปกรณ์ทางทันตกรรมจัดฟันในช่องปากที่ขากรรไกรบนหรือขากรรไกรล่างในช่วงที่ทำการศึกษา

การคำนวณขนาดตัวอย่างโดยกำหนดค่าอัลฟา ( $\alpha$ ) เท่ากับ 0.05 ค่าเบต้า ( $\beta$ ) เท่ากับ 0.20 หรืออำนาจการทดสอบร้อยละ 80 โดยอาศัยค่าสถิติ (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) จากการศึกษาของ Yankell และ Emling<sup>7</sup> มาแทนค่าในสูตรคำนวณขนาดตัวอย่าง โดยขนาดตัวอย่างที่ได้เท่ากับ 35 คน

งานวิจัยนี้ได้ผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (เลขที่ HE 481201) และได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากเด็กนักเรียนและผู้ปกครองก่อนเข้าร่วมการศึกษา เด็กนักเรียนได้รับการกำจัดหินน้ำลายและคราบจุลินทรีย์โดยการขูดหินปูนและขัดฟันทั้งปาก หลังจากนั้น 1 เดือน เด็กนักเรียนได้รับการตรวจค่าดัชนีเหงือกอักเสบ (Gingival Index, GI) ของ Löe และ Silness<sup>18</sup> ผู้ตรวจจะใช้สีย้อมอิริโทรซินย้อม

คราบจุลินทรีย์และวัดค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์พีเอชพี (Patient Hygiene Performance, PHP) ของ Podshadley และ Haley (อ้างถึงใน Blount และ Strokes<sup>19</sup>) การบันทึกค่าผลการตรวจในครั้งนี้เป็นค่าดัชนีเหงือกอักเสบพื้นฐาน (GI<sub>0</sub>) และค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์พื้นฐาน (PI<sub>0</sub>) รวมทั้งเด็กนักเรียนในแต่ละกลุ่มจะได้รับแจกแปรงสีฟันและยาสีฟัน ทั้งเด็กนักเรียนและผู้ปกครองได้รับคำอธิบายวิธีการแปรงฟันที่ถูกต้องทั้งแปรงสีฟันไฟฟ้าและแปรงสีฟันธรรมดาโดยวิธีการสาธิตและฝึกปฏิบัติ และได้รับคำแนะนำในการจัดบันทึกประจำวันในการแปรงฟัน ต่อจากนั้นให้เด็กแปรงฟันโดยใช้แปรงสีฟันที่กำหนดให้วันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 2 นาทีเป็นเวลา 1 เดือน แล้วกลับมาตรวจค่าดัชนีเหงือกอักเสบและค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ บันทึกผลค่าดัชนีเหงือกอักเสบที่เดือนที่ 1 (GI<sub>1</sub>) และค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ที่เดือนที่ 1 (PI<sub>1</sub>) ทำการตรวจวัดค่าดัชนีเหงือกอักเสบและค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ ซ้ำทุก 1 เดือน อีก 2 ครั้ง เป็นค่าดัชนีเหงือกอักเสบที่เดือนที่ 2 (GI<sub>2</sub>) และเดือนที่ 3 (GI<sub>3</sub>) และค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ที่เดือนที่ 2 (PI<sub>2</sub>) และเดือนที่ 3 (PI<sub>3</sub>) นำค่าที่ได้ไปทดสอบและวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่าง 2 กลุ่มทดลองในแต่ละช่วงเวลา

การตรวจสอบความเที่ยงตรงของผู้ตรวจ เนื่องจากมีผู้ตรวจดัชนีคราบจุลินทรีย์และดัชนีเหงือกอักเสบในการศึกษารั้งนี้เพียง 1 คน และผู้ตรวจจะถูกปกปิด (single-blinding) จึงไม่ทราบที่กำลังตรวจเด็กนักเรียนที่เป็นกลุ่มที่ใช้แปรงสีฟันชนิดใด การวัดความเที่ยงตรงของการตรวจทำโดยการสุ่มเด็กนักเรียนมาตรวจซ้ำร้อยละ 10 ของการตรวจในแต่ละครั้ง จากนั้นนำไปทดสอบค่าเที่ยงตรงของผู้ตรวจ (intra-examiner reliability) โดยใช้สถิติสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้น (intraclass correlation coefficient) พบค่าความเที่ยงตรงของการวัดค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์เป็น 0.95

## การวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากเก็บรวบรวมข้อมูลได้นำไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้สถิติแบบพรรณนา ได้แก่ การวิเคราะห์ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลระหว่างกลุ่มศึกษาโดยใช้สถิติทดสอบทีเทสต์ (t-test) ในกรณีที่เป็นข้อมูลต่อเนื่อง และทดสอบไคสแควร์ (chi-square test) ในกรณีที่เป็นข้อมูลกลุ่ม ค่าพรรณค่าการลดลงของดัชนีเหงือกอักเสบในแต่ละเดือนจากค่าพื้นฐาน

