

## ผลของซีเมนต์ต่อภาวะแทรกซ้อนของครอบฟันเดี่ยว: การประเมินผลทางคลินิก 5 ปี

### Effects of Cements on Complications of Single Crowns: a 5-Year Clinical Evaluation

นพวรรณ อุดลยพิเชษฐ<sup>1</sup> และ มรกต เปี่ยมใจ<sup>2\*</sup>

Noppawan Adunphichet<sup>1</sup> and Morakot Piemjai<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>นิสิตหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาทันตกรรมประดิษฐ์ คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<sup>2</sup>รองศาสตราจารย์ ภาควิชาทันตกรรมประดิษฐ์ คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<sup>1</sup>Master Student, Department of Prosthodontics, Faculty of Dentistry, Chulalongkorn University

<sup>2</sup>Associate Professor, Department of Prosthodontics, Faculty of Dentistry, Chulalongkorn University

\*Corresponding author, E-mail: morakot@chula.ac.th

#### บทคัดย่อ

ภาวะแทรกซ้อนของครอบฟันและสะพานฟันติดแน่นที่พบบากคือการผุบริเวณขอบ ซึ่งสาเหตุหลักมาจากการรั่วซึมบริเวณรอยต่อระหว่างผิวฟันและวัสดุบูรณะ ซีเมนต์กรด-เบส มักทำให้เกิดการรั่วซึมบริเวณนี้ ในขณะที่ซีเมนต์เรซินชนิดโพรมีตาเอ็มเอ็มเอทีบีบีสามารถป้องกันการรั่วซึมระดับจุลภาค และให้การยึดอยู่กับวัสดุบูรณะได้ดีกว่า คุณสมบัติที่ต่างกันของซีเมนต์อาจส่งผลต่อภาวะแทรกซ้อนในทางคลินิกของงานทันตกรรมประดิษฐ์ชนิดติดแน่นได้ งานวิจัยนี้จึงเป็นการศึกษาขึ้นหลังเพื่อดูผลของชนิดซีเมนต์ต่อภาวะแทรกซ้อน ได้แก่ ฟันผุที่เกี่ยวข้องกับครอบฟัน การตายของเนื้อเยื่อใน และครอบฟันหลุด ภายหลังจากการยึดครอบฟัน 5 ปี ในการศึกษาที่แบ่งประเภทซีเมนต์เป็นสองกลุ่มคือ ซีเมนต์กรด-เบส (ซิงค์ฟอสเฟต ซิงค์โพลีคาร์บอกซิเลต หรือกลาสไอโอโนเมอร์) และซีเมนต์เรซิน (โพรมีตาเอ็มเอ็มเอทีบีบี) ตรวจสอบฟันทั้งหมด 387 ซี่ จากผู้ป่วย 96 คนที่ได้รับการรักษาระหว่างปีพ.ศ. 2550 ถึง 2553 บันทึกภาวะแทรกซ้อนที่พบ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติการทดสอบไคว์สแควร์เพื่อเปรียบเทียบภาวะแทรกซ้อนระหว่างซีเมนต์ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ผลการศึกษาพบฟันผุที่เกี่ยวข้องกับครอบฟัน การตายของเนื้อเยื่อใน และครอบฟันหลุดเมื่อใช้ซีเมนต์กรด-เบส เท่ากับร้อยละ 3.4, 1.3 และ 2.0 ตามลำดับ ส่วนซีเมนต์เรซินชนิดโพรมีตาเอ็มเอ็มเอทีบีบี เท่ากับร้อยละ 0.3, 2.8 และ 0.0 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบการใช้ซีเมนต์ต่างชนิดกัน พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของ ฟันผุ ( $p=.002$ ) และครอบฟันหลุด ( $p=.032$ ) แต่ไม่มีความแตกต่างของการตายของเนื้อเยื่อใน ( $p=.466$ ) สรุปผลการทดลอง การเลือกใช้ซีเมนต์มีผลต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนของครอบฟัน ครอบฟันที่ยึดด้วยซีเมนต์เรซินชนิดโพรมีตาเอ็มเอ็มเอทีบีบี ที่สามารถสร้างรอยต่อที่ปราศจากการรั่วซึมได้ พบภาวะแทรกซ้อนน้อยกว่า

