ว ทันต จุฬาฯ 2553;33:31-40
CU Dent J. 2010;33:31-40

บทวิทยาการ
Original Article

ผลของการเคลือบฟันกรามล่างแท้ซี่ที่สองที่ขึ้นเพียงบางส่วนด้วยกลาสไอโอโนเมอร์ต่อเชื้อมิวแทนส์ สเตรปโตคอคไค และฟลูออไรด์ในแผ่นคราบจุลินทรีย์

ณัฐฐา ไร่ทิม ท.บ.[1]
บุษยรัตน์ สันติวงศ์ ท.บ., Ph.D.[2]

[1]นิสิตบัณฑิตศึกษา ภาควิชาทันตกรรมสำหรับเด็ก คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
[2]ภาควิชาทันตกรรมสำหรับเด็ก คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของวัสดุเคลือบหลุมร่องฟันกลาสไอโอโนเมอร์ต่อปริมาณฟลูออไรด์และระดับปริมาณเชื้อมิวแทนส์ สเตรปโตคอคไค ในคราบจุลินทรีย์ ในฟันกรามล่างแท้ที่กำลังขึ้น

วัสดุและวิธีการ กลุ่มตัวอย่าง คือ ฟันกรามล่างแท้ซี่ที่สองที่ขึ้นสู่ช่องปากเพียงบางส่วน จำนวน 45 ซี่ ของเด็กอายุ 10 - 13 ปี ที่มีความเสี่ยงสูงในการเกิดฟันผุ ได้รับการเคลือบหลุมร่องฟันด้วยกลาสไอโอโนเมอร์ โดยทำการเก็บตัวอย่างคราบจุลินทรีย์ก่อนการเคลือบหลุมร่องฟัน หลังการเคลือบหลุมร่องฟัน ในวันที่ 7 วันที่ 14 และ วันที่ 28 เพื่อวัดปริมาณฟลูออไรด์ในตัวอย่างคราบจุลินทรีย์ด้วยวิธีโมดิฟายด์ ไมโครดิฟฟิวชัน และวัดระดับปริมาณเชื้อมิวแทนส์ สเตรปโตคอคไค ด้วยชุดตรวจสำเร็จรูปข้างเก้าอี้ เดนโตเคลาท์ เอสเอ็ม สตริป มิวแทนส์

ผลการศึกษา ปริมาณฟลูออไรด์ในคราบจุลินทรีย์หลังการเคลือบหลุมร่องฟันด้วยกลาสไอโอโนเมอร์สูงกว่าก่อนการเคลือบหลุมร่องฟันอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) โดยพบว่าปริมาณฟลูออไรด์ในวันที่ 7 มีค่าสูงสุดแล้วค่อย ๆ ลดลงตามลำดับ และมีการลดลงของระดับปริมาณเชื้อมิวแทนส์ สเตรปโตคอคไค หลังการเคลือบหลุมร่องฟันเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการเคลือบหลุมร่องฟัน ($p < 0.0001$)

สรุป การเคลือบหลุมร่องฟันในฟันกรามล่างแท้ซี่ที่สองที่ขึ้นสู่ช่องปากเพียงบางส่วนด้วยกลาสไอโอโนเมอร์ ทำให้มีการเพิ่มขึ้นของปริมาณฟลูออไรด์และลดลงของระดับปริมาณเชื้อมิวแทนส์ สเตรปโตคอคไค ในคราบจุลินทรีย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

(ว ทันต จุฬาฯ 2553;33:31-40)

คำสำคัญ: *กลาสไอโอโนเมอร์; เคลือบหลุมร่องฟัน; ฟันกรามแท้ที่ขึ้นสู่ช่องปากเพียงบางส่วน; ฟลูออไรด์; มิวแทนส์ สเตรปโตคอคไค*

บทนำ

การศึกษาทางระบาดวิทยาของการเกิดฟันผุในเด็กที่ผ่านมาพบว่า การมีปริมาณเชื้อมิวแทนส์ สเตรปโตคอคไค (mutans streptococci) ที่เพิ่มสูงขึ้นสัมพันธ์กับค่าดัชนีผุ ถอน อุด อย่างมีนัยสำคัญ[1,2] โดยบริเวณหลุมร่องฟันของฟันกรามแท้เป็นตำแหน่งที่มีความเสี่ยงในการเกิดฟันผุมากที่สุด[3] และพบความสัมพันธ์ของการเพิ่มขึ้นของเชื้อสเตรปโตคอคคัส ออราลิส (streptococcus oralis) มิวแทนส์ สเตรปโตคอคไค และสเตรปโตคอคคัส ซาไลวาเรียส (streptococcus salivarius) กับการเกิดฟันผุระยะเริ่มต้นในฟันที่ขึ้นสู่ช่องปากเพียงบางส่วน[4] นอกจากนี้ผิวเคลือบฟันบริเวณหลุมร่องฟันของฟันที่เริ่มขึ้นสู่ช่องปากมีรูพรุนและมีการสะสมแร่ธาตุยังไม่สมบูรณ์ต้องใช้เวลาหลายปีจึงมีการสะสมแร่ธาตุของผิวเคลือบฟันที่สมบูรณ์[5]

