

Original Article

นิพนธ์ต้นฉบับ

ต้นทุน-ประสิทธิผลของการเคลือบหลุมร่องฟันกรามแท้ซี่ที่หนึ่ง ระยะ 12 เดือน

เพ็ญแข ลากยั้ง
ประกา แสงหล้า
พิกุล สอนธรรม
วรวิทย์ ใจเมือง

กองทันตสาธารณสุข กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

บทคัดย่อ การศึกษาฐานบริการนี้ต้องการวิเคราะห์ต้นทุน-ประสิทธิผลของการเคลือบหลุมร่องฟันกรามแท้ซี่ที่หนึ่งในเด็กประถมศึกษาปีที่ 1-2 ที่มารับบริการในคลินิกทันตกรรม กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ด้วยสารเคลือบหลุมร่องฟัน 3 ชนิดได้แก่ Concise® Prevocare® และ Dentguard® ระหว่างเดือนตุลาคม-ธันวาคม 2549 จำนวน 174 คน 421 ซี่ และติดตามผลการยึดติดของสารเคลือบ หลังทำ 6 และ 12 เดือน รวบรวมข้อมูลต้นทุนทางตรงซึ่งประกอบด้วย ค่าแรง ค่าเสื่อมราคาครุภัณฑ์ทันตกรรม และค่าวัสดุ และเปรียบเทียบกับประสิทธิผลคือ การยึดติดของสารเคลือบ

ต้นทุนทางตรงในการเคลือบหลุมร่องฟันเฉลี่ยเท่ากับ 176.53 บาทต่อซี่ โดยเป็นสัดส่วนค่าแรงร้อยละ 67.3 การเคลือบด้วย Dentguard® มีต้นทุนมากที่สุดคือ 177.86 บาทต่อซี่ ของ Concise® และ Prevocare® เท่ากับ 177.32 และ 174.79 บาทต่อซี่ ตามลำดับ

หลังเคลือบหลุมร่องฟันเป็นเวลา 12 เดือน สามารถตรวจการยึดติดของสารเคลือบได้ 106 คน 266 ซี่ อัตราการยึดติดอย่างสมบูรณ์ในภาพรวมเท่ากับร้อยละ 46.99 โดยสาร Concise® ยึดติดอย่างสมบูรณ์มากที่สุด (59.09%) รองลงมาคือ Dentguard® (41.49%) และ Prevocare® (40.48%) แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างสารสามชนิดนี้ ต้นทุนประสิทธิผลต่อการยึดติดอย่างสมบูรณ์ของการเคลือบด้วย Concise® ดีที่สุดคือ 300 บาทต่อซี่ รองลงมาคือ Dentguard® และ Prevocare® เท่ากับ 429 และ 432 บาทต่อซี่ ตามลำดับ

คำสำคัญ: ต้นทุน-ประสิทธิผล, การเคลือบหลุมร่องฟัน, ฟันกรามแท้ซี่ที่หนึ่ง

บทนำ

ฟันกรามแท้ซี่ที่หนึ่งหรือที่นิยมเรียกกันว่า ฟันซี่ 6 มีอัตราการผุและสูญเสียมากที่สุดของประชากรไทยเมื่อเทียบกับซี่อื่น ๆ⁽¹⁾ เนื่องจากเป็นฟันแท้ซี่แรกที่ขึ้นในช่องปากเมื่ออายุ 5-7 ปีซึ่งเป็นวัยที่เด็กยังไม่สามารถดูแลรับผิดชอบตัวเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้ปกครอง

ส่วนใหญ่มักคิดว่าเป็นฟันน้ำนมทำให้ละเลยการดูแล ประกอบกับเด็กวัยนี้ชอบขนมหวาน เมื่อฟันซี่นี้ยังขึ้นไม่ถึงระนาบของการบดเคี้ยว (occlusal plane) จะไม่ถูกขัดให้สะอาดจากการบดเคี้ยวตามธรรมชาติ (self cleaning) ประกอบกับฟันที่ขึ้นสู่ช่องปากใหม่ ๆ ยังมีการสะสมแร่ธาตุ (mineralization) ไม่สมบูรณ์ทำให้ไม่ทน

ทานต่อกรดที่เกิดในช่องปากที่ไม่สะอาด จึงเริ่มผู้ที่ด้านบดเคี้ยว^(2,3) จนลุกลามและถูดถอนในที่สุด⁽¹⁾ ส่งผลต่อพัฒนาการทางร่างกายและมีปัญหาการสบฟันตามมา⁽⁴⁻⁶⁾

การเคลือบหลุมร่องฟันมีประสิทธิผลในการป้องกันฟันผูด้านบดเคี้ยว เหนือกว่า บริการทันตกรรมป้องกันอื่น ๆ⁽⁷⁻⁹⁾ การประเมินประสิทธิผลในการป้องกันฟันผูด้านบดเคี้ยวนิยมใช้การยัดติดของสารเคลือบเป็นตัวแทนประสิทธิผลในระยะสั้น เพราะตรวจเห็นได้ชัดโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อใช้สารเคลือบชนิดขุ่นและเริ่มประเมินหลังจากทำไปเป็นระยะ 6 เดือนซึ่งเป็นช่วงที่สารเคลือบหลุมร่องฟันมีอัตราการหลุดมากที่สุด⁽¹⁰⁾ โดยแบ่งการยัดติดเป็น 3 กลุ่มคือ ยัดติดโดยสมบูรณ์ (complete retention) หลุดบางส่วน (partial loss) และหลุดทั้งหมด (complete loss)^(11,12) การยัดติดของสารเคลือบหลุมร่องฟันนอกจากจะขึ้นกับเทคนิควิธีการและคุณภาพของสารเคลือบที่ใช้แล้ว ยังขึ้นกับการเลือกซี่ฟันที่เหมาะสม⁽¹³⁾ โดยซี่ฟันต้องมีหลุมและร่องฟันแคบและลึกซึ่งมีความเสี่ยงสูงที่จะผุ (ฟันที่มีหลุมร่องฟันกว้างและตื้นมีความเสี่ยงในการเป็นโรคฟันผุต่ำกว่าและสารเคลือบจะมีโอกาสหลุดมากกว่า) และฟันที่ยังขึ้นฟันขอบเหงือกไม่เต็มซึ่งมีปัญหาความชื้นจากน้ำลายทำให้สารเคลือบมีโอกาสหลุดมากขึ้น⁽¹⁴⁾