**คำสำคัญ:** ภาวะแทรกซ้อน; ซีเมนต์เรซิน; ครอบฟัน; การรั่วซึมระดับจุลภาค

## Abstract

Complication mostly founded in single crowns and bridges is secondary caries, as a result of microleakage between tooth-restoration interfaces. Acid-base cements mostly create leakage, while 4-META/MMA-TBB resin cement can create leakage-free interface and has higher bond strength than acid-base cements. The differences in characteristic of luting cements might affect clinical complications of fixed dental prostheses. This retrospective study was conducted to explore the effect of luting cements on complications such as caries associated with crowns, pulp necrosis and crown detachment in 5 years after cementation of single crowns. Two types of applied cements, acid-base cements (zinc phosphate, zinc polycarboxylate or glass-ionomer) and resin cement (4-META/MMA-TBB) were evaluated in this study. A total of 387 crowns from 96 patients were examined. All crowns were performed during the year 2007 to 2010. Data was analyzed to evaluate the difference of complications between types of cement using Chi-square test at significant level of 0.05. It was found that complications such as caries associated with crowns, pulp necrosis and crown detachment of acid-base cements were 3.4%, 1.3% and 2.0%, whereas those of 4-META/MMA-TBB cement were 0.3% , 2.8% and 0.0% respectively. There were significant differences in caries ( $p= .002$ ) and crown detachment complications ( $p= .032$ ) between cement types, but no difference in pulp necrosis complication ( $p= .466$ ). In conclusion, selection of luting cements greatly affected complications of single crowns. Single crowns fixed with 4-META/MMA-TBB resin cement providing leakage-free margin have lower complications.

**Keywords:** Complications; Resin cement; Crowns; Microleakage

## 1. บทนำ

จากผลการศึกษาทางคลินิกที่ผ่านมาพบว่าฟันผุที่เกี่ยวข้องกับครอบฟัน เป็นสาเหตุหลักที่ก่อให้เกิดความล้มเหลวสูงสุดทั้งในครอบฟันและสะพานฟัน (De Backer et al., 2006a; Walton, 2013) โดยพบภาวะแทรกซ้อนจากฟันผุมากที่สุด คือร้อยละ 5.3 ในครอบฟัน (De Backer et al., 2006a) และร้อยละ 18.0 ในสะพานฟันติดแน่น (Goodacre et al., 2003) การศึกษาที่ผ่านมาพบว่าเมื่อศึกษาระยะเวลาผ่านไปนานขึ้น จะพบภาวะแทรกซ้อนฟันผุเพิ่มขึ้น เช่น ภายหลังจาก 15 ปี สะพานฟันติดแน่นพบฟันผุและฟันตาย ร้อยละ 15.7 (Creugers et al., 1994) ส่วนภายหลังจาก 20 ปี พบฟันผุร้อยละ 22.2 สะพานฟันหลุด ร้อยละ 15.3 และสะพานฟันหลุดร่วมกับมีฟันผุ ร้อยละ 23.6 (De Backer et al., 2006b) ซึ่งภาวะแทรกซ้อนได้แก่ ฟันผุ การตายของเนื้อเยื่อใน และครอบฟันหลุด อาจเกี่ยวข้องกับชนิดของซีเมนต์ที่ใช้

โดยชนิดของซีเมนต์มีผลต่อแรงยึด และความแนบสนิทของวัสดุบูรณะกับผิวฟัน (Edelhoff & Ozcan, 2007) เมื่อใช้ซีเมนต์กรด-เบส (acid-base cement) กรดในซีเมนต์จะสลายฟลักไฮดรอกซิอะพาไทต์ในเนื้อฟัน เกิดรูพรุนขนาดเล็กซึ่งทำให้เกิดการรั่วซึมบริเวณรอยต่อระหว่างเนื้อฟันและซีเมนต์กรด-เบสตามมา (Piemjai et al., 2002) ในขณะที่ซีเมนต์เรซิน (resin cement) มีการละลายน้ำต่ำกว่า (Edelhoff & Ozcan, 2007) ป้องกันการรั่วซึมได้ดีกว่า (Piemjai et al., 2002) และมีแรงยึดที่ติดกับผิวฟันและวัสดุบูรณะทั้งชนิดโลหะและเซรามิก (Edelhoff & Ozcan, 2007; Nakabayashi,

1985) ซิเมนต์เรซินชนิด โฟร์เมตาเอ็มเอ็มเอทีบีบี (4-META/MMA-TBB) เมื่อศึกษาทางห้องทดลองพบว่าเรซินสามารถแทรกซึมเข้าสู่ชั้นเคลือบฟันและเนื้อฟัน สามารถทนต่อการสลายด้วยสารละลายกรดและโซเดียมไฮโปคลอไรด์ และป้องกันการรั่วซึมบริเวณรอยต่อระหว่างซิเมนต์กับผิวฟัน (Piemjai et al., 2002; Piemjai et al., 2010; Piemjai et al., 2004)