การเคลือบหลุมร่องฟัน (sealant) เป็นวิธีการหนึ่งที่ใช้ในการป้องกันฟันผุบนด้านบดเคี้ยวที่ได้รับการยอมรับว่าสามารถให้ผลในการป้องกันฟันผุได้ตราบเท่าที่มีการยึดติดของสารเคลือบหลุมร่องฟันกับตัวฟัน วัสดุเรซินจัดเป็นวัสดุที่ใช้ในการเคลือบหลุมร่องฟันอย่างแพร่หลายเนื่องจากสามารถให้การยึดติดกับผิวฟันได้เป็นเวลานาน อย่างไรก็ดีการยึดติดของวัสดุชนิดนี้ขึ้นกับขั้นตอนการเคลือบหลุมร่องฟันจำเป็นต้องมีการป้องกันความชื้นได้อย่างเพียงพอ[6] ดังนั้นการเคลือบหลุมร่องฟันในฟันที่ขึ้นบางส่วนด้วยเรซินจึงไม่สามารถทำให้มีการยึดติดที่สมบูรณ์ได้ ด้วยเหตุนี้จึงมีการนำกลาสไอโอโนเมอร์ (glass ionomer) มาใช้เป็นวัสดุเคลือบหลุมร่องฟันเนื่องจากการยึดเกาะของกลาสไอโอโนเมอร์ไม่จำเป็นต้องทำให้ผิวเคลือบฟันปราศจากความชื้นอย่างสมบูรณ์[7] นอกจากนี้วัสดุกลาสไอโอโนเมอร์มีคุณสมบัติเด่นอีกประการคือสามารถปลดปล่อยฟลูออไรด์และสะสมฟลูออไรด์ได้ใหม่เมื่อมีการใช้ผลิตภัณฑ์ทางทันตกรรมที่มีส่วนผสมของฟลูออไรด์[8,9] นอกจากนี้มีการศึกษาผลของกลาสไอโอโนเมอร์ทั้งในห้องปฏิบัติการและในคลินิก พบว่าสามารถลดปริมาณเชื้อมิวแทนส์สเตรปโตคอคไคบริเวณขอบวัสดุที่ใช้ในการอุดฟันได้ด้วย[10-13] ฟูจิ เซเวน (Fuji VII, GC Corporation, Tokyo, Japan) เป็นวัสดุในกลุ่มกลาสไอโอโนเมอร์ที่ได้รับการพัฒนาสำหรับการเคลือบหลุมร่องฟันและเป็นวัสดุบูรณะฟันชั่วคราว อย่างไรก็ดียังไม่มีการศึกษาเกี่ยวกับปริมาณฟลูออไรด์และปริมาณเชื้อมิวแทนส์ สเตรปโตคอคไค ในคราบจุลินทรีย์บริเวณฟันที่ได้รับการเคลือบหลุมร่องฟันด้วยวัสดุชนิดนี้ วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้เพื่อวัดปริมาณฟลูออไรด์และจำนวนเชื้อมิวแทนส์สเตรปโตคอคไค ในคราบจุลินทรีย์ หลังจากการใช้กลาสไอโอโนเมอร์เคลือบหลุมร่องฟันกรามล่างแท้ซี่ที่สองที่ขึ้นสู่ช่องปากเพียงบางส่วน

วัสดุและวิธีการ

กลุ่มตัวอย่าง

การศึกษานี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมในการศึกษาวิจัยในมนุษย์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เลขที่ 17/2008 กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กนักเรียนอายุ 10 - 13 ปี จำนวน 45 คน โรงเรียนวัดสระแก้ว จังหวัดอ่างทอง มีเกณฑ์การคัดเข้าศึกษา คือ เด็กมีความเสี่ยงสูงในการเกิดฟันผุ โดยมีระดับคะแนน 2 หรือ 3 จากการตรวจระดับปริมาณเชื้อมิวแทนส์ สเตรปโตคอคไค ด้วยชุดตรวจสำเร็จรูปเดนโตเคลาท์ เอสเอ็ม สตริป มิวแทนส์ (Dentocult SM®-strip mutans, Orion Diagnostica, Espoo, Finland)[14] มีร่างกายแข็งแรงสมบูรณ์ สามารถให้ความร่วมมือในการตรวจและการเคลือบหลุมร่องฟัน มีฟันกรามล่างแท้ซี่ที่สองจำนวน 1 ซี่ ที่เริ่มขึ้นสู่ช่องปากโดยมีเหงือกปกคลุมบริเวณสันริมฟันด้านไกลกลาง (distal marginal ridge) ไม่มีรอยผุ และมีโครงสร้างฟันปกติ อาศัยอยู่ในบริเวณที่มีฟลูออไรด์ในน้ำดื่มน้อยกว่า 0.3 ส่วนในล้านส่วน ไม่ได้รับฟลูออไรด์ทางระบบและเฉพาะที่ในช่วง 1 ปีก่อนการทำวิจัย ไม่ได้รับยาปฏิชีวนะและน้ำยาบ้วนปากที่มีฤทธิ์ในการฆ่าเชื้ออย่างน้อย 2 สัปดาห์ก่อนการศึกษา และผู้ปกครองให้ความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษร กลุ่มตัวอย่างจะใช้แปรงสีฟันและยาสีฟันที่ไม่มีส่วนผสมของฟลูออไรด์และไม่มีส่วนประกอบที่มีฤทธิ์ในการฆ่าเชื้อแบคทีเรียที่ผู้วิจัยแจกเป็นเวลา 1 สัปดาห์ก่อนเริ่มการศึกษาและใช้อย่างต่อเนื่องตลอดการศึกษา