การเคลือบหลุมร่องฟันเป็นบริการหลักในการป้องกันโรคฟันผุในฟันกรามแท้ของเด็กวัยประถมศึกษาในประเทศพัฒนา⁽¹⁵⁻¹⁹⁾ และอยู่ในสิทธิประโยชน์ของระบบหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้าไทย โดยเริ่มบริหารจัดการเป็นโครงการเฉพาะ (vertical program) ตั้งแต่ พ.ศ. 2548 โดยเริ่มในเขตกรุงเทพมหานคร ภายใต้โครงการยิ้มสดใสเด็ก กทม. ฟันดี และซื้อบริการจากคลินิกทันตกรรมเอกชน⁽²⁰⁾ ต้นทุน-ประสิทธิผลของการเคลือบหลุมร่องฟันในบริบทของคลินิกทันตกรรมทั่วไปจึงเป็นข้อมูลสำคัญประกอบการตัดสินใจในการซื้อและขายบริการทั้งจากภาครัฐและเอกชน อีกทั้งยังเป็นประโยชน์ในการตัดสินใจเลือกใช้สารเคลือบของคลินิกทันตกรรมเอกชนทั่วไปที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการภาครัฐ

ใด ๆ ด้วย

จึงศึกษาโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินต้นทุน-ประสิทธิผลของการเคลือบหลุมร่องฟันด้วยสารเคลือบสามชนิด ในบริบทของคลินิกทันตกรรมของกรมอนามัย

วิธีการศึกษา

เป็นการศึกษาฐานบริการ (service-based study) ประชากรที่ศึกษาคือ นักเรียนประถมศึกษาปีที่ 1-2 ที่รับการเคลือบหลุมร่องฟันในคลินิกทันตกรรมกรมอนามัยด้วยสารเคลือบ 3 ชนิดคือ Concise Prevocare และ Dentguard และมีการติดตามผลเมื่อเวลาผ่านไป 6 และ 12 เดือน

ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. จัดระบบบริการและปรับมาตรฐานการตรวจคัดกรอง การเคลือบหลุมร่องฟัน และการตรวจการยัดติดของสารเคลือบหลุมร่องฟัน
2. ชี้แจงผู้ปกครองเด็กถึงขั้นตอนการทำ สารที่ใช้ และการตรวจการยัดติดของสารเคลือบซึ่งเป็นขั้นตอนปกติของการเคลือบหลุมร่องฟัน และขออนุญาตนำข้อมูลมาใช้ในการศึกษา กรณีที่โรงเรียนต้องการพาดูกมารับบริการชี้แจงผู้บริหารโรงเรียนและครูผู้ประสานงาน และขออนุญาตผู้ปกครอง ผ่านโรงเรียน
3. ให้บริการเคลือบหลุมร่องฟันในคลินิกทันตกรรมของกรมอนามัยระหว่างเดือนตุลาคม-ธันวาคม 2549 โดยทันตแพทย์หนึ่งคนและผู้ช่วยทันตแพทย์หนึ่งคน
4. ตรวจการยัดติดของสารเคลือบ ครั้งที่ 1 ในเดือนมิถุนายน และครั้งที่ 2 ในเดือนธันวาคม 2550 ที่โรงเรียน โดยทันตแพทย์คนละคนกับทันตแพทย์ที่ให้บริการเคลือบหลุมร่องฟัน บันทึกผลโดยผู้ช่วยทันตแพทย์
5. เครื่องมือที่ใช้คือ กระจกส่องปาก (mouth mirror) ที่เขี่ยหารอยผุ (explorer) และชุดเก้าอี้สนามและคอมพิวเตอร์
6. รวบรวมข้อมูลด้วยแบบเก็บข้อมูลเฉพาะการศึกษาได้แก่

6.1 ต้นทุน ประกอบด้วย เงินเดือนและค่าตอบแทนของบุคลากรที่ให้บริการ ราคาครุภัณฑ์ที่ใช้และอายุการใช้งาน จำนวนวันที่ให้บริการ ราคาและปริมาณวัสดุที่ใช้ และจำนวนเด็กและซี่ฟันที่รับบริการ

6.2 ประสิทธิภาพ ได้แก่ การยึดติดของสารเคลือบหลุมร่องฟัน แบ่งเป็น การยึดติดอย่างสมบูรณ์ หลุดบางส่วน และหลุดทั้งหมด โดยตำแหน่งฟันที่เคลือบไม่พุดหรือไม่มีการอุด

7. ต้นทุน-ประสิทธิผล =

$$\frac{\text{ต้นทุนทางตรงในการเคลือบ}}{\text{จำนวนซี่ฟันที่สารเคลือบยึดติดสมบูรณ์และไม่พุด}} \text{ บาท/ซี่}$$

