



การยึดติดของสารเคลือบหลุมร่องฟันและการเกิดฟันผุที่ระยะเวลา 60 เดือน
โรงพยาบาลบางกล้า จังหวัดสงขลา

Effectiveness of Dental Sealant's Retention and Occurrence of
Tooth Decay after a 60-Month Period among Students in Primary Schools

วลัยพร อรุณโรจน์*

Walaiporn Arunroch*

ฝ่ายทันตสาธารณสุข โรงพยาบาลบางกล้า จังหวัดสงขลา*

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาแบบตัดขวาง (Cross-Sectional Study) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิผลการยึดติดของสารเคลือบหลุมร่องฟันที่ระยะเวลา 60 เดือน และหาความสัมพันธ์ของการยึดติดของสารเคลือบหลุมร่องฟันและคราบจุลินทรีย์กับการเกิดฟันผุของฟันกรามแท้ซี่ที่ 1 ที่ได้รับการเคลือบหลุมร่องฟัน กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ฟันกรามแท้ซี่ที่ 1 จำนวน 259 ซี่ จากนักเรียน 144 คน ที่เคยได้รับการเคลือบหลุมร่องฟันกรามแท้ซี่ที่ 1 เมื่อปีการศึกษา 2551 เครื่องมือที่ใช้ตรวจฟัน ได้แก่ แบบประเมินการยึดติดของสารเคลือบหลุมร่องฟัน การตรวจฟันผุ และการตรวจคราบจุลินทรีย์ โดยผ่านการตรวจสอบความถูกต้อง ด้วยวิธีการปรับมาตรฐานและหาความเที่ยงโดยการปรับมาตรฐานในผู้ตรวจคนเดียว (Intra-Examiner Calibration) อีกครั้ง ได้ค่า Kappa Agreement เท่ากับ .97 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าความถี่ร้อยละ และไคสแควร์ ผลการศึกษาพบว่า

มีการยึดติดสมบูรณ์ของสารเคลือบหลุมร่องฟันเพียงร้อยละ 11.11 ส่วนใหญ่พบการหลุดหมดของสารเคลือบหลุมร่องฟัน ร้อยละ 62.78 การยึดติดของสารเคลือบหลุมร่องฟันมีความสัมพันธ์กับการเกิดฟันผุของฟันกรามแท้ซี่ที่ 1 ที่ได้รับการเคลือบหลุมร่องฟัน ที่ระยะเวลา 60 เดือน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($\chi^2 = 13.334, p\text{-value} = .001$) ในส่วนของคราบจุลินทรีย์ พบว่าคราบจุลินทรีย์ไม่มีความสัมพันธ์กับการเกิดฟันผุของฟันกรามแท้ซี่ที่ 1 ที่ได้รับการเคลือบหลุมร่องฟัน ที่ระยะเวลา 60 เดือน

คำสำคัญ: ประสิทธิภาพ, การเคลือบหลุมร่องฟัน, ฟันผุ

* ผู้ให้การติดต่อ (Corresponding e-mail: Liponponpon@gmail.com เบอร์โทรศัพท์ 081-2776697)



Abstract

This cross-sectional study aimed to study the effectiveness of dental sealant's retention after a 60-month period, and the relationships between the dental sealant's retention and the occurrence of dental plaque and tooth decay on the first permanent molars among primary school students in Thailand. Sample was 144 students for a total number of 259 first permanent molars that have had receive a dental sealant's treatment in the academic year 2006. Research instrument was an assessment form regarding the retention of dental sealant, tooth decay and dental plaque. The assessment form was examined for its validity using standardization. The reliability was repeatedly tested using standardization by intra-examiner calibration. The Kappa agreement was equal to .97. Data were analyzed using frequency, percentage and chi-square.

The results showed that complete retention of the sealant was found at a level of only 11.11 %. Whereas, partial worn sealants were 26.11 %, and the totally worn sealants were 62.78 %. The relationship between the retention of sealants and the occurrence of the tooth decay of the sealed first permanent molar after a 60-month period was statistically significant ($\chi^2 = 13.334$, $p\text{-value} = .001$). But there was no relationship between dental plaque and an occurrence of tooth decay of the sealed first permanent molar after a 60-month period.

Keywords: Effectiveness, Dental Sealant, Tooth Decay

บทนำ

การเคลือบหลุมร่องฟันมีผลในการป้องกันฟันผุ โดยเฉพาะการยับยั้งการลุกลามของฟันผุระยะเริ่มแรกเนื่องจากการเคลือบหลุมร่องฟันมีผลในการลดจำนวนแบคทีเรียในรอยผุ (Oong, Griffin, Kohn, Gooch & Caufield, 2008) โดยป้องกันไม่ให้เชื้อแบคทีเรียสัมผัสกับอาหารและน้ำ ทำให้แบคทีเรียตายและลดจำนวนลงจนหยุดการลุกลามของฟันผุได้ ประสิทธิภาพในการป้องกันฟันผุของสารเคลือบหลุมร่องฟันแปรผันตามการยึดเกาะกับผิวฟัน ถ้ายังคงอยู่สมบูรณ์จะมีผลในการป้องกันฟันผุร้อยละ 100 (Ripa, 1993; National Institutes of Health, 1984) แต่ในขณะที่การป้องกันฟันผุของฟันที่มีการหลุดของสารเคลือบหลุมร่องฟันบางส่วนหรือหลุดหายไปทั้งหมดไม่มีข้อสรุปที่ชัดเจน บางการศึกษาพบว่าฟันที่มีการยึดอยู่ของสารเคลือบหลุมร่องฟันบางส่วนมีการเกิดฟันผุน้อยกว่าฟันที่มีการหลุดหมดของสารเคลือบหลุมร่องฟัน (National Institutes of Health, 1984; Ismail & Gagnon, 1995) ในขณะที่บาง

การศึกษาพบว่าฟันที่มีการยึดอยู่ของสารเคลือบหลุมร่องฟันบางส่วนมีการเกิดฟันผุสูงกว่าฟันที่มีการหลุดหมดของสารเคลือบหลุมร่องฟัน (Tianviwat, Chongsuvivatwong & Sirisakulveroj, 2008)