นอกจากปัจจัยเรื่องการใช้ซิเมนต์ ยังมีปัจจัยอื่นซึ่งอาจส่งผลต่อการภาวะแทรกซ้อนฟันผุของครอบฟัน ได้แก่อนามัยช่องปาก (oral hygiene) โดยผู้ป่วยที่มีอนามัยช่องปากไม่ดี มีแนวโน้มส่งเสริมการเป็นโรคปริทันต์และฟันผุตามมา (Axelsson & Lindhe, 1981) และปัจจัยเรื่องความแนบสนิทของวัสดุบูรณะกับผิวฟันการศึกษาที่ผ่านมาพบว่ายิ่งวัสดุบูรณะแนบกับผิวฟันมาก ส่งผลให้ความหนาของซิเมนต์น้อยลง ทำให้เกิดการรั่วซึมน้อยลง (Abolshelib et al., 2012) แต่บางการศึกษาไม่พบความเกี่ยวข้องระหว่างความแนบสนิทของวัสดุบูรณะกับการรั่วซึม (Korkut et al., 2011)

การศึกษาที่ผ่านมาพบว่าฟันผุที่เกี่ยวข้องกับครอบฟันเป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบมากที่สุด ก่อให้เกิดการสูญเสียเนื้อเยื่อของฟัน ทำให้ต้องทำครอบฟันใหม่หรือถอนฟันตามมา และทำให้ผู้ป่วยมีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น จากการศึกษาทางห้องทดลองพบว่า ซิเมนต์เรซินชนิด โฟร์เมตาเอ็มเอ็มเอทีบีบีพบการรั่วซึมน้อยกว่าซิเมนต์กรด-เบส (Piemjai et al., 2002; Piemjai et al., 2010; Piemjai et al., 2004) ซึ่งอาจส่งผลในการลดภาวะแทรกซ้อนฟันผุที่เกี่ยวข้องกับครอบฟัน ในผู้ป่วยได้ แต่ยังคงขาดการศึกษาในทางคลินิก ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีขึ้นเพื่อศึกษาเปรียบเทียบภาวะแทรกซ้อนในทางคลินิกเมื่อใช้ซิเมนต์ต่างชนิดกัน โดยศึกษาในผู้ป่วยที่ใส่ครอบฟันในระยะเวลา 5 ปี

## 2. วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาผลของซิเมนต์กรด-เบส และซิเมนต์เรซินชนิด โฟร์เมตาเอ็มเอ็มเอทีบีบีต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนของครอบฟันในช่วงระยะเวลา 5 ปี

## 3. อุปกรณ์และวิธีการ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาย้อนหลัง (retrospective study) ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ของคณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เลขที่ 032/2015 ระยะเวลาที่ใช้ในการเก็บข้อมูล คือ 1 พฤษภาคม พ.ศ. 2558 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2558

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ผู้ป่วยที่ใส่ครอบฟันจากนิสิตหลักสูตรบัณฑิตศึกษา ภาควิชาทันตกรรมประดิษฐ์ คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในช่วง 1 มกราคม 2550 ถึง 31 ธันวาคม 2553 จำนวน 96 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ใช้การสังเกตการณ์ทางตรงเพื่อตรวจสอบสภาพครอบฟันในช่องปาก ตรวจฟันผุโดยนับว่ามีภาวะแทรกซ้อนฟันผุ เมื่อตรวจพบฟันผุเป็นโพรงที่สงสัยว่าจะมีรอยผุข้างใต้ต่อ หรือฟันผุลึกได้ครอบฟัน วัดความมีชีวิตเนื้อเยื่อในฟันหลักด้วยเครื่องวัดความมีชีวิตของเนื้อเยื่อในฟัน (pulp tester) ถ่ายภาพรังสีเพื่อตรวจบริเวณรอบปลายรากฟัน

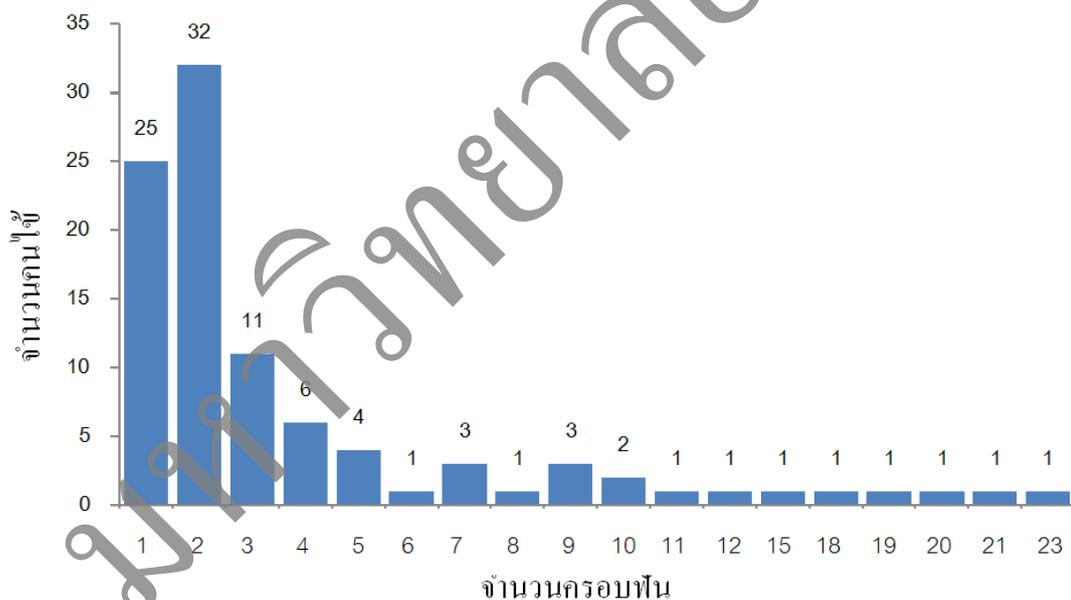
3.3 วิธีดำเนินการวิจัย เก็บข้อมูลจากแฟ้มประวัติผู้ป่วย ติดต่อผู้ป่วยผ่านทางโทรศัพท์เพื่ออธิบายถึงการเข้าร่วมวิจัย และนัดหมายผู้ป่วยมารับการตรวจสภาพครอบฟัน หลังผู้ป่วยลงนามในเอกสารยินยอมเข้าการร่วมวิจัย จึงชักประวัติผู้ป่วย