8. สถิติที่ใช้: เชิงพรรณนา ใช้การแจกแจงความถี่ ร้อยละ และค่าเฉลี่ยเลขคณิต

เชิงอนุมาน ใช้ไค-สแควร์ ทดสอบความสัมพันธ์ของการยึดติดของสารเคลือบกับชนิดของสาร ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

ผลการศึกษา

ก. ต้นทุนทางตรงในการเคลือบหลุมร่องฟัน-กรามแท้ซี่ที่หนึ่ง

เด็กได้รับการเคลือบหลุมร่องฟันทั้งหมด 174 คน 421 ซี่เฉลี่ยคนละ 2.42 ซี่ เป็นเด็กที่ผู้ปกครองพามาใช้บริการ 45 คน 100 ซี่ และเป็นการจัดการของโรงเรียน 129 คน 321 ซี่ ในระยะเวลาบริการ 22 วัน

บุคลากรที่ให้บริการเคลือบหลุมร่องฟัน ประกอบด้วย ทันตแพทย์ระดับ 8 หนึ่งคนและผู้ช่วยทันตแพทย์ระดับ 6 หนึ่งคน ต้นทุนค่าแรงคำนวณจากเงินเดือนและค่าตอบแทนทุกประเภทที่ได้รับจากการทำงานภาครัฐได้แก่ เงินเดือน เงินประจำตำแหน่งสำหรับวิชาชีพเฉพาะ เงินเพิ่มพิเศษสำหรับทันตแพทย์ที่ปฏิบัติงานในหน่วยงานสังกัดกระทรวงสาธารณสุข โดยไม่ทำเวชปฏิบัติส่วนตัวและหรือปฏิบัติงานในโรงพยาบาลเอกชน และเงินเพิ่มพิเศษสำหรับทันตแพทย์ที่ปฏิบัติงานในหน่วยงานสังกัดกระทรวงสาธารณสุข

ตารางที่ 1 ต้นทุนค่าแรงทันตบุคลากรในการเคลือบหลุมร่องฟัน

ทันตบุคลากร	ค่าแรง (บาทต่อนาที)
ทันตแพทย์	5.53
ผู้ช่วยทันตแพทย์	2.39
รวมทันตแพทย์และผู้ช่วยทันตแพทย์	7.92
รวมทันตแพทย์และผู้ช่วยทันตแพทย์ (ต่อ 15 นาที)	118.8

(พ.ต.ส.) จากนั้นทอนเป็นค่าแรงต่อนาทีโดยตัวหารคือ 60 นาที * 8 ชั่วโมง * 20 วัน คิดเป็นค่าแรงทันตแพทย์และผู้ช่วยทันตแพทย์รวม 7.92 บาทต่อนาที เมื่อคูณด้วยเวลาเฉลี่ยในการเคลือบหลุมร่องฟัน 15 นาทีต่อซี่ ได้ค่าแรง 118.8 บาท (ตารางที่ 1)

ค่าเสื่อมราคาคำนวณจากราคา อายุการใช้งาน และเวลาที่ใช้งานครุภัณฑ์ 3 ชนิดคือ ยูนิตทันตกรรม (dental master unit) เครื่องนึ่งความดันฆ่าเชื้อแบบตั้งโต๊ะ (autoclave) และเครื่องฉายแสง (light curing) อ้างอิงราคาและอายุการใช้งานครุภัณฑ์ 2 ชนิดแรกจากมาตรฐานสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข^(21,22) เพราะไม่ทราบราคาซื้อ ส่วนของเครื่องฉายแสงเป็นราคาซื้อจริง รวมเป็นค่าเสื่อมราคา 321.13 บาทต่อวัน และ 16.78 บาทต่อการเคลือบหลุมร่องฟันหนึ่งซี่ (ตารางที่ 2)

วัสดุสิ้นเปลืองในการเคลือบหลุมร่องฟันแสดงในตารางที่ 3 สารเคลือบที่ใช้มี 3 ชนิดคือ Concise®, Dentguard® และ Prevocare® โดยซื้อสารชนิดแรกเฉพาะตัวสารเคลือบและซื้อ etching gel แบบ syringe จากบริษัทอื่น ส่วน 2 ชนิดหลังนั้นต้องซื้อเป็นชุดเพราะบริษัทไม่แยกขาย ต้นทุนวัสดุสิ้นเปลืองในการเคลือบด้วย Concise®, Dentguard® และ Prevocare® เท่ากับ 41.74, 42.28 และ 39.21 บาทต่อซี่ ตามลำดับ และต้นทุนเฉลี่ยการทำด้วยสาร 3 ชนิดเท่ากับ 40.95 บาทต่อซี่

ต้นทุนทางตรงในการเคลือบหลุมร่องฟันเฉลี่ย

ต้นทุน-ประสิทธิผลของการเคลือบหลุมร่องฟันกรามแท้ซี่ที่หนึ่ง ระยะ 12 เดือน

ตารางที่ 2 ค่าเสื่อมราคาครุภัณฑ์ในการเคลือบหลุมร่องฟัน

รายการ	ราคาซื้อ (บาท)	อายุการใช้งาน (ปี)	การใช้งาน (วัน)	ค่าเสื่อมราคา	
				ต่อวัน	ต่อซี่
ยูนิตทันตกรรม	438,000	7	22	260.71	13.62
เครื่องนี้ความดันฆ่าเชื้อแบบตั้งโต๊ะ	80,000	7	22	47.62	2.49
เครื่องฉายแสง	21,500	7	22	12.80	0.67
รวม				321.13	16.78