คราบจุลินทรีย์เป็นสาเหตุหนึ่งส่งผลต่อการเกิดฟันผุ พบว่าปริมาณคราบจุลินทรีย์มีความสัมพันธ์กับโรคฟันผุแต่การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคราบจุลินทรีย์กับฟันผุส่วนใหญ่เป็นการศึกษาในฟันน้ำนม (ฮาดารัตน์ รุ่งทริญวัฒน์, ธนิส เหมินทร์ และชุตินา ไตรรัตน์วรกุล, 2554; พิเชฐ จันปุม, สมหมาย ขอบอิสระ, ชุตินา ไตรรัตน์วรกุล และบุษบา สุขุมธนากุล, 2556) พบว่าเด็กที่มีคราบจุลินทรีย์สะสมมากกว่า 1 ใน 3 ของตัวฟันมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคฟันผุมากกว่าเด็กที่มีคราบจุลินทรีย์น้อยกว่าเป็น 78.66 เท่า ในการเคลือบหลุมร่องฟันมีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคราบจุลินทรีย์กับการยึดติด (Tianviwat, Hintao, Thitasomakul & Sirisakulveroj, 2015) พบว่าการยึดติดของสารเคลือบหลุมร่องฟันหลุดหมดในฟันที่ทำความสะอาดได้ไม่ดีหรือมีคราบจุลินทรีย์เกาะอยู่ โดยการหลุดจะเกิดกับร่องด้านแก้ม (Buccal Groove) ของฟันกรามล่างและร่องไกลกลางด้านบดเคี้ยว (Distal Groove of the Occlusal) ของฟันกรามล่างเช่นเดียวกันส่วนการมีคราบจุลินทรีย์บนตัวฟันที่ทำการเคลือบหลุมร่องฟันกับการเกิดฟันผุที่มีข้อสรุปไม่ชัดเจนเช่นกัน (Tianviwat, Hintao, Chongsuvivatwong & Thitasomakul, 2015)

โรงพยาบาลบางกล้า จังหวัดสงขลามีการดำเนินโครงการเคลือบหลุมร่องฟันมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 และมีการให้บริการอย่างต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน โดยครูจะนำเด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มารับบริการเคลือบหลุมร่องฟันโดยทันตแพทย์และทันตภิบาล ที่คลินิกทันตกรรมของโรงพยาบาลบางกล้า แต่ปัญหาฟันแท้ในเด็กอายุ 12 ปี ในปีพ.ศ. 2555 ร้อยละ 57.8 ซึ่งสูงกว่าระดับประเทศที่ร้อยละ 52.3 (สำนักทันตสาธารณสุข กรมอนามัย, 2555) อีกทั้งยังไม่เคยมีการศึกษาถึงประสิทธิผลการยึดติดของการเคลือบหลุมร่องฟันในโครงการดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาในประเด็นดังกล่าว อันจะส่งผลต่อการดำเนินงานป้องกันฟันผุโดยการเคลือบหลุมร่องฟันมากขึ้น และหามาตรการในการปรับปรุงประสิทธิผลของการเคลือบหลุมร่องฟันต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

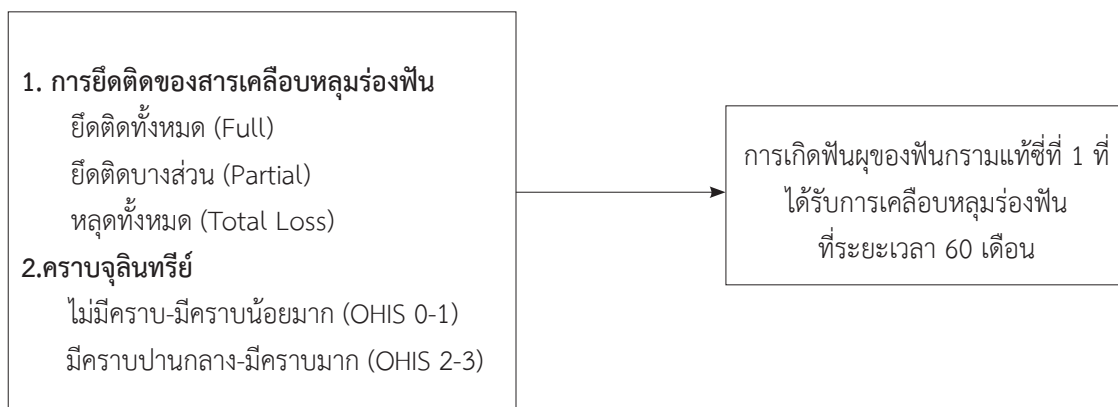
1. เพื่อศึกษาอัตราการยึดติดของสารเคลือบหลุมร่องฟันที่ระยะเวลา 60 เดือน
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของการยึดติดของสารเคลือบหลุมร่องฟันและคราบจุลินทรีย์กับการเกิดฟันผุของฟันกรามแท้ซี่ที่ 1 ที่ได้รับการเคลือบหลุมร่องฟัน ที่ระยะเวลา 60 เดือน

กรอบแนวคิดการวิจัย

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าการยึดติดสมบูรณ์ของสารเคลือบหลุมร่องฟันจะไม่ทำให้เกิดฟันผุร้อยละ 100 แต่ในขณะที่การยึดติดบางส่วนและการหลุดหมดของสารเคลือบหลุมร่องฟันกับการเกิดฟันผุยังมีข้อสรุปไม่ชัดเจน (Tianviwat, Chongsuvivatwong & Sirisakulveroj, 2008; National



Institutes of Health, 1984; Ismail & Gagnon, 1995) เช่นเดียวกับการมีคราบจุลินทรีย์บนตัวฟัน ที่ทำการเคลือบหลุมร่องฟันกับการเกิดฟันผุที่มีข้อสรุปไม่ชัดเจนเช่นกัน (Tianviwat, Hintao, Chongsu-vivatwong, & Thitasomakul, 2015) ผู้วิจัยจึงศึกษาหาความสัมพันธ์ของการยึดติดระหว่างสารเคลือบ หลุมร่องฟันและคราบจุลินทรีย์กับการเกิดฟันผุ ในโครงการเคลือบหลุมร่องฟันของอำเภอบางกล่ำ จังหวัด สงขลา และนำผลจากการทบทวนวรรณกรรมมาสร้างกรอบแนวคิดได้ดังนี้



ภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบตัดขวาง (Cross-sectional Study)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษานี้ คือฟันกรามแท้ซี่ที่ 1 จำนวน 259 ซี่ ในเด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2556 ทั้งหมด 144 คนที่เคยได้รับการเคลือบหลุมร่องฟันกรามแท้ซี่ที่ 1 เมื่อปีการศึกษา 2551 ที่ทำโดยทันตบุคลากรจากโรงพยาบาลบางกล่ำให้บริการที่โรงพยาบาลบางกล่ำและมีผู้ช่วยข้างเก้าอี้ทุกครั้ง ใช้สารเคลือบหลุมร่องฟันของบริษัท 3M ในจำนวนนี้ได้รับการตรวจ 180 ซี่ ในเด็ก 102 คน คิดเป็นร้อยละ 70.83 เด็กที่ขาดการติดตามคิดเป็นร้อยละ 29.17 สาเหตุเนื่องจากมีการย้ายโรงเรียนของกลุ่มผู้ให้ข้อมูล หรือขาดเรียนในวันที่ตรวจ

กลุ่มตัวอย่าง ใช้กลุ่มตัวอย่างจากประชากรทั้งหมด

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

การตรวจสอบภาวะฟันกรามแท้ซี่ที่ 1 ใช้ชุดตรวจ โคมไฟ และเก้าอี้สนาม บันทึกลงในแบบตรวจฟัน เพื่อประเมินการยึดติดของสารเคลือบหลุมร่องฟัน ประเมินสภาวะฟันผุ และประเมินคราบจุลินทรีย์ในฟันกรามแท้ซี่ที่ 1 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรมต่าง ๆ ดังนี้

ส่วนที่ 1 การตรวจประเมินการยึดติดของสารเคลือบหลุมร่องฟัน (Sealant Retention) ยึดตามเกณฑ์ประเมินของซิมอนเซน (Simonsen, 1991) ดังนี้

ยึดติดสมบูรณ์ คือ สารเคลือบหลุมร่องฟันปกคลุมหลุมและร่องด้านบดเคี้ยวทั้งหมด หรือสารเคลือบหลุมร่องฟันอาจจะปกคลุมไปถึงด้านข้างแต่ต้องปราศจากส่วนเกิน

ยึดติดบางส่วน คือ การหายไปบางส่วนของสารเคลือบหลุมร่องฟันและมีหลุมและร่องฟันปรากฏให้เห็น หรือมีส่วนเกิน

หลุดทั้งหมด คือ ไม่สามารถตรวจพบสารเคลือบหลุมร่องฟัน

การตรวจประเมินการยึดติดของสารเคลือบหลุมร่องฟันขึ้นกับการบันทึกของผู้ให้บริการในครั้งแรกที่ทำการเคลือบหลุมร่องฟัน ได้แก่ ร่องด้านบดเคี้ยวอย่างเดียว (O) หรือร่องด้านบดเคี้ยว และร่องด้านแก้ม (OB) ในฟันล่าง และร่องด้านบดเคี้ยวอย่างเดียว (O) หรือร่องด้านบดเคี้ยวและร่องด้านเพดาน (OP) ในฟันบน

ส่วนที่ 2 การตรวจประเมินฟันผุ ยึดตามเกณฑ์ประเมินของอิสเมล (Ismail, 1995) ดังนี้

ฟันผุ หมายถึง มีการสูญเสียเนื้อเยื่อในส่วนของหลุมและร่องฟันด้านบดเคี้ยว หรือ รอยโรคที่เนื้อฟันมีการสูญเสียแร่ธาตุ จะมีสีน้ำตาลอ่อน และมีลักษณะนิ่มเมื่อเช็ดด้วยแรงปกติ ในการวิจัยครั้งนี้จะหมายรวมถึงฟันที่ได้รับการอุดฟัน และถอนฟันร่วมด้วย

ส่วนที่ 3 การตรวจประเมินคราบจุลินทรีย์ ยึดตามเกณฑ์ประเมินของกรีนและเวอร์มิลเลียน (Green & Vermillion, 1964) ดังนี้

0 คือ ไม่มีการตรวจพบคราบจุลินทรีย์หรือคราบสี

1 คือ พบคราบจุลินทรีย์ปกคลุมไม่เกิน 1/3 ของผิวฟัน หรือมีคราบสีบนผิวฟันแต่ไม่พบคราบจุลินทรีย์

2 คือ พบคราบจุลินทรีย์ปกคลุมมากกว่า 1/3 แต่ไม่เกิน 2/3 ของผิวฟัน

3 คือ พบคราบจุลินทรีย์ปกคลุมมากกว่า 2/3 ของผิวฟัน

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลได้ผ่านการตรวจสอบความถูกต้อง (Validity) ด้วยวิธีการปรับมาตรฐาน (Standardization) กับอาจารย์จากคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยให้ผู้วิจัยเพียงคนเดียวทดลองตรวจฟันควบคู่กับการตรวจฟันของอาจารย์คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ในกลุ่มที่ใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง และให้ทันตภิบาลเพียงคนเดียวเป็นผู้บันทึกข้อมูลผลการตรวจตามคำบอกของผู้วิจัยและอาจารย์จนกว่าผลการตรวจฟันทั้งสองคนตรงกันหากมีความคิดเห็นต่างกันระหว่างผู้วิจัยกับอาจารย์จะตกลงร่วมกันในเกณฑ์ที่ใช้ตรวจ จนกระทั่งได้มาตรฐานการตรวจที่ตรงกัน แล้วนำมาตรวจสอบความเที่ยง (Reliability) โดยการปรับมาตรฐานในผู้ตรวจคนเดียว (Intra-examiner Calibration) อีกครั้งจากกลุ่มที่ใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง 15 คน 20 ซี่ และตรวจซ้ำในกลุ่มดังกล่าวอีกครั้งโดยไม่เรียงลำดับ ทั้งนี้เพื่อไม่ให้ผู้ตรวจเกิดความอคติ (Bias) และจำผลการตรวจได้ใน