ตรวจภายในช่องปาก และตรวจสภาพครอบฟัน บันทึกชนิดซีเมนต์ที่ใช้ ประเมินภาวะแทรกซ้อนที่เกี่ยวข้องกับซีเมนต์ ได้แก่ ฟันผุที่เกี่ยวกับครอบฟัน การตายของเนื้อเยื่อใน และครอบฟันหลุด และภาวะแทรกซ้อนอื่นๆ โดยดูจากประวัติการรักษาและ/หรือการตรวจในช่องปาก

3.4 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล ใช้สถิติเชิงพรรณนา (descriptive analysis) เพื่อดูความถี่ของข้อมูล ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ใช้การทดสอบไคว์สแควร์ (Chi-square test) เพื่อเปรียบเทียบการเกิดภาวะแทรกซ้อนกับชนิดของซีเมนต์ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for window version 17.0 (IBM Corporation, Somers, NY)

#### 4. ผลการวิจัย

มีจำนวนอาสาสมัครที่เข้าร่วม 96 ราย แบ่งเป็นเพศชาย 29 ราย (ร้อยละ 30.2) เพศหญิง 67 ราย (ร้อยละ 69.8) อายุผู้ป่วยน้อยสุดในวันที่ตรวจคือ 33 ปี สูงสุด 88 ปี อายุเฉลี่ยเท่ากับ 62.9 ( $\pm 10.2$ ) ปี จำนวนครอบฟันต่อคนใช้แต่ละรายเป็นดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 จำนวนครอบฟันในคนใช้แต่ละราย

จำนวนครอบฟันที่ตรวจทั้งหมด 387 ซึ่ง อายุผู้ป่วยที่น้อยที่สุดในวันที่ยึดครอบฟันคือ 26 ปี สูงสุด 82 ปี อายุเฉลี่ยเท่ากับ 57.3 ( $\pm 10.7$ ) ปี ข้อมูลของครอบฟันแต่ละซี่เป็นตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลของกรอบฟันแต่ละซี่ในวันที่ยึดกรอบฟัน

	ข้อมูลของกรอบฟันแต่ละซี่	n = 387	ร้อยละ
เพศ	- ชาย	168	43.4
	- หญิง	219	56.5
อายุของผู้ป่วย ณ วันที่ยึดกรอบฟัน	- 20 – 34 ปี	9	2.3
	- 35 – 49 ปี	96	24.8
	- 50 – 64 ปี	160	41.3
	- ตั้งแต่ 65 ขึ้นไป	122	31.5
ขากรรไกร	- ขากรรไกรบน	96	50.6
	- ขากรรไกรล่าง	191	49.4
ตำแหน่งฟัน	- ฟันหน้า	158	40.8
	- ฟันกรามน้อย	111	28.7
	- ฟันกราม	118	30.5
ชนิดของวัสดุที่ใช้ทำกรอบ	- กรอบฟันโลหะเต็มซี่	81	20.9
	- กรอบฟันโลหะเคลือบด้วยพอร์ซเลน	283	73.1
	- กรอบฟันเซรามิกล้วน	23	5.9
ฟันคู่สบ	- ฟันธรรมชาติ/ กรอบฟัน	330	85.3
	- ฟันเทียมถอดได้	57	14.7
ความมีชีวิตของฟัน	- ฟันมีชีวิต	223	57.6
	- ฟันที่ผ่านการรักษารากฟัน	164	42.4
หลักยึดของฟันเทียมถอดได้	- ฝังเป็น	263	68.0
	- เป็น	124	32.0
ชนิดของซีเมนต์ : ซีเมนต์กรด-เบส	- ซิงค์ฟอสเฟต	135	34.9
	- ซิงค์โพลีคาร์บอกซีเลต	2	0.5
	- กลาสไอโอไอโนมอร์	17	4.4
	: ซีเมนต์เรซิน	- โฟร์เมตาเอ็มเอ็มเอทีบีบี	233