ในเดือนที่ 1 ( $GI_0-GI_1$ ) เดือนที่ 2 ( $GI_0-GI_2$ ) และเดือนที่ 3 ( $GI_0-GI_3$ ) และคำนวณค่าการลดลงของดัชนีคราบจุลินทรีย์ในแต่ละเดือนจากค่าพื้นฐาน ในเดือนที่ 1 ( $PI_0-PI_1$ ) เดือนที่ 2 ( $PI_0-PI_2$ ) และเดือนที่ 3 ( $PI_0-PI_3$ )

ทดสอบความแตกต่างของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการลดลงของดัชนีเหงือกอักเสบจากค่าพื้นฐาน และค่าเฉลี่ยการลดลงของดัชนีคราบจุลินทรีย์จากค่าพื้นฐานโดยภาพรวมของทุกช่วงเวลา โดยใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนเมื่อมีการวัดซ้ำ (Repeated measures ANOVA) เนื่องจากค่าพื้นฐานของดัชนีคราบจุลินทรีย์มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม การวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการลดลงของดัชนีคราบจุลินทรีย์โดยใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนเมื่อมีการวัดซ้ำ จึงมีการควบคุมค่าพื้นฐานของดัชนีคราบจุลินทรีย์ด้วย การทดสอบทั้งหมดเป็นแบบสองทางที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

### ผลการศึกษา

ในการวิจัยครั้งนี้มีอาสาสมัครทั้งหมด 70 คน ที่มีอายุระหว่าง 7-10 ปี ซึ่งแบ่งกลุ่มการศึกษาออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

ตารางที่ 1 ลักษณะของผู้เข้าร่วมวิจัยแยกตามกลุ่ม

Table 1 Characteristics of study population according to study group

Characteristics		Study group		P-value
		Powered toothbrush (N=35)	Manual toothbrush (N=35)	
Gender	Male	11 (31.4)	10 (28.6)	0.79 <sup>a</sup>
	Female	24 (68.6)	25 (71.4)	
School grades	Pratom 1	17 (48.6)	17 (48.6)	0.95 <sup>a</sup>
	Pratom 2	8 (22.9)	9 (25.7)	
	Pratom 3	10 (28.6)	9 (25.7)	
Age (years)	Mean ± SD	8.39 ± 0.87	8.36 ± 0.80	0.87 <sup>b</sup>
	Range	7-10	7-10	

Data presented as N (%) unless stated otherwise

<sup>a</sup>Chi-square test

<sup>b</sup>T-test

กลุ่มทดลอง (กลุ่มแปรงสีฟันไฟฟ้า) จำนวน 35 คน และกลุ่มควบคุม (กลุ่มแปรงสีฟันธรรมดา) จำนวน 35 คน เมื่อจำแนกตามเพศแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ เพศชาย 21 คน และเพศหญิง 49 คน เมื่อจำแนกตามระดับชั้นแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ นักเรียนชั้น ป. 1 ป. 2 และ ป. 3 จำนวน 34 คน 17 คน และ 19 คน ตามลำดับ ดังตารางที่ 1

ข้อมูลของค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของดัชนีเหงือกอักเสบ ดัชนีคราบจุลินทรีย์แยกตามกลุ่มการศึกษา ที่เวลาเริ่มต้น (ค่าพื้นฐาน) เมื่อเดือนที่ 1 เดือนที่ 2 และเดือนที่ 3 แสดงในตารางที่ 2 เมื่อเปรียบเทียบค่าพื้นฐานระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่าค่าเฉลี่ยดัชนีเหงือกอักเสบไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p = 0.73$ ) แต่กลุ่มควบคุมมีดัชนีคราบจุลินทรีย์มากกว่ากลุ่มทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p = 0.01$ ) เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยดัชนีเหงือกอักเสบและดัชนีคราบจุลินทรีย์ ณ เวลาอื่น ๆ พบว่าทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ )

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยการลดลงของดัชนีเหงือกอักเสบ ณ เวลาต่าง ๆ จากค่าพื้นฐาน (ภาพที่ 1) พบว่าทั้งสองกลุ่มมีการลดลงของเหงือกอักเสบมากที่สุดในเดือนที่ 1 จากนั้น

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าดัชนีเหงือกอักเสบ และค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์แยกตามกลุ่มการศึกษา

Table 2 Mean and standard deviation for gingival and plaque indices by study group