ครั้งที่ผ่านมาได้ค่า Kappa Agreement ของการตรวจการยึดติด การตรวจฟันผุและการตรวจคราบจุลินทรีย์ที่ .97, 1.00 และ .95 ตามลำดับ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยการตรวจสอบสภาพฟันกรามแท้ซี่ที่ 1 ของเด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2556 ที่เคยได้รับการเคลือบหลุมร่องฟันเมื่อปีการศึกษา 2551 จำนวน 259 ซี่ จากเด็กนักเรียน 144 คน โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. นำหนังสือจากโรงพยาบาลบางกล้าที่อนุมัติโดยผู้อำนวยการโรงพยาบาลบางกล้า ไปเสนอต่อผู้อำนวยการโรงเรียนทุกโรงเรียนในเขตอำเภอบางกล้า เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย และขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2. ชี้แจงวัตถุประสงค์ และขอความร่วมมือในการวิจัย จากผู้ปกครองเด็กนักเรียนกลุ่มตัวอย่างผ่านทางใบยินยอมการเข้าร่วมในการวิจัย

3. ดำเนินการศึกษาโดยการตรวจสอบสภาพฟันกรามแท้ซี่ที่ 1 โดยใช้ชุดตรวจ โคมไฟ และ แก้อีสนามบันทึกลงในแบบตรวจฟันที่ประกอบด้วยการประเมินการยึดติดของสารเคลือบหลุมร่องฟัน ประเมินสภาพฟันผุและประเมินคราบจุลินทรีย์ที่ผ่านการยอมรับจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว ผู้วิจัยเป็นผู้ตรวจและมีทันตภิบาลเป็นผู้จดบันทึก

4. ในกรณีที่มีการหลุดของสารเคลือบหลุมร่องฟัน หรือมีฟันผุ ประสานงานคุณครู ผู้ปกครอง และโรงพยาบาล ส่งต่อเด็กเพื่อรับการรักษาที่โรงพยาบาลบางกล้าต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป และการยึดติดอยู่ของสารเคลือบหลุมร่องฟันในฟันกรามแท้ซี่ที่ 1 ที่ระยะเวลา 60 เดือน โดยใช้ค่าความถี่ และร้อยละ

2. วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของการยึดติดของสารเคลือบหลุมร่องฟันและคราบจุลินทรีย์กับการเกิดฟันผุของฟันกรามแท้ซี่ที่ 1 ที่ได้รับการเคลือบหลุมร่องฟัน ที่ระยะเวลา 60 เดือน โดยใช้สถิติทดสอบ Chi-Square

จริยธรรมวิจัย

การศึกษานี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ รหัสโครงการเลขที่ EC5805-18-J-LR โดยได้รับการรับรองจากคณะกรรมการให้ดำเนินการวิจัยได้ ผู้วิจัยได้มีการพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่างโดยชี้แจงรายละเอียดครอบคลุมข้อมูลต่อไปนี้ 1) ชื่อและข้อมูลเกี่ยวกับผู้วิจัย 2) วัตถุประสงค์ และประโยชน์ที่รับจากการวิจัย 3) ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล 4) การเก็บรักษาข้อมูลเป็นความลับ 5) การเสนอผลงานวิจัยในภาพรวม



ผลการวิจัย

1. ข้อมูลทั่วไป

ตาราง 1 จำนวน และร้อยละข้อมูลทั่วไปของผู้ให้ข้อมูล

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (n=102คน/180ชี)	ร้อยละ
เพศ (คน)		
ชาย	43	42.16
หญิง	59	57.84
ศาสนา (คน)		
พุทธ	71	69.61
อิสลาม	31	30.39
การยึดติดของสารเคลือบหลุมร่องฟัน (ชี)		
สมบูรณ์	20	11.11
บางส่วน	47	26.11
หลุดหมด	113	62.78
การเกิดฟันผุ (ชี)		
ฟันผุ	77	42.78
ไม่ผุ	103	57.22

จากตาราง 1 ผู้ให้ข้อมูลเป็นเด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (ปีการศึกษา 2556) ในอำเภอ บางลำภูที่เคยผ่านการเคลือบหลุมร่องฟันกรามแท้ซี่ที่ 1 เมื่อปีการศึกษา 2551 ทั้งหมด 102 คน ส่วนใหญ่ เป็นเพศหญิงร้อยละ 57.84 และส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธร้อยละ 69.61 จากจำนวนฟันทั้งหมด 180 ซี่ พบว่ามีการยึดติดสมบูรณ์ของสารเคลือบหลุมร่องฟันเพียงร้อยละ 11.11 ส่วนใหญ่พบการหลุดหมดของสารเคลือบหลุมร่องฟัน ร้อยละ 62.78 และในจำนวนนี้พบฟันผุมากถึงร้อยละ 42.78



2. อัตราการยึดติดของสารเคลือบหลุมร่องฟันที่ระยะเวลา 60 เดือน

ตาราง 2 การยึดติดอยู่ของสารเคลือบหลุมร่องฟันที่ระยะเวลา 60 เดือนจำแนกตามตำแหน่งของฟัน

การยึดติดของสารเคลือบหลุมร่องฟัน	ตำแหน่งซี่ฟันจำนวนซี่ (ร้อยละ)	
	บน (n=36)	ล่าง (n=144)
สมบูรณ์	7 (19.44)	13 (9.03)
บางส่วน	9 (25.00)	38 (26.39)
หลุดหมด	20 (55.56)	93 (64.58)

จากตาราง 2 พบว่าฟันส่วนใหญ่ที่ได้รับการเคลือบหลุมร่องฟันเป็นฟันล่าง 144 ซี่ (ร้อยละ 80) การยึดติดของสารเคลือบหลุมร่องฟันเมื่อจำแนกตามตำแหน่งฟันบนและฟันล่าง พบว่าฟันบนมีการยึดติดสมบูรณ์ของสารเคลือบหลุมร่องฟันมากกว่าฟันล่าง ร้อยละ 19.44 และ 9.03 ตามลำดับ และในตำแหน่งเดียวกัน ส่วนใหญ่มีการหลุดหมดของสารเคลือบหลุมร่องฟัน โดยพบในฟันบนและฟันล่าง ร้อยละ 55.56 และ 64.58 ตามลำดับ