ภาวะแทรกซ้อนทางชีวภาพ และเกิดกับชิ้นงานทันตกรรมประดิษฐ์ ของซีเมนต์แต่ละชนิดแสดงตามตารางที่ 2 พบภาวะแทรกซ้อนของกรอบฟันที่ใช้ซีเมนต์กรด-เบส 24 ซี่ (ร้อยละ 15.6) ส่วนกรอบฟันที่ยึดด้วยซีเมนต์เรซินชนิด โฟร์เมตาเอ็มเอ็มเอทีบีบีพบภาวะแทรกซ้อน 23 ซี่ (ร้อยละ 9.9) กรอบฟันที่ยึดด้วยซีเมนต์กรด-เบสพบภาวะแทรกซ้อน ที่มีสาเหตุเกี่ยวข้องกับการรื้อซึมและการยึดอยู่ ได้แก่ ฟันคู่ที่เกี่ยวข้อกับกรอบฟัน และกรอบฟันหลุด (ร้อยละ 3.4 และ 2.0) มากกว่าซีเมนต์เรซินชนิด โฟร์เมตาเอ็มเอ็มเอทีบีบีอย่างมีนัยสำคัญ (ร้อยละ 0.3 และ 0.0) โดยซีเมนต์กรด-เบสพบ ฟันคู่เป็นสาเหตุหลักของภาวะแทรกซ้อน รองลงมาคือ โรคปริทันต์ กรอบฟันหลุด ฟันแตก การตายของเนื้อเยื่อใน และสัมผัสสหลวง ในขณะที่ซีเมนต์เรซินชนิด โฟร์เมตาเอ็มเอ็มเอทีบีบีพบฟันแตกเป็นสาเหตุหลัก รองลงมาคือ การตายของเนื้อเยื่อใน พอร์ซเลนแตก โรคปริทันต์ และฟันคู่ที่เกี่ยวข้อกับกรอบฟัน

ตารางที่ 2 ภาวะแทรกซ้อนของครอบฟันที่พบแบ่งตามชนิดของซีเมนต์

ภาวะแทรกซ้อน	ประเภท	ซีเมนต์กรด-เบส		โพร์เมตาเอ็มเอ็มเอทีบีบี		สถิติ ไควีสแควร์
		n=154 (ร้อยละ)	n=233 (ร้อยละ)	n=233 (ร้อยละ)	n=233 (ร้อยละ)	
ภาวะแทรกซ้อนทางชีวภาพ	ฟันคู่ที่เกี่ยวข้องกับครอบฟัน	10 (3.4)	2 (0.3)			.002*
	ฟันแตก	2 (1.3)	8 (3.4)			.195
	การตายของเนื้อเยื่อใน/ ฟันมีชีวิต	1 (1.3)	4 (2.8)			.466
	โรคปริทันต์	5 (3.2)	4 (1.7)			.328
ภาวะแทรกซ้อนที่เกิดกับ ชิ้นงานทันตกรรมประดิษฐ์	ครอบฟันหลุด	3 (2.0)	0 (0)			.032*
	พอร์ซเลนแตก	1 (0.6)	5 (2.1)			.345
	สัมผัสหลวม	2 (1.3)	0 (0)			.081

\* sig. at  $p < .05$ 

## 5. การอภิปรายผล

ภาวะแทรกซ้อนที่พบบ่อยที่สุดในครอบฟันที่ยึดด้วยซีเมนต์กรด-เบส คือ ฟันคู่ (ร้อยละ 3.4) ใกล้เคียงกับการศึกษาในครอบฟันที่ยึดด้วยซีเมนต์ซิงค์ฟอสเฟต ภาวะแทรกซ้อนที่พบบ่อยที่สุดคือฟันผุ (ร้อยละ 5.3) (De Backer et al., 2006a) และการศึกษาที่พบภาวะแทรกซ้อนครอบฟันหลุดในกลุ่มซีเมนต์กรด-เบส (ร้อยละ 2.0) ตรงกับการศึกษาที่ผ่านมาโดยพบครอบฟันหลุดร้อยละ 2.0 เช่นเดียวกัน (Goodacre et al., 2003). ส่วนครอบฟันที่ยึดด้วยซีเมนต์เรซินชนิดโพร์เมตาเอ็มเอ็มเอทีบีบี พบภาวะแทรกซ้อนฟันผุ (ร้อยละ 0.3) และครอบฟันหลุด (ร้อยละ 0.0) น้อยกว่ากลุ่มซีเมนต์กรด-เบสอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ภาวะแทรกซ้อนที่พบในกลุ่มนี้ใกล้เคียงกับการศึกษาที่ผ่านมาที่ใช้ซีเมนต์เรซินในการยึดครอบฟัน โดยพบภาวะแทรกซ้อนฟันผุร้อยละ 1.1 และครอบฟันหลุดร้อยละ 0.0 (Beier et al., 2012) ภาวะแทรกซ้อนของครอบฟันที่ยึดด้วยซีเมนต์เรซินโพร์เมตาเอ็มเอ็มเอทีบีบีในการศึกษานี้ไม่ได้มีสาเหตุหลักมาจากการรั่วซึม ได้แก่ ฟันแตก โรคปริทันต์ และพอร์ซเลนแตก แสดงให้เห็นว่าซีเมนต์เรซินชนิดโพร์เมตาเอ็มเอ็มเอทีบีบีที่สามารถป้องกันการรั่วซึมในห้องทดลอง (Piemjai et al., 2002; Piemjai et al., 2010; Piemjai et al., 2004) และในช่องปาก (Nakabayashi et al., 1992) โดยพบภาวะแทรกซ้อนจากฟันผุร้อยละ 0.3 ไม่พบภาวะแทรกซ้อนเนื่องมาจากครอบฟันหลุด