ตารางที่ 3 ต้นทุนวัสดุสิ้นเปลืองในการเคลือบหลุมร่องฟัน

สารเคลือบหลุมร่องฟัน	ปริมาณที่ใช้	ราคาซื้อภาครัฐ	มูลค่า (บาท)
Prevocare [®] (6 มม.)	ชุด	1,412.00	706.20
Dentguard [®] (6 มม.)	ชุด	2,090.00	1,045.00
Concise [®] (6 มม.)	ชุด	1,661.00	830.50
เฉลี่ยค่าสารเคลือบ 3 ชนิด n = 421 ซี่	บาท/ซี่	6.13	
prevocare [®] n = 161	บาท/ซี่	4.39	
dentguard [®] n = 140	บาท/ซี่	7.46	
concise [®] n = 120	บาท/ซี่	6.92	
วัสดุอื่น			
etching gel (หลอดละ 3 มม.)	หลอด	138.71	138.71
สำลีแท่งสำเร็จรูป (ห่อละ 450 ซี่)	ซี่	1,389	1,527.90
แอลกอฮอล์ 70% (ขวดละ 450 มม.)	ขวด	55.00	55.00
pumice	กระป๋อง	88.00	88.00
กระดาษกันเปื้อน (ห่อละ 25 ซี่)	ห่อ	174	382.80
rubber cup (ห่อละ 12 ซี่)	ห่อ	174	2,871.00
หลอดดูดน้ำลาย (ห่อละ 100 ซี่)	ห่อ	174	153.12
ก๊อชแผ่น	ซี่	522	1,148.40
ถุงมือ (กล่องละ 100 ซี่)	กล่อง	696	880.44
หน้ากากกันเปื้อน (กล่องละ 50 ซี่)	กล่อง	88	145.20
หมวกคลุมศีรษะ (ห่อละ 100 ซี่)	ห่อ	88	116.16
น้ำกรอง (18.9 ลิตร/แกลลอน)	ลิตร	348	552.32
การทำให้ปลอดเชื้อและค่าไฟฟ้า	วัน	22	6,600.00
เฉลี่ยค่าวัสดุอื่น (n = 421 ซี่)	บาท/ซี่	34.82	
เฉลี่ยค่าวัสดุทั้งหมดในการเคลือบ	บาท/ซี่	40.95	
prevocare [®] + วัสดุอื่น	บาท/ซี่	39.21	
dentguard [®] + วัสดุอื่น	บาท/ซี่	42.28	
concise [®] + วัสดุอื่น	บาท/ซี่	41.74	

เท่ากับ 176.53 บาทต่อซี่ โดยค่าแรงมีสัดส่วนร้อยละ 67.3 ส่วนค่าวัสดุและค่าเสื่อมราคาครุภัณฑ์มีสัดส่วนร้อยละ 23.2 และ 9.5 ตามลำดับ เมื่อจำแนกต้นทุนตามสารเคลือบที่ใช้พบว่า ไม่ต่างกันมากนัก โดยการเคลือบด้วย Dentguard® มีต้นทุนมากที่สุดคือ 177.86 บาท/ซี่ ต้นทุนของ Concise® และ Prevocare® เท่ากับ 177.32 และ 174.79 บาท/ซี่ ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

ข. ประสิทธิภาพของการเคลือบหลุมร่องฟัน

ประสิทธิผลของการเคลือบหลุมร่องฟันในการ

ตารางที่ 4 ต้นทุนทางตรงในการเคลือบหลุมร่องฟัน

รายการต้นทุน	ต้นทุน (บาท/ซี่)	สัดส่วน (%)
ค่าแรงทันตบุคลากร	118.80	67.3
ค่าเสื่อมราคาครุภัณฑ์	16.78	9.5
วัสดุเฉลี่ย	40.95	23.2
• Prevocare®	39.21	
• Dentguard®	42.28	
• Concise®	41.74	
รวมต้นทุนทางตรง	176.53	100
• Prevocare®	174.79	
• Dentguard®	177.86	
• Concise®	177.32	

ศึกษานี้คือ การยึดติดอย่างสมบูรณ์ของสารเคลือบโดยฟันไม่ผุ ในการเก็บข้อมูลประสิทธิผล สามารถติดตามเด็กได้ 106 คน 266 ซี่ หลังการเคลือบหลุมร่องฟัน 6 เดือน การยึดติดอย่างสมบูรณ์เท่ากับร้อยละ 71.43 ของจำนวนฟันที่ตรวจได้ 266 ซี่ ทั้งนี้ Concise® มีอัตราการหลุดทั้งหมดมากที่สุดคือ ร้อยละ 15.91 รองลงมาคือ Dentguard® (7.45%) และ Prevocare® (4.76%) เมื่อเวลาผ่านไป 12 เดือน อัตราการยึดติดอย่างสมบูรณ์ในภาพรวมลดลงเป็นร้อยละ 46.99 โดย Concise® มีการยึดติดอย่างสมบูรณ์มากที่สุดร้อยละ 59.09 รองลงมาคือ Dentguard® (41.49%) และ Prevocare® (40.48%) (ตารางที่ 5) อย่างไรก็ตาม เมื่อทดสอบโคสแควรี่ ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างการยึดติดและชนิดของสารเคลือบ ทั้งในระยะ 6 และ 12 เดือนหลังทำ (ตารางที่ 6)