3. ความสัมพันธ์ของการยึดติดของสารเคลือบหลุมร่องฟันและคราบจุลินทรีย์กับการเกิดฟันผุของฟันกรามแท้ซี่ที่ 1 ที่ได้รับการเคลือบหลุมร่องฟัน ที่ระยะเวลา 60 เดือน

ตาราง 3 ความสัมพันธ์ของการยึดติดของสารเคลือบหลุมร่องฟันและคราบจุลินทรีย์กับการเกิดฟันผุของฟันกรามแท้ซี่ที่ 1 ที่ได้รับการเคลือบหลุมร่องฟัน ที่ระยะเวลา 60 เดือน

ลักษณะ	จำนวนฟันผุ ซี่(ร้อยละ)	จำนวนไม่ผุ ซี่ (ร้อยละ)	$\chi^2, p\text{-value}$
การยึดติดของสารเคลือบหลุมร่องฟัน			
สมบูรณ์ (n=20)	1 (5)	19 (95)	$\chi^2 = 13.334$ $p\text{-value}=.001$ df=2
บางส่วน (n=47)	21 (44.68)	26 (55.32)	
หลุดหมด (n=113)	55 (48.67)	58 (51.33)	
คราบจุลินทรีย์			
มีคราบปานกลาง-มีคราบมาก (n=79)	36 (45.57)	43 (54.43)	χ^2 Fisher's= .448 $p\text{-value}=.503$ df=1
ไม่มีคราบ-มีคราบน้อยมาก (n=101)	41 (40.59)	60 (59.41)	

จากตาราง 3 พบว่าการยึดติดของสารเคลือบหลุมร่องฟันมีความสัมพันธ์กับการเกิดฟันผุของฟันกรามแท้ซี่ที่ 1 ที่ได้รับการเคลือบหลุมร่องฟัน ที่ระยะเวลา 60 เดือน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($\chi^2 = 13.334$, $p\text{-value} = .001$) โดยฟันที่มีการยึดติดสมบูรณ์ของสารเคลือบหลุมร่องฟันไม่พบการเกิดฟันผุมากถึงร้อยละ 95 ฟันที่มีการยึดติดบางส่วนและหลุดหมดของสารเคลือบหลุมร่องฟันจะไม่พบ

การเกิดฟันผุร้อยละ 55.32 และ 51.33 ตามลำดับ ในส่วนของคราบจุลินทรีย์พบว่าคราบจุลินทรีย์ไม่มีความสัมพันธ์กับการเกิดฟันผุของฟันกรามแท้ซี่ที่ 1 ที่ได้รับการเคลือบหลุมร่องฟัน ที่ระยะเวลา 60 เดือน

อภิปรายผล

1. อัตราการยืดยึดของสารเคลือบหลุมร่องฟันที่ระยะเวลา 60 เดือน

การยืดยึดของสารเคลือบหลุมร่องฟันที่ระยะเวลา 60 เดือน พบว่ามีการยืดยึดสมบูรณ์น้อยที่สุด เช่นเดียวกับการศึกษาของอินสาวงศ์ (Insawong, 1992) ที่ศึกษาการยืดยึดของสารเคลือบหลุมร่องฟันที่ระยะเวลา 6 ปี พบการยืดยึดสมบูรณ์น้อยที่สุดร้อยละ 7 เช่นกัน แต่การศึกษาคั้งนี้มีร้อยละของการยืดยึดที่มากกว่าทั้งนี้เพราะเป็นโครงการเคลือบหลุมร่องฟันที่ทำในสถานพยาบาลซึ่งจะให้ประสิทธิภาพของโครงการมากกว่า พบสอดคล้องกับหลาย ๆ การศึกษาที่พบว่าโครงการเคลือบหลุมร่องฟันในนักเรียนประถมศึกษาในหน่วยทันตกรรมเคลื่อนที่ซึ่งส่วนใหญ่ทำโดยเจ้าพนักงานทันตสาธารณสุขพบว่ามีประสิทธิภาพของโครงการต่ำ (Prashaya, 1993; Thipsoonthornchai, 2003; Choomphupan, 2011; Kongtawelert, 2007; Thamtadawiwat, 2008) การปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของทันตบุคลากรในการให้บริการเคลือบหลุมร่องฟันเป็นสิ่งจำเป็น ส่วนการหลุดของสารเคลือบหลุมร่องฟันที่ระยะเวลา 6-12 เดือนมีความสัมพันธ์กับเทคนิคการทำและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมความชื้นขณะทำ (Tianviwat, Hintao, Chongsuvivatwong, Thitasomakul & Sirisakunweroj, 2012) ทั้งนี้เทคนิคในการเคลือบหลุมร่องฟันเป็นเทคนิคที่ละเอียดอ่อนและต้องดำเนินการตามแนวทางที่กำหนดไว้อย่างถูกต้อง จึงจะได้ผลดี ซิมอนเซน (Simonsen, 1981) ได้เสนอแนะถึงปัจจัยสำคัญที่ทำให้การเคลือบหลุมร่องฟันมีประสิทธิภาพ ได้แก่ ผู้ให้บริการต้องเป็นทันตบุคลากรที่ได้รับการฝึกมาอย่างดี ใช้สาร Bonding ใช้แผ่นยางกั้นน้ำลายหรือมีการกั้นน้ำลายอย่างดี มีการเตรียมเคลือบฟันให้สะอาด และควรใช้กรดฟอสฟอริกอย่างน้อย 15 วินาที และจากการศึกษานี้ยังพบว่าการยืดยึดสมบูรณ์ของสารเคลือบหลุมร่องฟันในฟันกรามแท้ซี่ที่ 1 บนมีมากกว่าฟันล่าง ซึ่งก็สอดคล้องกับการศึกษาของเดนนิสัน, สแตรฟฟอน และมอร์ (Dennison, Straffon & More, 1990) พบว่าการยืดยึดของวัสดุเคลือบหลุมร่องฟันของฟันกรามแท้บนร้อยละ 78.6 ดีกว่าฟันกรามแท้ล่าง ร้อยละ 56.8 ในการติดตามผลเป็นระยะเวลา 3 ปี ในกลุ่มเด็กอายุ 5 - 9 และ 11 - 14 ปี และอีกปัจจัยสำคัญที่ทำให้การเคลือบหลุมร่องฟันมีประสิทธิภาพในเรื่องของการกั้นความชื้น ซึ่งในฟันบนสามารถที่จะกั้นน้ำลายได้ดีกว่าฟันล่าง