สารละลายกรดในซีเมนต์กรด-เบสสามารถก่อให้เกิดการละลายแร่ธาตุเกิดรูพรุนขนาดเล็กส่งผลให้เกิดการรั่วซึมในผิวฟัน เมื่อมีการสะสมของคราบจุลินทรีย์เกิดการสร้างกรดที่สามารถละลายไฮดรอกซีอะพาไทต์ในตัวฟันจะก่อให้เกิดฟันผุได้ง่าย เนื่องจากไม่สามารถทำความสะอาดได้ และกรดแทรกซึมเข้าสู่ตัวฟันบริเวณรอยรั่วได้เร็วกว่าผิวฟันปกติ (Piemjai, 2015; Piemjai et al., 2017 inpress) ส่วนซีเมนต์เรซินชนิดโพร์เมตาเอ็มเอ็มเอทีบีบี สามารถสร้างชั้นรอยต่อที่ประกอบด้วยเรซินกับเคลือบฟันหรือไฮบริดไดซ์อินามเมล (hybridized enamel) และเรซินกับเนื้อฟันหรือไฮบริดไดซ์เดนติน (hybridized dentin) ซึ่งสามารถต้านทานการซึมผ่านของกรดแลคติกที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดฟันผุและป้องกันการแทรกซึมของแบคทีเรียบริเวณรอยต่อได้ (Piemjai et al., 2010)

ไม่พบครอบฟันหลุดในกลุ่มซีเมนต์เรซิน เนื่องจากซีเมนต์กรด-เบสจะให้ค่าแรงยึดอยู่ (retention) ต่ำกว่าซีเมนต์เรซินชนิดโพร์เมตาเอ็มเอ็มเอทีบีบี (Hunsaker et al., 1993) และซีเมนต์เรซินชนิดนี้ให้ค่าแรงดึงยึดของเนื้อฟัน

เคลือบฟัน และวัสดุบูรณะโลหะและเซรามิก สูงใกล้เคียงกัน(Piemjai & Nakabayashi, 2015) กรณีเกิดการหลุดของครอบฟัน ซีเมนต์จะติดอยู่ที่ฝั่งผิวเคลือบฟันและเนื้อฟัน ซึ่งจะช่วยปกป้องผิวฟันจากกรดและแบคทีเรียในช่องปาก (Piemjai, 2015; Piemjai & Nakabayashi, 2015)