ด้านสภาวะฟัน หลังเคลือบหลุมร่องฟันเป็นเวลา 12 เดือนพบว่า ในภาพรวมมีฟันผุร้อยละ 2.63 โดยสารเคลือบทั้ง 3 ชนิดมีร้อยละของการผุใกล้เคียงกัน (ตารางที่ 7)

ค. ต้นทุน-ประสิทธิผลของการเคลือบหลุมร่องฟัน

ต้นทุน-ประสิทธิผลของการเคลือบหลุมร่องฟันในระยะ 12 เดือนหลังทำ แสดงในตารางที่ 8 โดย Concise® มีต้นทุนน้อยที่สุดคือ 300 บาทต่อการยึดติดของสารอย่างสมบูรณ์ 1 ซี่ รองลงมาคือ Dentguard® (429

ตารางที่ 5 การยึดติดของสารเคลือบหลุมร่องฟัน หลังทำ 6 และ 12 เดือน

สารที่ใช้	6 เดือน-ซี่ (%)				12 เดือน-ซี่ (%)			
	ยึดติดสมบูรณ์	หลุดบางส่วน	หลุดทั้งหมด	รวม	ยึดติดสมบูรณ์	หลุดบางส่วน	หลุดทั้งหมด	รวม
Prevocare®	61(72.62)	19(22.62)	4(4.76)	84(100)	34(40.48)	39(46.43)	11(13.10)	84(100)
Dentguard®	68(72.34)	19(20.21)	7(7.45)	94(100)	39(41.49)	41(43.62)	14(14.89)	94(100)
Concise®	61(69.32)	13(14.77)	14(15.91)	88(100)	52(59.09)	23(26.14)	13(14.77)	88(100)
รวม	190(71.43)	51(19.17)	25(9.40)	266(100)	125(46.99)	102(38.35)	38(14.29)	266(100)

ต้นทุน-ประสิทธิผลของการเคลือบหลุมร่องฟันกรามแท้ซี่ที่หนึ่ง ระยะ 12 เดือน

ตารางที่ 6 ความสัมพันธ์ระหว่างชนิดของสารเคลือบหลุมร่องฟันและการยึดติดหลังทำ 6 และ 12 เดือน

สารที่ใช้	6 เดือน (ซี่)		12 เดือน (ซี่)	
	ยึดติดสมบูรณ์	หลุดบางส่วนหรือทั้งหมด	ยึดติดสมบูรณ์	หลุดบางส่วนหรือทั้งหมด
Prevocare®	61	23	34	50
Dentguard®	68	26	39	55
Concise®	61	27	52	36
	$\chi^2 = 0.866$		$\chi^2 = 0.020$	
	ค่า χ^2 (p=0.05 df = 2) = 5.99			

ตารางที่ 7 สภาวะของฟันที่เคลือบหลุมร่องฟัน เป็นเวลา 12 เดือน

สารที่ใช้	ปรกติ	ผุ (รวมอุดแล้ว)	หน่วย : ซี่ (%)	
			รวม	
Prevocare®	82 (97.62)	2 (2.38)	84	(100)
Dentguard®	91 (96.81)	3 (3.19)	94	(100)
Concise®	86 (97.73)	2 (2.27)	88	(100)
รวม	259 (97.37)	7 (2.63)	266	(100)

ตารางที่ 8 ต้นทุนประสิทธิผลของการเคลือบหลุมร่องฟันหลังทำ 12 เดือน

รายการ	Prevocare®	Dentguard®	Concise®	รวม
ฟันที่เคลือบ (ซี่)	84	94	88	266
ต้นทุนทางตรงต่อซี่ (บาท/ซี่)	174.79	177.86	177.32	176.53
รวมต้นทุนทางตรง (บาท)	14,682.36	16,718.84	15,604.16	46,956.98
ประสิทธิผล				
• การยึดติดอย่างสมบูรณ์ (ซี่)	34	39	52	125
ต้นทุน-ประสิทธิผล				
• การยึดติดอย่างสมบูรณ์* (บาท/ซี่)	431.83	428.69	300.08	375.66

หมายเหตุ *ต้นทุน-ประสิทธิผลของการยึดติดอย่างสมบูรณ์ = ต้นทุนทางตรง/จำนวนซี่ฟันที่สารยึดติดอย่างสมบูรณ์และไม่ผุ

บาท) และ Prevocare® (432 บาท)

วิจารณ์

การศึกษานี้เป็นการศึกษาแรกที่วิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลของการเคลือบหลุมร่องฟันจากการบริการ

ในบริบทคลินิกทันตกรรมทั่วไปโดยเปรียบเทียบสารเคลือบที่ใช้ในการบริการ 3 ชนิดซึ่งทันตแพทย์ส่วนใหญ่นิยมใช้⁽²³⁾ ทั้งนี้สารเคลือบเป็นตัวแปรสำคัญของต้นทุนวัสดุและประสิทธิผล โดย Prevocare® และ Dentguard® เป็นสารที่ผลิตในประเทศไทย ส่วน Con-