Variable		Powered toothbrush	Manual toothbrush	P-value
Gingival index	Baseline	0.53 ± 0.24	0.55 ± 0.24	0.73 <sup>a</sup>
	1 month	0.42 ± 0.23	0.45 ± 0.20	0.49 <sup>a</sup>
	2 months	0.45 ± 0.20	0.54 ± 0.27	0.10 <sup>a</sup>
	3 months	0.65 ± 0.24	0.77 ± 0.35	0.11 <sup>a</sup>
Plaque index	Baseline	2.19 ± 0.68	2.62 ± 0.70	0.01 <sup>a</sup>
	1 month	1.19 ± 0.66	1.09 ± 0.51	0.48 <sup>a</sup>
	2 months	0.45 ± 0.30	0.49 ± 0.38	0.60 <sup>a</sup>
	3 months	0.77 ± 0.48	0.91 ± 0.51	0.23 <sup>a</sup>

<sup>a</sup>T-test

ค่าเฉลี่ยการลดลงของเหงือกอักเสบจะลดน้อยลงเรื่อย ๆ เมื่อเวลาผ่านไป พบว่ากลุ่มทดลองมีค่าการลดลงของดัชนีเหงือบอักเสบจากค่า  $0.11 \pm 0.21$  ในเดือนที่ 1 เป็น  $0.08 \pm 0.24$  และ  $-0.13 \pm 0.31$  ในเดือนที่ 2 และเดือนที่ 3 ตามลำดับ ส่วนกลุ่มควบคุมก็มีแนวโน้มในการเปลี่ยนแปลงเช่นเดียวกัน กล่าวคือ ค่าการลดลงของดัชนีคราบจุลินทรีย์จากค่า  $0.10 \pm 0.16$  ในเดือนที่ 1 เป็น  $0.003 \pm 0.21$  และ  $-0.22 \pm 0.27$  ในเดือนที่ 2 และเดือนที่ 3 ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างกลุ่มโดยภาพรวมของทุกช่วงเวลาด้วยสถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนเมื่อมีการวัดซ้ำ พบว่าค่าเฉลี่ยของทั้ง 2 กลุ่ม ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p = 0.19$ )

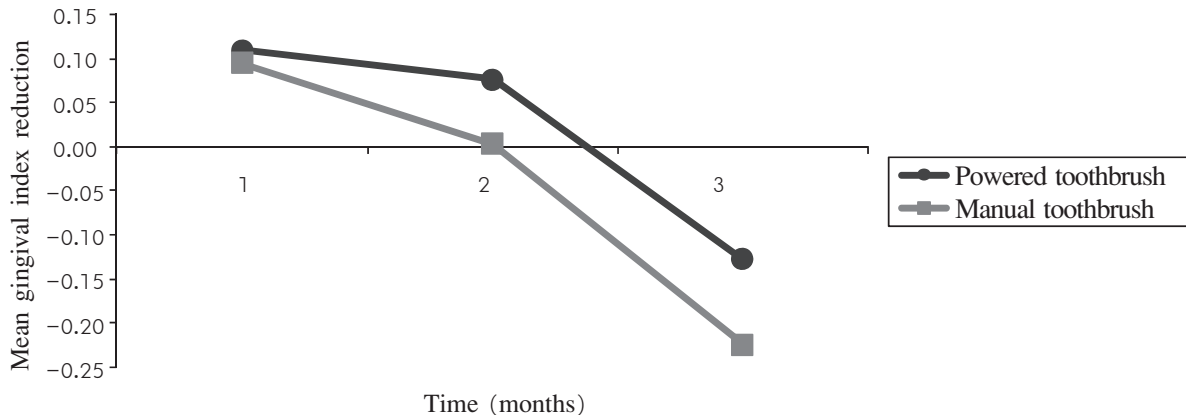
เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการลดลงของดัชนีคราบจุลินทรีย์ด้วยการใช้แปรงสีฟัน 2 ชนิด (ภาพที่ 2) พบว่ากลุ่มทดลองมีค่าการลดลงของดัชนีคราบจุลินทรีย์จากค่า  $1.00 \pm 0.95$  ในเดือนที่ 1 เป็น  $1.74 \pm 0.72$  และ  $1.42 \pm 0.71$  ในเดือนที่ 2 และเดือนที่ 3 ตามลำดับ ส่วนกลุ่มควบคุมก็มีแนวโน้มในการเปลี่ยนแปลงเช่นเดียวกัน กล่าวคือ ค่าการลดลงของดัชนีคราบจุลินทรีย์จากค่า  $1.54 \pm 0.81$  ในเดือนที่ 1 เป็น  $2.13 \pm 0.62$  และ  $1.71 \pm 0.75$  ในเดือนที่ 2 และเดือนที่ 3 ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างกลุ่มโดย

ภาพรวมของทุกช่วงเวลาด้วยสถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนเมื่อมีการวัดซ้ำ พบว่าค่าเฉลี่ยของทั้ง 2 กลุ่มไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p = 0.73$ )