การศึกษานี้ ไม่พบความแตกต่างของภาวะแทรกซ้อนทางชีวภาพอื่นๆ ระหว่างซีเมนต์สองกลุ่ม ได้แก่ ฟันแตก การตายของเนื้อเยื่อใน และโรคปริทันต์ โดยภาวะแทรกซ้อนข้างต้นอาจมาจากหลายสาเหตุ นอกเหนือจากการเลือกใช้ซีเมนต์ ภาวะแทรกซ้อนฟันแตกอาจมีส่วนเกี่ยวข้องกับประวัติการรักษารากฟัน โดยการศึกษาที่ผ่านมาพบความสัมพันธ์ในครอบฟันที่ผ่านการรักษารากฟันสูงกว่าครอบฟันในฟันที่มีชีวิต (Walton, 1999, 2013) แต่บางการศึกษาไม่พบความแตกต่างระหว่างการรักษารากฟันต่ออัตราการอยู่รอดของครอบฟัน (Valderhaug et al., 1997) ส่วนภาวะแทรกซ้อนการตายของเนื้อเยื่อใน เกิดได้จากหลายสาเหตุ เช่น ประวัติของฟันก่อน การรักษารากฟัน การสูญเสียโครงสร้างฟันจากสาเหตุฟันผุ ฟันสึก หรือฟันแตก (Abou-Rass, 1982) และอุณหภูมิที่เกิดจากการก่อเตรียมครอบฟัน (Kwon et al., 2013) จึงควรตรวจสภาพและประเมินความมีชีวิตของฟันก่อนรักษา และระมัดระวังในขั้นตอนต่างๆ เพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนนี้ ส่วนภาวะแทรกซ้อนโรคปริทันต์มีสาเหตุจากอนามัยช่องปาก ในผู้ป่วยที่มีอนามัยช่องปากไม่ดีจะส่งเสริมการเป็นโรคปริทันต์ตามมาได้ (Axelsson & Lindhe, 1981) การศึกษาที่ผ่านมาพบว่าผู้ป่วยที่มีค่าดัชนีความจำเป็นในการรักษาโรคปริทันต์ (the community periodontal index for treatment needs: CPITN) สูงจะพบความสัมพันธ์ของครอบฟันจากโรคปริทันต์ และจากสาเหตุอื่นมากกว่าผู้ป่วยที่มีค่าดัชนีความจำเป็นในการรักษาโรคปริทันต์ต่ำกว่า ส่วนค่าอื่นๆ เช่น ดัชนีคราบจุลินทรีย์ (plaque index: PI) และดัชนีการมีจุดเลือดออกเมื่อหยั่ง (bleeding on probing: BOP) ไม่สัมพันธ์กับความล้มเหลวของครอบฟัน (De Backer et al., 2007) จึงควรตรวจสภาพปริทันต์ของผู้ป่วย และรักษาโรคปริทันต์ให้เป็นปกติก่อนบูรณะด้วยครอบฟัน รวมทั้งส่งเสริมให้ผู้ป่วยรักษาอนามัยช่องปากให้ดี และเข้ารับการรักษารโรคปริทันต์เป็นประจำ เพื่อป้องกันความล้มเหลวของครอบฟัน (De Backer et al., 2007)

## 6. บทสรุป

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบภาวะแทรกซ้อนที่เกิดจากซีเมนต์กรด-เบส และซีเมนต์เรซินชนิดโพร์เมตาเอ็มเอ็มเอทีบี โดยศึกษาย้อนหลังในผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาโดยการใส่ครอบฟันจากนิสิตในหลักสูตรบัณฑิตศึกษาในช่วงระยะเวลา 5 ปี ผลลัพธ์ที่ได้พบว่าการเลือกใช้ซีเมนต์มีผลต่อภาวะแทรกซ้อนของครอบฟัน โดยครอบฟันที่ยึดด้วยซีเมนต์เรซินชนิดโพร์เมตาเอ็มเอ็มเอทีบี ที่สามารถทำให้เกิดชั้นเชื่อมต่อที่ปลอดภัยร่วมพบภาวะแทรกซ้อนฟันผุที่เกี่ยวข้องกับครอบฟัน และครอบฟันหลุดน้อยกว่าครอบฟันที่ยึดด้วยซีเมนต์กรด-เบส การศึกษานี้เปรียบเทียบเฉพาะปัจจัยของชนิดซีเมนต์ต่อภาวะแทรกซ้อนของครอบฟัน แต่ไม่สามารถดูปัจจัยเรื่องผิวเคลือบฟันและเนื้อฟัน ซึ่งส่งผลอย่างมีนัยสำคัญต่อระดับการรั่วซึมเมื่อใช้ซีเมนต์กรด-เบส จึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมทางคลินิกต่อไป

## 7. กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้ป่วยที่เข้าร่วมการวิจัย อาจารย์ เจ้าหน้าที่และผู้ช่วยคลินิกบัณฑิตศึกษาภาควิชาทันตกรรมประดิษฐ์ รวมถึงฝ่ายเวชระเบียนและแผนกรังสี คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในการเก็บข้อมูลและขอขอบคุณ รศ.ทพ.ชาญชัย โห้สงวน และศ.ทพ.ดร.เทวฤทธิ์ สมโครต ที่ให้ความช่วยเหลือด้านการวิเคราะห์ทางสถิติ