cise® นำเข้าจากต่างประเทศ เนื่องจากสาร Concise® ที่ขายเป็นชุดใหญ่ (รวม etching gel, แปรงฟู่กัน และ ถาดหลุมใส่สาร) มีราคาแพงกว่าการซื้อเฉพาะตัวสาร เคลือบ (refill) เกินเท่าตัว ในทางปฏิบัติจึงนิยมซื้อ เฉพาะสารเคลือบ สำหรับ etching gel ในคลินิกนี้ใช้ ชนิดที่ไหลแผ่ (flow) ดี เป็นแบบ syringe สามารถ เปลี่ยนเข็ม (needle tip) ได้ซึ่งรวมแล้วทำให้มีราคา ใกล้เคียงกับราคาของ Dentguard® และ Prevocare® ที่ขายเป็นชุด แต่หากคิดราคาซื้อ Concise® ทั้งชุดใหญ่ ต้นทุนของการเคลือบด้วย Concise® จะเพิ่มอีก 5.27 บาทเป็น 47 บาทต่อซี่ สำหรับเวลาเฉลี่ย 15 นาทีต่อ การเคลือบหลุมร่องฟัน 1 ซี่ เป็นค่าเฉลี่ยที่ใช้ในการ คำนวณงบประมาณส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรคใน ระบบหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า⁽²⁴⁾ และการคำนวณ อัตราค่าบริการของสถานพยาบาลสังกัดกระทรวง สาธารณสุข พ.ศ. 2547⁽²⁵⁾ การศึกษานี้ไม่ได้คิดค่า เสื่อมราคาอาคารสถานที่ เนื่องจากมีการใช้พื้นที่อาคาร เพียง 4 × 4 ตารางเมตรเป็นเวลาเพียง 22 วันคิดเป็น สัดส่วนน้อยมาก ของราคาอาคารกรรมอณามัยทั้งหลายซึ่ง มีอายุการใช้งาน 25 ปี)

การเลือกใช้ข้อมูลการบริการโดยทันตแพทย์คน เดียวกันเพื่อควบคุมความแตกต่างของผู้ให้บริการ เพราะ ไม่ได้ออกแบบการศึกษาเพื่อควบคุมปัจจัยด้านผู้ให้ บริการไว้ก่อนเนื่องจากไม่ใช้การทดลอง ด้านผู้รับ บริการก็เช่นกัน ไม่มีการควบคุมปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อ การเป็นโรคฟันผุ (เช่น อนามัยช่องปาก พฤติกรรมการ ดูแลช่องปาก พฤติกรรมบริโภค) รวมทั้งไม่ได้วิเคราะห์ จำแนกตำแหน่งของซี่ฟัน (บน/ล่างและซ้าย/ขวา) อย่างไร ก็ตามผลการศึกษายังคงมีประโยชน์ในทางปฏิบัติ เนื่องจากผู้ให้บริการไม่สามารถเลือกให้บริการเฉพาะ เด็กบางคนบางซี่ได้ ย่อมต้องให้บริการเมื่อเด็กและซี่ ฟันอยู่ในข่ายที่สมควรได้รับบริการ

การประเมินประสิทธิผลหลังทำ 6 และ 12 เดือน กระทำโดยทันตแพทย์คนละคนกับผู้ให้บริการ เพื่อลด อคติจากการเป็นผู้ให้บริการและประเมินเอง ในทาง

ปฏิบัติสามารถติดตามตรวจเด็กทั้ง 2 ครั้งได้เพียง 106 คน เนื่องจากผู้ปกครองส่วนใหญ่ไม่พาเด็กมารับการ ตรวจตามนัด จึงต้องติดตามตรวจที่โรงเรียนซึ่งสะดวก รวมทั้งมีค่าใช้จ่ายน้อยสำหรับโรงเรียนและผู้ปกครอง แต่พบปัญหาเด็กส่วนหนึ่งขาดเรียนหรือเด็กย้ายโรงเรียน แม้การตรวจนี้จะทำที่โรงเรียนแต่เครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ ในการตรวจคือชุดสนามพร้อมคอมพิวเตอร์พกพาสามารถช่วยให้ มองเห็นได้ชัดเจนกว่าการใช้แสงธรรมชาติและไฟฉาย ซึ่ง Culler and Henshaw⁽²⁶⁾ ศึกษาพบว่า ผลการตรวจ ฟันโดยใช้แสงธรรมชาติและไฟฉายก็อยู่ในระดับที่ ยอมรับได้เมื่อเปรียบเทียบกับ การตรวจในคลินิก

จากการศึกษานี้ สาร Concise มีอัตราการยึดติด อย่างสมบูรณ์ ณ ระยะเวลา 12 เดือนหลังทำ สูงที่สุดคือ ร้อยละ 59 มากกว่า การศึกษาของอัมพรและพรรณวดี⁽²⁷⁾ ซึ่ง ทันตแพทย์และทันตภิบาลรวม 4 คนเป็นผู้ให้บริการ พบว่า อัตราการยึดติดอย่างสมบูรณ์ของ สาร Concise มีเพียงร้อยละ 16.1 โดยมีความผันแปรของผู้ให้บริการ อย่างมีนัยสำคัญ ขณะที่การศึกษานี้ให้บริการโดย ทันตแพทย์เพียงคนเดียวและให้บริการวันละไม่เกิน 16 คน ในสหรัฐอเมริกา อัตราการยึดติดเมื่อระยะเวลา 1 ปี เฉลี่ยระดับประเทศเท่ากับร้อยละ 89 และในรัฐโอไฮโอว่า เท่ากับ 91.5⁽¹⁹⁾