### วิจารณ์

จากการศึกษาของ Yankell และ Emling<sup>7</sup> พบว่าการใช้แปรงสีฟันไฟฟ้าสามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ดีกว่าแปรงสีฟันธรรมดาในช่วงเวลา 1 เดือน ซึ่งให้ผลที่ขัดแย้งกับการศึกษาครั้งนี้ คือ การใช้แปรงสีฟันไฟฟ้ามีผลต่อการลดการเกิดเหงือกอักเสบไม่แตกต่างจากการใช้แปรงสีฟันธรรมดาในช่วงเวลาเดียวกัน ซึ่งส่วนหนึ่งน่าจะมาจากได้มีการขูดหินน้ำลายก่อนที่จะเริ่มทำการวัดค่าดัชนีเหงือกอักเสบพื้นฐานเพื่อให้อัตลักษณ์ของเหงือกอักเสบใกล้เคียงกันก่อนเริ่มทำการศึกษาซึ่งแตกต่างจากการศึกษาของ Yankell และ Emling<sup>7</sup> ที่ไม่ได้ขูดหินน้ำลายก่อนการศึกษา ดังนั้นผลของการลดเหงือกอักเสบอาจเนื่องมาจากสภาวะเหงือกอักเสบเริ่มต้นและการดูแลสุขภาพช่องปากของผู้ป่วยในอดีตร่วมด้วย ไม่ได้เกิดจากผลของแปรงฟันด้วยแปรงสีฟันไฟฟ้าเพียงอย่างเดียว

เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาในกลุ่มอายุอื่น ๆ ที่มีระยะเวลาในการศึกษามากกว่า 1 เดือน พบว่าผลงานวิจัย



ภาพที่ 1 ค่าเฉลี่ยการลดลงของดัชนีเหงือกอักเสบจากค่าพื้นฐาน เมื่อวัดซ้ำที่เดือนที่ 1 เดือนที่ 2 และเดือนที่ 3 ของกลุ่มแปรงสีฟันไฟฟ้าและกลุ่มแปรงสีฟันธรรมดา

Figure 1 Mean gingival index reduction from baseline of powered and manual toothbrushing groups at 1, 2 and 3 months

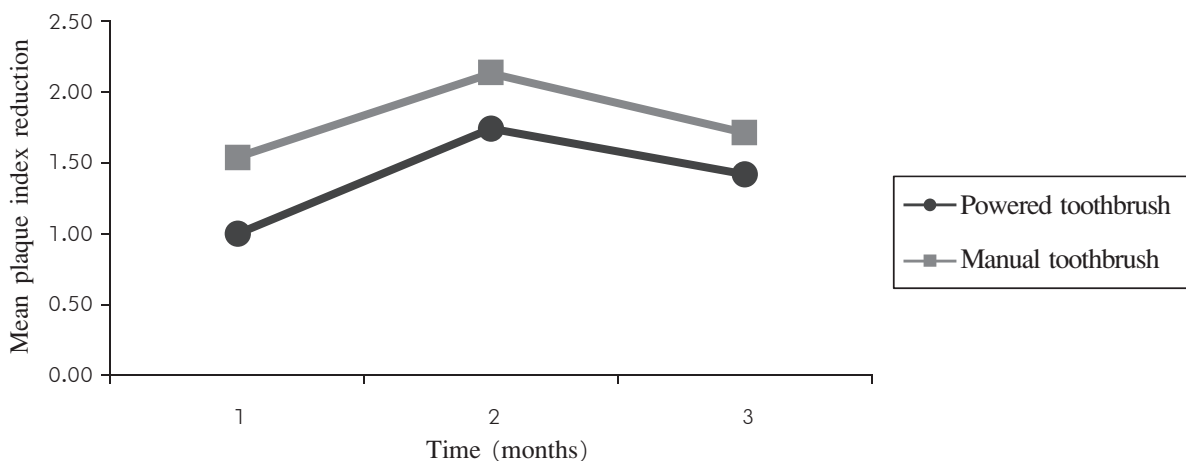
ครั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Dentino และคณะ<sup>12</sup> และการศึกษาของ van der Weijden และคณะ<sup>11</sup> ที่แปรงสีฟันไฟฟ้ามีประสิทธิภาพในการลดการเกิดเหงือกอักเสบไม่แตกต่างจากแปรงสีฟันธรรมดา ส่วนการศึกษาของ Lazarescu และคณะ<sup>9</sup> และการศึกษาของ Ainamo และคณะ<sup>10</sup> พบว่าแปรงสีฟันไฟฟ้าลดการเกิดเหงือกอักเสบได้ดีกว่าแปรงสีฟันธรรมดาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งผลจากทั้ง 2 การศึกษานี้มีความแตกต่างจากการวิจัยในครั้งนี้ ซึ่งอาจเกิดจากการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุมากกว่าทำให้กลุ่มตัวอย่างมีทักษะในการเรียนรู้ได้ดีกว่าและมีทักษะในการดูแลสุขภาพช่องปากได้ดีกว่าในกลุ่มเด็ก