## 8. เอกสารอ้างอิง

- Abou-Rass, M. (1982). The stressed pulp condition: an endodontic-restorative diagnostic concept. *J Prosthet Dent*, 48(3), 264-267.
- Aboushelib, M. N., Elmahy, W. A., & Ghazy, M. H. (2012). Internal adaptation, marginal accuracy and microleakage of a pressable versus a machinable ceramic laminate veneers. *J Dent*, 40(8), 670-677. doi: 10.1016/j.jdent.2012.04.019
- Axelsson, P., & Lindhe, J. (1981). Effect of controlled oral hygiene procedures on caries and periodontal disease in adults. Results after 6 years. *J Clin Periodontol*, 8(3), 239-248.
- Beier, U. S., Kapferer, I., & Dumfahrt, H. (2012). Clinical long-term evaluation and failure characteristics of 1,335 all-ceramic restorations. *Int J Prosthodont*, 25(1), 70-78.
- Creugers, N. H., Kayser, A. F., & van 't Hof, M. A. (1994). A meta-analysis of durability data on conventional fixed bridges. *Community Dent Oral Epidemiol*, 22(6), 448-452.
- De Backer, H., Van Maele, G., De Moor, N., & Van den Berghe, L. (2007). Survival of complete crowns and periodontal health: 18-year retrospective study. *Int J Prosthodont*, 20(2), 151-158.
- De Backer, H., Van Maele, G., De Moor, N., Van den Berghe, L., & De Boever, J. (2006a). An 18-year retrospective survival study of full crowns with or without posts. *Int J Prosthodont*, 19(2), 136-142.
- De Backer, H., Van Maele, G., De Moor, N., Van den Berghe, L., & De Boever, J. (2006b). A 20-year retrospective survival study of fixed partial dentures. *Int J Prosthodont*, 19(2), 143-153.
- Edelhoff, D., & Ozcan, M. (2007). To what extent does the longevity of fixed dental prostheses depend on the function of the cement? Working Group 4 materials: cementation. *Clin Oral Implants Res*, 18 Suppl 3, 193-204. doi: 10.1111/j.1600-0501.2007.01442.x
- Goodacre, C. J., Bernal, G., Rungcharassaeng, K., & Kan, J. Y. (2003). Clinical complications in fixed prosthodontics. *J Prosthet Dent*, 90(1), 31-41. doi: 10.1016/s0022391303002142
- Hunsaker, K. J., Christensen, G. J., Christensen, R. P., Cao, D., & Lewis, R. G. (1993). Retentive characteristics of dental cementation materials. *Gen Dent*, 41 Spec No, 464-467.
- Korkut, L., Cotert, H. S., & Kurtulmus, H. (2011). Marginal, internal fit and microleakage of zirconia infrastructures: an in-vitro study. *Oper Dent*, 36(1), 72-79. doi: 10.2341/10-107-lr1

- Kwon, S. J., Park, Y. J., Jun, S. H., Ahn, J. S., Lee, I. B., Cho, B. H., . . . Seo, D. G. (2013). Thermal irritation of teeth during dental treatment procedures. *Restor Dent Endod*, 38(3), 105-112. doi: 10.5395/rde.2013.38.3.105
- Nakabayashi, N. (1985). Bonding of restorative materials to dentine: the present status in Japan. *Int Dent J*, 35(2), 145-154.
- Nakabayashi, N., Ashizawa, M., & Nakamura, M. (1992). Identification of a resin-dentin hybrid layer in vital human dentin created in vivo: durable bonding to vital dentin. *Quintessence Int*, 23(2), 135-141.
- Piemjai, M. (2015). *Contribution of the complete hybrid layer to the restored tooth*. Bangkok: Samchaoden Panich.
- Piemjai, M., Chantarawej, P., Nakabayashi, N., & Garcia-Godoy, F. (2017 inpress). Prognosis test by visualization of demineralized dentin under restorations to prevent initial wall lesions initiated by lactic acid. *Am J Dent*.
- Piemjai, M., Miyasaka, K., Iwasaki, Y., & Nakabayashi, N. (2002). Comparison of microleakage of three acid-base luting cements versus one resin-bonded cement for Class V direct composite inlays. *J Prosthet Dent*, 88(6), 598-603. doi: 10.1067/mpd.2002.129383
- Piemjai, M., & Nakabayashi, N. (2015). Direct Tensile Strength and Characteristics of Dentin Restored with All-Ceramic, Resin-Composite, and Cast Metal Prosthesis Cemented with Resin Adhesives. *Biomed Res Int*, 2015, 656948. doi: 10.1155/2015/656948
- Piemjai, M., Thaveeratana, A., & Nakabayashi, N. (2010). Marginal integrity between a prefabricated composite block and enamel, DEJ, and dentin. *Am J Dent*, 23(5), 285-291.
- Piemjai, M., Watanabe, A., Iwasaki, Y., & Nakabayashi, N. (2004). Effect of remaining demineralised dentine on dental microleakage accessed by a dye penetration: how to inhibit microleakage? *J Dent*, 32(6), 495-501. doi: 10.1016/j.jdent.2004.03.005
- Valderhaug, J., Jokstad, A., Ambjornsen, E., & Norheim, P. W. (1997). Assessment of the periapical and clinical status of crowned teeth over 25 years. *J Dent*, 25(2), 97-105.
- Walton, T. R. (1999). A 10-year longitudinal study of fixed prosthodontics: clinical characteristics and outcome of single-unit metal-ceramic crowns. *Int J Prosthodont*, 12(6), 519-526.
- Walton, T. R. (2013). The up to 25-year survival and clinical performance of 2,340 high gold-based metal-ceramic single crowns. *Int J Prosthodont*, 26(2), 151-160. doi: 10.11607/ijp.3136