แม้ว่าการยึดติดอย่างสมบูรณ์เป็นตัววัดประสิทธิ- ผลในการป้องกันฟันผุ แต่การศึกษานี้พบว่าในจำนวนซี่ ฟันที่มีสารเคลือบหลุดบางส่วนและทั้งหมดรวม 104 ซี่ นั้น จำเป็นต้องเคลือบซ่อมเพียง 13 ซี่ คิดเป็นสัดส่วน เพียงร้อยละ 12.50 เพราะส่วนใหญ่มีขอบวัสดุเรียบ เสมอไปกับผิวฟันร่วมกับฟันสึกซึ่งถึงแม้จะเคลือบซ่อม สารเคลือบก็ไม่สามารถยึดติดอยู่ได้ ส่วนเด็กที่รับการ เคลือบแล้วมีฟันผุเป็นเด็กที่ยังคงมีอนามัยช่องปากไม่ดี (poor oral hygiene) แม้จะได้รับคำแนะนำและฝึก แปรงฟันแล้ว อย่างไรก็ตามไม่สามารถสรุปได้ว่า การ ที่ฟันร้อยละ 97.37 ยังไม่ผุนั้นเป็นเพราะประสิทธิผล ของ การเคลือบหลุมร่องฟันโดยลำพัง เนื่องจากไม่มีการ ควบคุมปัจจัยอื่น ๆ การศึกษานี้ จึงรายงานประสิทธิผล

เฉพาะการยึดติดของสารเคลือบ

แม้การเคลือบหลุมร่องฟันด้วย PrevoCare® มีต้นทุนต่อซี่ น้อยที่สุด (ตารางที่ 4) และไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างการยึดติดกับชนิดของสาร (ตารางที่ 6) แต่เมื่อคำนวณต้นทุนต่อการยึดติดอย่างสมบูรณ์ 1 ซี่ (ต้นทุนประสิทธิผล) พบว่า Concise® มีต้นทุนน้อยกว่า Dentguard® 129 บาท และน้อยกว่า PrevoCare® ถึง 132 บาท

สรุป

ต้นทุนทางตรงในการเคลือบหลุมร่องฟันเฉลี่ยเท่ากับ 176.53 บาทต่อซี่ โดยเป็นสัดส่วนค่าแรงร้อยละ 67.3 การเคลือบด้วย Dentguard® มีต้นทุนมากที่สุดคือ 177.86 บาท/ซี่ ของ Concise® และ PrevoCare® เท่ากับ 177.32 และ 174.79 บาท/ซี่ ตามลำดับ

การยึดติดอย่างสมบูรณ์ในภาพรวมหลังเคลือบ 6 เดือนเท่ากับร้อยละ 71.43 โดย Concise® มีอัตราการหลุดทั้งหมดมากที่สุดคือ 15.91 เมื่อเวลาผ่านไป 12 เดือน อัตราการยึดติดอย่างสมบูรณ์ในภาพรวมลดลงเป็น 46.99 โดย Concise® มีการยึดติดอย่างสมบูรณ์มากที่สุด (59.09%) รองลงมาคือ Dentguard® (41.49%) และ PrevoCare® (40.48%) โดยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทั้งในระยะ 6 และ 12 เดือนหลังทำ ในภาพรวมมีฟันผุร้อยละ 2.63 หลังเคลือบหลุมร่องฟัน 12 เดือน โดยสารเคลือบทั้ง 3 ชนิดมีร้อยละของการผุใกล้เคียงกัน

ต้นทุนประสิทธิผลด้านการยึดติดอย่างสมบูรณ์หลังเคลือบหลุมร่องฟัน 12 เดือน ของ Concise® ดีที่สุดคือ 300 บาทต่อการยึดติด 1 ซี่ รองลงมาคือ Dentguard® (429 บาท) และ PrevoCare® (432 บาท)

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ เจ้าหน้าที่คลินิกทันตกรรม กรมอนามัย ที่อำนวยความสะดวกด้านข้อมูลบริการ

เอกสารอ้างอิง

1. กองทันตสาธารณสุข กรมอนามัย. รายงานผลการสำรวจสภาวะทันตสุขภาพแห่งชาติ ครั้งที่ 5 พ.ศ. 2543-2544. กรุงเทพมหานคร: สามเจริญพาณิชย์; 2545.
2. Macek MD, Beltran-Aguilar ED, Lockwood SA, Malvitz DM. Updated comparison of the caries susceptibility of various morphological types of permanent teeth. J Public Health Dent 2003; 63(3):174-82.
3. Brown LJ, Selwitz RH. The impact of recent changes in the epidemiology of dental caries on guidelines for the use of dental sealants. J Public Health Dent 1995; 55:274-91.
4. Cağlaroğlu M, Kilic N, Erdem A. Effects of early unilateral first molar extraction on skeletal asymmetry. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2008; 134:270-5.
5. Melsen B, Terp S. The influence of extractions caries cause on the development of malocclusion and need for orthodontic treatment. Swed Dent J Suppl 1982; 15:163-9.
6. Richardson A. Spontaneous changes in the incisor relationship following extraction of lower first permanent molars. Br J Orthod 1979; 6:85-90.
7. Beltran-Aguilar ED, Barker LK, Canto MT, Dye BA, Gooch BF, Griffin SO, et al. Surveillance for dental caries, dental sealant retention, edentulism and enamel fluorosis: United States 1988-1994 and 1999-2002. Surveillance summaries. National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion 2005; 54(3):1-44.
8. Quinonez RB, Downs SM, Shugars D, Christensen J, Vann WF Jr. Assessing cost-effectiveness of sealant placement in children. J Public Health Dent 2005; 65(2):82-9.
9. Kumar JV, Siegel MD. A contemporary perspective on dental sealants. J Calif Dental Assoc 1998; 26(5):378-85.
10. Bagramimian RA, Srivastava S, Graves RC. Pattern of sealant retention in children receiving a combination of carious-prevention methods : three year results. JADA 1979; 98:46-50.
11. Weintraub JA. Pit and fissure sealants in high-caries-risk individual. NIH Consensus Development Conference in Diagnosis and Management of Dental Caries Throughout Life. J Dent Educ 2001; 65:1084-90.
12. National Institute of Health. Dental sealants in the prevention of tooth decay. Consensus development conference statement. J Dent Educ 1984; 48(Suppl): 126-31.
13. Ripa LW. Sealant revisited: an update of the effectiveness of pit and fissure sealant after 15 years. Car-