สำหรับค่าเฉลี่ยการลดลงของดัชนีคราบจุลินทรีย์ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงค่าเฉลี่ยเหมือนกัน คือ มีการลดลงของคราบจุลินทรีย์ตั้งแต่เดือนที่ 1 และเดือนที่ 2 แต่ในเดือนที่ 3 มีการลดลงของคราบจุลินทรีย์น้อยกว่าเดือนที่ 2 ดังภาพที่ 2 โดยผู้วิจัยคาดว่าค่าเฉลี่ยดัชนีคราบจุลินทรีย์มีค่าลดลงมากในเดือนที่ 2 เกิดจากเด็กได้รับการสอนการแปรงฟันที่ถูกต้อง และมีทักษะในการใช้แปรงสีฟันที่ดีขึ้น ส่วนค่าเฉลี่ยการลดลงของดัชนีคราบจุลินทรีย์ในเดือนที่ 3 มีค่าสูงกว่าเดือนที่ 1 อาจเกิดจากเด็กเกิดการเรียนรู้จากสิ่งที่ไม่ดีและมีทักษะการแปรงฟันที่ดีขึ้นซึ่งสังเกตได้จากข้อมูลแบบบันทึกเวลาแปรงฟันที่บ้านของเด็กนักเรียน พบว่าในช่วงเดือนที่ 1 ใช้เวลาแปรงฟันประมาณ

80-90 วินาที ในเดือนที่ 2 ลดลงเป็น 75-84 วินาที และเดือนที่ 3 จะใช้เวลาแปรงฟันเพียง 63-76 วินาที จะเห็นได้ว่าเด็กมีความใส่ใจในการแปรงฟันในช่วงแรก เมื่อเวลาผ่านไปก็จะพบว่าเด็กมีความสนใจในการแปรงฟันลดลง

การศึกษานี้พบว่าค่าเฉลี่ยการลดลงของดัชนีคราบจุลินทรีย์ในกลุ่มแปรงสีฟันไฟฟ้าไม่แตกต่างจากกลุ่มแปรงสีฟันธรรมดาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่เวลา 1 เดือน ซึ่งให้ผลแตกต่างกับการศึกษาในอดีต<sup>6-8</sup> ซึ่งพบว่าแปรงสีฟันไฟฟ้าสามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ดีกว่าแปรงสีฟันธรรมดาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลที่แตกต่างกันนี้อาจเกิดจากการศึกษาครั้งนี้เป็นเด็กที่อยู่ในโรงเรียนที่ได้รับการสอนทันตสุขศึกษาอย่างต่อเนื่อง ส่วนกลุ่มที่ใช้แปรงสีฟันไฟฟ้าอาจยังไม่มีทักษะในการใช้แปรงสีฟันไฟฟ้าที่ดีเพียงพอ ดังนั้นการศึกษาต่อไปในกลุ่มที่ใช้แปรงสีฟันไฟฟ้าควรได้รับการฝึกทักษะการใช้ให้เกิดความชำนาญก่อนจะเริ่มทำการศึกษา

การศึกษานี้ยังพบว่าผู้วิจัยพยายามควบคุมความร่วมมือ (compliance) คือ การควบคุมการใช้แปรงสีฟันที่กำหนดโดยผู้วิจัยได้แจ้งผู้ปกครองให้เก็บแปรงสีฟันที่เคยใช้ และให้นำเอาแปรงสีฟันที่แจกให้ในการวิจัยมาใช้เพื่อควบคุมให้นักเรียนใช้แปรงสีฟันที่กำหนด ส่วนการศึกษานี้กำหนดให้เด็กนักเรียนแปรงฟันเป็นเวลา 2 นาที เพราะจากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าระยะเวลาในการแปรงฟันที่เหมาะสมและ



**ภาพที่ 2** ค่าเฉลี่ยการลดลงของดัชนีคราบจุลินทรีย์จากค่าพื้นฐาน เมื่อวัดซ้ำที่เดือนที่ 1 เดือนที่ 2 และเดือนที่ 3 ของกลุ่มแปรงสีฟันไฟฟ้าและกลุ่มแปรงสีฟันธรรมดา

**Figure 2** Mean plaque index reduction from baseline of powered and manual toothbrushing groups at 1, 2 and 3 months

แนะนำให้ใช้คือ 2 นาทีขึ้นไป<sup>20</sup> แต่ผู้วิจัยได้ควบคุมเวลาในการแปรงฟัน คือ เน้นย้ำเด็กนักเรียนและให้ผู้ปกครองควบคุมการแปรงฟันของเด็กนักเรียนในเวลาที่กำหนดโดยให้ทำแบบบันทึกประจำวันของการแปรงฟัน แต่ก็ยังเป็นปัญหาและอุปสรรคในการบันทึกของผู้ปกครอง ด้วยข้อจำกัดในเรื่องงบประมาณจึงไม่สามารถซื้ออุปกรณ์ เช่นนาฬิกาทรายในการควบคุมเวลาในการแปรงฟันได้ แต่ก็ได้สอนให้เด็กมีการแปรงฟันอย่างเป็นระบบแล้ว