2. ความสัมพันธ์ของการยืดยึดของสารเคลือบหลุมร่องฟันและคราบจุลินทรีย์กับการเกิดฟันผุของฟันกรามแท้ซี่ที่ 1 ที่ได้รับการเคลือบหลุมร่องฟัน ที่ระยะเวลา 60 เดือน

จากการศึกษาพบว่าการยืดยึดของสารเคลือบหลุมร่องฟันมีความสัมพันธ์กับการเกิดฟันผุของฟันกรามแท้ซี่ที่ 1 ที่ได้รับการเคลือบหลุมร่องฟัน ที่ระยะเวลา 60 เดือน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($\chi^2 = 13.334$, $p\text{-value} = .001$) การศึกษานี้พบฟันผุในฟันกรามแท้ซี่ที่ 1 ในกลุ่มที่มีการยืดยึดสมบูรณ์ด้วย



ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาของริพา และสถาบันสุขภาพแห่งชาติประเทศไทย (Ripa, 1993; National Institutes of Health, 1984) พบว่าถ้ามีการยึดติดอย่างสมบูรณ์ของสารเคลือบหลุมร่องฟันจะมีประสิทธิภาพในการป้องกันฟันผุร้อยละ 100 ทั้งนี้ลักษณะรอยผุที่พบในฟันที่มีการยึดติดสมบูรณ์เป็นรอยผุที่อยู่ใต้สารเคลือบหลุมร่องฟันมีเงาสีดำที่ชัดเจน จึงคิดว่ารอยผุดังกล่าวเป็นผลจากขั้นตอนการเลือกซี่ฟันที่จะทำการเคลือบหลุมร่องฟัน นอกจากนี้พบฟันผุในกลุ่มที่สารเคลือบหลุมร่องฟันยึดติดบางส่วนน้อยกว่ากลุ่มที่สารเคลือบหลุมร่องฟันหลุดหมด ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของอิสเมลและแกกนอน (Ismail & Gagnon, 1995) ที่พบว่าฟันที่มีสารเคลือบหลุมร่องฟันเหลืออยู่บางส่วนมีอัตราการเกิดฟันผุน้อยกว่าฟันที่มีการหลุดทั้งหมดของสารเคลือบหลุมร่องฟัน ผลเกิดจากส่วนของสารเคลือบหลุมร่องฟันที่ยังเหลืออยู่สามารถที่จะช่วยป้องกันฟันผุได้

ในส่วนของการบจุลินทรีย์ไม่มีความสัมพันธ์กับการเกิดฟันผุของฟันกรามแท้ซี่ที่ 1 ที่ได้รับการเคลือบหลุมร่องฟัน ที่ระยะเวลา 60 เดือน เมื่อพิจารณาโดยใช้ร้อยละพบว่าในกลุ่มที่ไม่มีคราบจุลินทรีย์และมีคราบน้อยไม่พบการเกิดฟันผุร้อยละ 59.41 ใกล้เคียงกับกลุ่มที่มีคราบปานกลาง-มีคราบมากเช่นเดียวกับการเกิดฟันผุที่มีผลใกล้เคียงกัน ทั้งนี้เนื่องจากการศึกษาพบปัจจัยสำคัญที่เกี่ยวข้องกับฟันผุ เช่น พฤติกรรมการบริโภค เด็กที่มีความถี่ในการกินลูกอมและเด็กที่กินนมหวานจะมีฟันผุมากกว่า ความถี่ในการแปรงฟัน เทคนิคการแปรงฟัน ระยะเวลาการแปรงฟัน ล้วนมีผลต่อการเกิดฟันผุ การยึดติดของสารเคลือบหลุมร่องฟันมีผลต่อการเกิดฟันผุ ซึ่งถ้าหลุดเร็วก็มีความเสี่ยงกว่าซี่ที่สารเคลือบหลุมร่องฟันยังคงอยู่ (นุชนารถ เปล่งศรีงาม และสร้อยสน ธาราสมบัติ, 2557) อีกทั้งการศึกษานี้เป็นการติดตามระยะยาวทำให้กลุ่มตัวอย่างหายถึงไปร้อยละ 29.17 จากการโยกย้ายโรงเรียน จึงเป็นข้อจำกัดของการศึกษานี้ที่ไม่ได้มีการควบคุมปัจจัยดังกล่าว

ดังนั้น การเคลือบหลุมร่องฟันจึงมีประโยชน์ในการป้องกันฟันผุ เพียงแต่ในการให้บริการจะต้องมีการควบคุมคุณภาพ ให้มีการยึดติดสมบูรณ์ในอัตราที่สูง ซึ่งต้องมีการพัฒนาความรู้และทักษะในการให้บริการเป็นระยะ มีการจัดระบบติดตามผู้ป่วยให้มาตรวจภายหลังการให้บริการเป็นระยะ โดยเฉพาะหกเดือนแรกหลังจากให้บริการ ซึ่งหากพบว่าสารเคลือบหลุมร่องฟันหลุดบางส่วนหรือหลุดหมด ควรมีการให้บริการซ้ำเพื่อให้สารเคลือบหลุมร่องฟันติดสมบูรณ์ จะทำให้สามารถลดอัตราการเกิดฟันผุได้และต้องมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมป้องกันทันตสุขภาพอื่น ๆ ร่วมด้วย เพื่อให้มีประสิทธิผลในการป้องกันฟันผุมากที่สุด