- ies Research 1993; 27:77-82.
14. Dennison JB, Straffon LH, More FG. Evaluating tooth eruption on sealant efficacy. *Journal of the American Dental Association* 1990; 121:610-4.
 15. Association of State and Territorial Health Officials. Integrating MCH and oral health program to improve health. Washington DC: Health Resources and Service Administration; 2005.
 16. The National Conference of State Legislatures. children's oral health. [cited 2009 Mar 10]; Available from: URL: <http://www.ncsl.org/programs/health/ChildOralHealth.htm>
 17. VanLandeghem K, Bronstein J, Brach C. Children's Dental Care Access in Medicaid: the role of medical care use and dentist participation. Rockville: Agency for Healthcare Research and Quality; 2003.
 18. Truman BI, Gooch BF, Sulemana I, Gift HC, Horowitz AM, Evans CA, et al. Reviews of evidence on interventions to prevent dental caries, oral and pharyngeal cancers, and sport-related craniofacial injuries. *Am J Prev Med* 2002; 23(1S):21-54.
 19. Bureau of Oral Health, Iowa Department of Public Health. 2002-03 School-based dental sealant program. [cited 2009 Mar 10]; Available from: URL: http://www.idph.state.ia.us/hpcdp/common/pdf/oral_health/summary_sealant03.pdf.
 20. สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ. โครงการส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรคในช่องปากเด็กกรุงเทพมหานคร (ยิ้มสดใสเด็ก กทม. พันดี) พ.ศ. 2548. นนทบุรี: สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ; 2548.
 21. สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. มาตรฐานราคาครุภัณฑ์สำนักงาน/ครุภัณฑ์การแพทย์ (เอกสารอัดสำเนา). นนทบุรี: กระทรวงสาธารณสุข; 2547.
 22. สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. ตารางอายุการใช้งานและอัตราเสื่อมราคาสินทรัพย์ (เอกสารอัดสำเนา). นนทบุรี: กระทรวงสาธารณสุข; 2547.
 23. เพ็ญแข ลากยิ่ง, วรวิทย์ ใจเมือง, วรณภา ศรีทอง, โกวิท เรียบเรียง, วีรดา บุญภู, จิตรา เสี่ยงมณเฑ. หนึ่งปียิ้มสดใสเด็ก กทม. พันดี: การประเมินผลโครงการ. นนทบุรี: กรมอนามัย, สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ; 2549.
 24. สุวีรัตน์ งามเกียรติไพศาล. ต้นทุนการจัดบริการส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรคตามชุดสิทธิประโยชน์หลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า. นนทบุรี: สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ; 2548.
 25. โกเมศ วิชชาวุธ. การกำหนดอัตราค่าบริการทันตกรรมของสถานบริการสาธารณสุขในสังกัดกระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2547. *วารสารวิชาการสาธารณสุข* 2549; 15:891-902.
 26. Culler C, Henshaw MM. School based dental sealant retention checks: comparison between two methods. IADR/AADR/CADR 82nd General session; 2004 Mar 10-13; Hawaii Convention Center Exhibition Hall 1-2. Honolulu; International Association for Dental Research; 2004.
 27. อัมพร เดชพิทักษ์, พรรณวดี พันธุ์. การยึดติดของสารเคลือบหลุมร่องฟันในช่วงระยะเวลา 24 เดือน. *เชียงใหม่ทันตสาร* 2543; 21(2):68-75.

Abstract **Cost-effectiveness of 12-month Pit-fissure Sealant on First Molars**
Phenkhae Lapying, Prapa Sang-la, Pikul Sontham, Voravith Chaimuang
Dental Health Division, Department of Health. Ministry of Public Health
Journal of Health Science 2009; 18:826-35.

The purpose of this service-based study was to analyze cost-effectiveness of pit-fissure sealant on grade 1-2 pupils' permanent first molars. The overall recipients were 174 persons, 421 teeth. The service using 3 sealant materials; Concise[®], Prevocare[®] and Dentguard[®], was done at Department of Health's dental clinic during October-December 2006 with 6-month and 12-month follow up. The direct cost composed of labour, dental equipment depreciation and material cost was compared to the effectiveness which was the retention of the three materials'.

The average direct cost of the sealing was 176.53 baht per tooth that the proportion of labour cost was 67.3 percent. Sealing with Dentguard[®] had the highest cost which was 177.86 baht per tooth while those of Concise[®] and Prevocare[®] were 177.32 and 174.79 baht per tooth, respectively.

After sealing 12 months, 106 persons, 266 teeth could be examined for sealant retention. The complete retention rate was 46.99 percent. Sealing with Concise[®] had the highest retention rate (59.09%) while those of Dentguard[®] and Prevocare[®] were 41.49 and 40.48 percent, respectively. However, the retention rates were not significantly different. Concise[®] had the best cost effectiveness which was 300 baht per complete retention tooth while that of Dentguard[®] and Prevocare[®] was 429 and 432 baht per complete retention tooth, respectively.

Key words: **cost-effectiveness, pit-fissure sealant, permanent first molar**