การศึกษานี้เลือกใช้แปรงสีฟันไฟฟ้ายี่ห้อคอลเกตรุ่นแบตเตอรี่โมชัน คิตส์ ลอนนี่ทูนส์ (Colgate® Battery Motion Kids Looney Tunes) ซึ่งเป็นแปรงสีฟันรุ่นที่มีการทำงานแบบสั่นและหมุนเนื่องจากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบพบว่าแปรงสีฟันที่มีการทำงานในลักษณะนี้สามารถกำจัดคราบจุลินทรีย์และการลดเหงือกอักเสบได้ดีกว่าการใช้แปรงสีฟันธรรมดาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระยะเวลามากกว่า 3 เดือน<sup>3,4</sup> และมีความปลอดภัยในการใช้เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้แปรงสีฟันธรรมดา<sup>21</sup> ซึ่งคล้ายกับการศึกษาของ Garcia-Godoy และคณะ<sup>6</sup> และ Jonggenelis และ Wiedemann<sup>8</sup> ซึ่งใช้แปรงสีฟันที่มีการทำงานแบบสั่นและหมุนเหมือนกัน

การศึกษาในครั้งนี้มีข้อจำกัดด้านกำลังคนและงบประมาณ ทำให้มีการศึกษาวิจัยในเฉพาะโรงเรียนเดียวในเขตอำเภอเมือง

จังหวัดขอนแก่น ซึ่งเลือกตามความสะดวกและเหมาะสมโดยไม่มี การสุ่มเลือกโรงเรียน

การศึกษานี้ครั้งนี้เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิผลของการแปรงฟันโดยดูการลดการเกิดเหงือกอักเสบและการกำจัดคราบจุลินทรีย์ในเด็กกลุ่มอายุ 7-10 ปี จึงเลือกใช้ดัชนีเหงือกอักเสบของ Loe และ Silness<sup>18</sup> เพื่อเป็นการประเมินสภาพของเหงือก โดยดูความรุนแรงและตำแหน่งที่เกิดโรคเหงือกอักเสบ ไม่ได้มุ่งเน้นการเกิดโรคปริทันต์ จึงไม่ได้วัดการทำลายกระดูกหุ้มรากฟันและอวัยวะปริทันต์อื่น ๆ ส่วนการวัดค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์พีเอชพี วิธีนี้ต้องใช้สีย้อมอิริโทรซินย้อมคราบจุลินทรีย์ทำให้อ่านค่าง่ายและสามารถติดตามผลซ้ำได้ ข้อด้อย คือ เป็นการประมาณส่วนของฟันที่ปกคลุมคราบจุลินทรีย์<sup>19</sup> ดังนั้นผู้วิจัยต้องมีการฝึกฝนให้เกิดความชำนาญก่อนเริ่มทำวิจัย ส่วนการให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีการดูแลช่องปากด้วยตนเองของเด็กจะเน้นเฉพาะการแปรงฟันด้วยวิธีสครับเนื่องจากเป็นวิธีที่เหมาะสมกับเด็กอายุนี

การศึกษานี้พยายามควบคุมกลุ่มตัวอย่างโดยมีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นตามเพศและอายุ เพราะเด็กที่อายุน้อยจะมีการเจริญพัฒนาของกล้ามเนื้อไม่เต็มที่ทำให้ทำความสะอาดช่องปากได้ไม่ดีเท่าที่ควร แต่กล้ามเนื้ออีกก็จะมีพัฒนาการขึ้นตามอายุที่เพิ่มขึ้นของเด็ก<sup>16,22</sup> และพฤติกรรมการดูแลสุขภาพฟันในเพศชายและเพศหญิงมีความแตกต่างกัน<sup>23-25</sup>