สรุปผล

ประสิทธิผลของการยึดติดของสารเคลือบหลุมร่องฟันที่ระยะเวลา 60 เดือน พบว่าฟันกรามแท้ซี่ที่ 1 ที่มีการยึดติดสมบูรณ์ ร้อยละ 11.11 หลุดบางส่วน และหลุดหมด ร้อยละ 26.11 และ 62.78 ตามลำดับ การยึดติดของสารเคลือบหลุมร่องฟันมีความสัมพันธ์กับการเกิดฟันผุอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($\chi^2 = 13.334$, $p\text{-value} = .001$) แต่ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างคราบจุลินทรีย์กับการเกิดฟันผุ



การนำผลการวิจัยไปใช้

1. เพื่อนำข้อมูลที่ได้ย้อนกลับให้ทันตบุคลากรผู้ซึ่งให้บริการเคลือบหลุมร่องฟันในโครงการเคลือบหลุมร่องฟันของโรงพยาบาลบางลำพองถึงผลของการดำเนินโครงการ เพื่อให้มีการปรับปรุงและควบคุมคุณภาพในการให้บริการให้มีการยึดติดสมบูรณ์ในอัตราที่สูง เช่น การจัดทบทวนความรู้ขั้นตอนการทำให้กับทันตบุคลากรอย่างน้อยปีละ 1 ครั้งก่อนเริ่มทำโครงการเคลือบหลุมร่องฟันเพื่อเน้นย้ำจุดสำคัญที่จะทำให้เกิดการยึดติดสมบูรณ์มากที่สุด

2. การจัดให้มีระบบติดตามนักเรียนที่ได้รับการเคลือบหลุมร่องฟันให้ได้รับการตรวจภายหลังการให้บริการเป็นระยะ โดยติดตามเด็กนักเรียนที่ได้รับการเคลือบหลุมร่องฟันในช่วงหกเดือนแรกหลังจากให้บริการ ซึ่งหากพบว่าสารเคลือบหลุมร่องฟันหลุดบางส่วนหรือหลุดหมด จัดให้บริการซ้ำเพื่อให้สารเคลือบหลุมร่องฟันยึดติดสมบูรณ์และหลังจากนั้นให้มีการติดตามปีการศึกษาละ 1 ครั้งจนนักเรียนจบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

การศึกษาในครั้งต่อไป ควรมีการติดตามเพื่อเก็บข้อมูลการยึดติดของสารเคลือบหลุมร่องฟันเป็นระยะ ๆ ก่อนถึงระยะเวลา 60 เดือน เพื่อเป็นการติดตามคุณภาพในการเคลือบหลุมร่องฟันเป็นระยะ ๆ จะช่วยให้เกิดประสิทธิผลและความคุ้มค่าในการดำเนินงานป้องกันฟันผุโดยการเคลือบหลุมร่องฟันมากขึ้น และหามาตรการในการปรับปรุงประสิทธิผลของการเคลือบหลุมร่องฟัน

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ ผศ.ดร.ทพญ.สุกัญญา เขียววิวัฒน์ ที่ให้คำแนะนำตลอดการทำวิจัยในครั้งนี้

รายการอ้างอิง

กองทันตสาธารณสุข กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2545). รายงานผลการสำรวจสถานะทันต

สุขภาพแห่งชาติครั้งที่ 5 พ.ศ. 2543 – 2544. กรุงเทพฯ: สามเจริญพาณิชย์.

กรัณทชา สุธาวา. (2558). ประสิทธิภาพในการเคลือบหลุมร่องฟันโดยทันตภิบาลในโรงพยาบาลส่งเสริม

สุขภาพตำบล จังหวัดเลย. วารสารวิชาการสาธารณสุข, 24(2): 228-237.

จันทร์พิมพ์ หินเทาว์ และสุกัญญา เขียววิวัฒน์. (2556). การยึดอยู่และกลวิธีการปรับปรุงประสิทธิภาพ

โครงการผนึกหลุมและร่องฟันในประเทศไทย.วารสารสาธารณสุขและการพัฒนา,11(1):

47-61.

นุชนารถ เปล่งศรีงาม และสร้อยสน ธาราสมบัติ. (2557). ประสิทธิภาพการเคลือบหลุมร่องฟันใน

โครงการยิ้มสดใสเด็กไทย พันธืโรงพยาบาลพระนั่งเกล้า จังหวัดนนทบุรี. วารสารวิชาการ

สาธารณสุข, 23(1): 91-98.



- ธาดารัตน์ รุ่งหิรัญวัฒน์, ธนิส เหมินทร์ และชุติมา ไตรรัตน์วรกุล. (2554). **ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณคราบจุลินทรีย์กับโรคฟันผุในเด็กอายุ 12-18 เดือน ใน การประชุมวิชาการ Graduate Research Conference Khon Kaen University.** ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- พิเชฐ จันปุ่ม, สมหมาย ขอบอิสระ, ชุติมา ไตรรัตน์วรกุล และบุษบา สุขุมชนากุล. (2556). **คราบจุลินทรีย์สะสม: ปัจจัยเสี่ยงหนึ่งของโรคฟันผุในกลุ่มเด็กที่เลี้ยงด้วยนมแม่. ในการประชุมวิชาการ Graduate Research Conference Khon Kaen University.** ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สำนักทันตสาธารณสุข กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2555). รายงานผลการเปรียบเทียบผลสำรวจสถานะทันตสุขภาพ ครั้งที่ 2-7. สืบค้นข้อมูลเมื่อ 3 มิ.ย. 57 จาก <http://www.anamai.ecgates.com/userfiles/file/compare.pdf>
- Azhdari, S., Sveen, O. B., & Buonocore, M. G. (1997). Evaluation of a Restorative Preventive Technique for Localized Occlusal Caries. **Journal of Dental Research**, 58(special issue A): 330.
- Caglaroglu, M., Kilic, N. & Erdem, A. (2008). Effects of early unilateral first molar extraction on Skeletal Asymmetry. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, 13: 270-5.
- Choomphupan, V. (2011). Comparison of Pit and Fissure Sealant Retention Rate between Mobile Dental Unit in School and Dental Unit in Health Center at 6, 12 and 36 Months in Minburi Distric, Bangkok. **Thailand Journal Dental Public Health**, 16(2): 33-42.
- Dennison, J. B., Straffon, L. H., & More, F.G. (1990). Evaluating Tooth Eruption on Sealant Efficacy. **Journal of the American Dental Association**, 121(5): 610-4.
- Feigal, R. J. (2002). The Use of Pit and Fissure Sealants. **Journal of Pediatric Dentistry**, 24(5): 415-422.
- Green, J. C. & Vermillion, J. R. (1964). The Simplified Oral Hygiene Index. **Journal of the American Dental Association**, 68: 7-13.
- Gwinnett, A. J. (1984). Scientific Rationale for Sealant Used and Technical Aspects of Application. **Journal of Dental Education**, 48: 56-9.