แต่จากกลุ่มตัวอย่างที่ได้ยังพบว่า มีจำนวนเด็กนักเรียนเพศหญิงมากกว่าเพศชาย และจำนวนนักเรียนในแต่ละระดับชั้นเรียนไม่เท่ากัน เนื่องจากการตอบรับใบยินยอมเข้าร่วมการศึกษาวิจัยที่ไม่เท่ากัน อย่างไรก็ตาม เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมพบว่าทั้งสองกลุ่มมีสัดส่วนของเพศและจำนวนนักเรียนในแต่ละระดับชั้นไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากผลการศึกษาพบว่าประสิทธิผลการใช้แปรงสีฟันไฟฟ้าต่อการลดเหงือกอักเสบและการกำจัดคราบจุลินทรีย์ไม่แตกต่างจากการใช้แปรงสีฟันธรรมดาในเด็กอายุ 7-10 ปีในช่วงเวลา 3 เดือน และจากการทบทวนอย่างเป็นระบบของ Van der Weijden และคณะ<sup>21</sup> พบว่าแปรงสีฟันไฟฟ้าที่มีการทำงานแบบสั่นและหมุนมีความปลอดภัยเมื่อเปรียบเทียบกับการใช้แปรงสีฟันธรรมดา ดังนั้นผู้วิจัยคาดว่าประโยชน์ที่ได้รับจากผลการศึกษาจะเป็นข้อมูลสำหรับผู้ปกครองใช้เป็นทางเลือกใช้แปรงสีฟันไฟฟ้าในการทำทำความสะอาดช่องปากของเด็กในช่วงอายุนี้ และเป็นทางเลือกให้ทันตแพทย์ได้ให้คำแนะนำในการเลือกใช้แปรงสีฟันไฟฟ้าแก่ผู้ป่วยที่สนใจจากการศึกษา ในอนาคตควรศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้แปรงสีฟันไฟฟ้าจะมีส่วนเพิ่มประสิทธิผลการลดเหงือกอักเสบและกำจัดคราบจุลินทรีย์ในกลุ่มเด็กพิเศษ เช่น กลุ่มเด็กพิการรวมไปถึงคนชราได้หรือไม่

## สรุป

การเปรียบเทียบประสิทธิผลการใช้แปรงสีฟันไฟฟ้ากับแปรงสีฟันธรรมดาต่อการเกิดเหงือกอักเสบและกำจัดคราบจุลินทรีย์ในเด็กอายุ 7-10 ปี พบว่าการใช้แปรงสีฟันไฟฟ้าสามารถลดการเกิดเหงือกอักเสบและกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ไม่แตกต่างจากแปรงสีฟันธรรมดาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในช่วงเวลา 3 เดือน

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น สำหรับเงินทุนอุดหนุนการวิจัยในครั้งนี้ บริษัทคอลเกต-ปาล์มโอสฟ (ประเทศไทย) จำกัด ที่ให้ความอนุเคราะห์เฉพาะในส่วนของการใช้แปรงสีฟันที่ใช้ในงานวิจัย และอาจารย์วันเพ็ญ ปรีชา หัวหน้างานพยาบาล โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น ที่ช่วยประสานงานและติดตามอาสาสมัครมาทำการวิจัย

## เอกสารอ้างอิง

1. Newman MG, Takei HH, Klokkevold PR, Carranza FA. CARRANZA'S clinical periodontology. 10<sup>th</sup> ed. St. Louis: Saunders Elsevier, 2006:728-48.
2. ชนินทร์ เตชะประเสริฐวิทยา. โรคปริทันต์และกระบวนการรักษา. กรุงเทพมหานคร: เอียร์บีคัพบลิชเซอร์, 2544: 217-31.
3. Deery C, Heanue M, Deacon S, Robinson PG, Walmsley AD, Worthington H, et al. The effectiveness of manual versus powered toothbrushes for dental health: a systematic review. J Dent. 2004;32:197-211.
4. Robinson PG, Deacon SA, Deery C, Heanue M, Walmsley AD, Worthington HV, et al. Manual versus powered toothbrushing for oral health. Cochrane Database Syst Rev. 2005:CD002281.
5. Mascarenhas AK, Soparkar P, Al-Mutawaa S, Udani TM. Plaque removal using a battery-powered toothbrush compared to a manual toothbrush. J Clin Dent. 2005;16:23-5.
6. Garcia-Godoy F, Marcushamer M, Cugini M, Warren PR. The safety and efficacy of a children's power toothbrush and a manual toothbrush in 6-11 year-olds. Am J Dent. 2001;14:195-9.
7. Yankell SL, Emling RC. A thirty-day evaluation of the Rowenta Dentiphant powered toothbrush in children for safety and efficacy. J Clin Dent. 1996;7:96-100.
8. Jongenelis AP, Wiedemann W. A comparison of plaque removal effectiveness of an electric versus a manual toothbrush in children. ASDC J Dent Child. 1997;64:176-82.
9. Lazarescu D, Bocaneala S, Illiescu A, De Boever JA. Efficacy of plaque removal and learning effect of a powered and a manual toothbrush. J Clin Periodontol. 2003;30:726-31.
10. Ainamo J, Xie Q, Ainamo A, Kallio P. Assessment of the effect of an oscillating/rotating electric toothbrush on oral health. A 12-month longitudinal study. J Clin Periodontol. 1997;24:28-33.



11. van der Weijden GA, Timmerman MF, Reijerse E, Danser MM, Mantel MS, Nijboer A, et al. The long-term effect of an oscillating/rotating electric toothbrush on gingivitis. An 8-month clinical study. *J Clin Periodontol.* 1994;21:139-45.
12. Dentino AR, Derderian G, Wolf M, Cugini M, Johnson R, Van Swol RL, et al. Six-month comparison of powered versus manual toothbrushing for safety and efficacy in the absence of professional instruction in mechanical plaque control. *J Periodontol.* 2002;73:770-8.
13. McDonald RE, Avery DR, Dean JA. *Dentistry for the child and adolescent.* 8<sup>th</sup> ed. St. Louis: Mosby, 2004:236-56.
14. Clerehugh V, Tugnait A, Chapple ILC. *Periodontal management of children, adolescents and young adults.* London: Quintessence publishing, 2004:159-72.
15. Pinkham JR, Casamassimo PS, Fields HW, McTigue DJ, Nowak AJ. *Pediatric dentistry infancy through adolescence.* 4<sup>th</sup> ed. St. Louis: Elsevier Saunders, 2005:513-9.
16. มาลี อรุณาภรณ์. การจัดการพฤติกรรมของเด็กเพื่อการรักษาทางทันตกรรม. *กรุงเทพมหานคร: พี.เอ.ลีฟวิ่ง,* 2543:1-32.
17. กองทันตสาธารณสุข กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. รายงานผลการสำรวจสภาวะทันตสุขภาพแห่งชาติ ครั้งที่ 6 พ.ศ. 2549-2550. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์สำนักกิจการองค์การทหารผ่านศึก, 2551.
18. Löe H, Silness J. Periodontal Disease in Pregnancy. I. Prevalence and Severity. *Acta Odontol Scand.* 1963;21:533-51.
19. Blount RL, Stokes TF. A comparison of the OHI-S and the PHP in an oral hygiene program. *ASDC J Dent Child.* 1986;53:53-6.
20. Darby ML, Walsh MM. *Dental hygiene theory and practice.* 3<sup>rd</sup> ed. St. Louis: Saunders Elsevier, 2010:390-400.
21. Van der Weijden FA, Campbell SL, Dorfer CE, Gonzalez-Cabezas C, Slot DE. Safety of oscillating-rotating powered brushes compared to manual toothbrushes: a systematic review. *J Periodontol.* 2011;82:5-24.
22. Rodd H, Wray A. *Treatment planning for the developing dentition.* London: Quintessence publishing, 2006:45-72.
23. Kateeb E. Gender-specific oral health attitudes and behaviour among dental students in Palestine. *East Mediterr Health J.* 2010;16:329-33.
24. Almas K, Al-Hawish A, Al-Khamis W. Oral hygiene practices, smoking habit, and self-perceived oral malodor among dental students. *J Contemp Dent Pract.* 2003;4:77-90.
25. Fukai K, Takaesu Y, Maki Y. Gender differences in oral health behavior and general health habits in an adult population. *Bull Tokyo dent Coll.* 1999; 40:187-93.

# The effectiveness of powered versus manual toothbrushing on gingivitis reduction and plaque removal in children aged 7–10 years

Onauma Angwaravong D.D.S., M.Sc., Dip., Thai Board of Pediatric Dentistry<sup>1</sup>

Waranuch Pitiphat D.D.S., M.P.H.M., M.S. (Epidemiology), S.D. (Epidemiology), Dip., Thai Board of Dental Public Health<sup>2</sup>

Manussanunt Thangwongthawornkit D.D.S.<sup>3</sup>

Wittavat Rachacrute D.D.S.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Department of Pediatric Dentistry, Faculty of Dentistry, Khon Kaen University, Khon Kaen

<sup>2</sup>Department of Community Dentistry, Faculty of Dentistry, Khon Kaen University, Khon Kaen

<sup>3</sup>Nong–Saeng Hospital, Amphur Nong–Saeng, Saraburi

<sup>4</sup>Seka Hospital, Amphur Sega, Nongkai

---

## Abstracts

**Objective** To evaluate the effectiveness of powered toothbrush for the gingivitis reduction and the removal of plaque in comparison with conventional manual toothbrush over a 3–month period.

**Materials and methods** This randomized controlled trial of seventy primary school students aged between 7–10 years were randomly assigned into 2 groups of thirty five in each: in the test group using powered toothbrush and in the control group using conventional manual toothbrush. Gingival index of Löe & Silness (GI) and Patient hygiene performance plaque index of Podshadley and Haley (PI) were assessed at baseline and at 1, 2 and 3 months. Mean differences between the study groups were compared using repeated measures ANOVA with the significance level at 0.05.

**Results** Over a 3–month period of study, there was no statistically significant difference between powered and manual toothbrush groups with respect to mean reduction of GI scores from baseline ( $p = 0.19$ ). Similarly, no statistically significant difference in the mean reduction of plaque reduction from baseline was observed between powered and manual toothbrush groups ( $p = 0.73$ ).

**Conclusion** There was no difference between powered toothbrush and manual toothbrush in the improvement of gingival health and removal of plaque over a period of 3 months.

(CU Dent J. 2011;34:193–202)

**Key words:** bacterial plaque; gingivitis; powered toothbrush

---