- Haupt, M., Eidelman, E., Shey, Z., Fuks, A., Chosack, A., & Shapira, J. (1982). Occlusal Restoration Using Fissure Sealant Instead of Extension for Prevention, Eighteen Month Results. **Journal of Dental Research**, 61: 214.
- Holst, A., Braune, K. & Sullivan, A. (1998). A Five-year Evaluation of Fissure Sealants Applied by Dental Assistants. **Sweden Dental Journal**. 22(5-6): 195-201.
- Ismail, A. I. & Gagnon, P. (1995). A longitudinal Evaluation of Fissure Sealants Applied in Dental Practices. **Journal of Dental Research**, 74(9): 1583-90.
- Insawong, J. (1992). Sealant Retention and Caries Effect within 6 Years. **Vajira Medical Journal**, 36(2): 85-91.
- Kongtawelert, P. (2007). A Two-year Evaluation of Pit and Fissure Sealant of First Permanent Molars in School-based Program (Yimsodsai Dekthaifundee) in Sukhothai Province During 2005-2007. **Thailand Journal of Dental Public Health**, 12(3): 86-96.
- Lygidakis, N. A. & Oulis, K. I. (1999). A Comparison of Fluroshield with Delton Fissure Sealant: Four Year Results. **Pediatric Dentistry**, 21(7): 429-31.
- Melsen, B. & Terp, S. (1982). The Influence of Extraction Caries Cause on the Development of Malocclusion and Need for Orthodontic Treatment. **Sweden Dental Journal**, 15(Suppl): 163 -9.
- Messer, L. B., Calache, H., & Morgan, M. V. (1997). The Retention of Pit and Fissure Sealants Placed in Primary School Children by Dental Health Services, Victoria. **Australian Dental Journal**, 42: 233-239.
- National Institutes of Health. (1984). Consensus Development Conference Statement on Dental Sealants in the Prevention of Tooth Decay. **Journal of the American Dental Association**, 108(2): 233-6.
- National Institutes of Health. (1984). Consensus Development Conference Statement. Dental Sealants in the Prevention of Tooth Decay. **Journal of Dental Education**, 48(2 Suppl): 126-31.
- Oong, E., Griffin, S. O., Kohn, W., Gooch, B. F., & Caufield, P. (2008). The Effect of Dental Sealants on Bacteria Levels in Caries Lesions: A Review of the Evidence. **Journal of the American Dental Association**, 139: 271-8.



- Prashaya, K. (1993). The Comparative Study the Retention of A Autopolymerizing Sealant and A Visible Light Activated Sealant. **Journal Central Hospital**, 30(2): 95-102.
- Ripa, L. W. (1993). Sealant Revisited: An Update of the Effectiveness of Pit and Fissure Sealants. **Caries Research**, 27(Suppl 1): 77-82.
- Simonsen, R. J. (1991). Retention and Effectiveness of Dental Sealant after 15 Years. **Journal of the American Dental Association**, 122(10): 34-42.
- Tianviwat, S., Hintao, J., Thitasomakul, S., & Sirisakulveroj, B. (2015). The Effectiveness of a School-based Sealant Program and Common Failures in Southern Thailand. **Journal Dental Association of Thailand**, 65(2): 107-115.
- Tianviwat, S., Hintao, J., Chongsuvivatwong, V. & Thitasomakul, V. (2015). Improvement of Dental Nurses Awareness of School Dental Sealant Quality Following the Audit and Feedback System: First Phase of Implementation. **Endorium Journal Dentistry**, 2:7-14
- Thamtadawiwat, D. (2008). The Effectiveness of Dental Pit and Fissure Sealant Program for the Student in Prathomsueksa 1 Cha-am District, Phetchaburi Province. **Thailand Journal Dental Public Health**, 13(1): 25-36.
- Thipsoonthornchai, J. (2003). The Comparative Study on Retention Rate and Caries Prevention between Glass Ionomer and Resin Using as Pit and Fissure Sealant in Mobile Dental Service, Buriram Province. **Thailand Journal of Dental Public Health**, 8(1-2): 62-77.
- Tianviwat, S., Chongsuvivatwong, V., & Sirisakulveroj, B. (2008). Loss of Sealant Retention and Subsequent Caries Development. **Community Dental Health**, 25(4): 216-220
- Tianviwat, S., Chukadee, W., Sirisakulveroj, B., Leewanant, R. & Larsen, M. J. (2001). Retention of Pit and Fissure Sealants under Field Conditions After Nearly 2-3 Years. **Journal Dental Association of Thailand**, 51(2): 115-120.
- Tianviwat, S., Hintao, J., Chongsuvivatwong, V., Thitasomakul, S. & Sirisakulveroj, B. (2012). Factors Related to Short-term Retention of Sealant in Permanent Molar Teeth Provided in the School Mobile Dental Clinic, Songkhla Province, Southern Thailand. **Thailand Journal of Dental Public Health**, 41(1): 50-8.
- Walker, J. D., Jensen, M. E., & Pickham, J. R. (1990). A Clinical Review of Preventive Resin Restorations. **American Society of Dentistry for Children**, 57: 257-259.



Wendt, L. K., Koch, G. & Birkhed, D. (2001). On the Retention and Effectiveness of Fissure Sealant in Permanent Molars after 15-20 Years: A Cohort Study. *Community Dental Oral Epidemiol*, 29(4): 302-7.