การประเมินอนามัยช่องปาก

ทันตแพทย์ผู้ทำการศึกษาประเมินสภาวะอนามัยช่องปากโดยใช้เกณฑ์ซิมพลิฟายด์ ออรัล ไฮยีน อินเดกซ์ (simplified oral hygiene index, OHI-S) ของกรีนและเวอร์มิลเลียน (Greene and Vermillion)[15] โดยใช้เครื่องมือตรวจหารอยผุเป็นอุปกรณ์ช่วยตรวจ ในบริเวณด้านแก้มหรือริมฝีปากของฟัน #16 (ฟันกรามบนแท้ซี่ที่หนึ่งด้านขวา) #11 (ฟันตัดซี่กลางบนขวา) #26 (ฟันกรามบนแท้ซี่ที่หนึ่งด้านซ้าย) #31 (ฟันตัดซี่กลางล่างซ้าย) และบริเวณด้านลิ้นของฟัน #36

(ฟันกรามล่างแท้ซี่ที่หนึ่งด้านซ้าย) #46 (ฟันกรามบนแท้ซี่ที่หนึ่งด้านขวา) ในช่วงระยะเวลาก่อนการเคลือบหลุมร่องฟัน หลังการเคลือบหลุมร่องฟัน ในวันที่ 7 วันที่ 14 และวันที่ 28 และเมื่อสิ้นสุดการศึกษาจะทำการตรวจวัดดัชนีผุ ถอน อุด ใช้เกณฑ์ การตรวจขององค์การอนามัยโลกในปี ค.ศ. 1997[16] โดยชุดตรวจประกอบด้วยกระจกส่องปากและเครื่องมือตรวจหารอยผุ

การเคลือบหลุมร่องฟัน

ขัดฟันด้วยผงขัดที่ไม่มีฟลูออไรด์โดยขัดไปบนหลุมร่องฟันด้านบดเคี้ยว ด้านแก้ม และด้านลิ้น ด้วยหัวขัดยาง (rubber cup) ล้างน้ำให้สะอาด 20 วินาที ใช้เครื่องมือตรวจหารอยผุเขี่ยคราบจุลินทรีย์ที่อยู่ในหลุมร่องฟันอีกครั้ง หากยังไม่สะอาดให้ทำความสะอาดโดยการขัดฟันและล้างน้ำอีกครั้งจนกระทั่งสะอาด เตรียมฟันให้แห้งโดยใช้ผ้าก๊อซร่วมกับอุปกรณ์ดูดน้ำลายชนิดความแรงสูง เป่าลมที่ฟันนาน 10 วินาที เตรียมผิวเคลือบฟันด้านบดเคี้ยวด้วย เดนทีน คอนดิชันเนอร์ (dentine conditioner, GC Corporation, Tokyo, Japan) โดยใช้พู่กันทาทิ้งไว้ 20 วินาที หลังจากนั้นใช้สำลีก้อนกลมเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 5 มิลลิเมตร ชุบน้ำเช็ด แล้วใช้สำลีแห้งเช็ดตามอีก 2 ครั้ง เป่าฟันให้หมาดๆ ผสมวัสดุเคลือบหลุมร่องฟันฟูจิ เซเวนชนิดแคปซูล (Fuji VII capsule, GC Corporation, Tokyo, Japan) ตามคำแนะนำของผู้ผลิต โดยใช้เครื่องปั่นอมัลกัม (SDS Kerr 4000, Kerr Co., USA) ความเร็ว 4,000 รอบต่อนาที ใช้เวลาผสม 10 วินาที นำแคปซูลที่ได้ใส่ในแคปซูล แอปพลายเออร์ (capsule applier, GC Corporation, Tokyo, Japan) กดจนได้ยินเสียงคลิก 2 ครั้ง นำวัสดุที่ได้ใส่บนบางส่วนของด้านบดเคี้ยวของฟัน โดยเริ่มใส่จาก หลุมกลางฟัน (central pit) ไปยังหลุมไกลกลาง (distal pit) ส่วนของหลุมใกล้กลาง (mesial pit) จนถึงหลุมกลางฟัน ไม่ทำการเคลือบหลุมร่องฟันเพื่อใช้เป็นส่วนควบคุม (control) ใช้บอลล์ เบอร์นิชเชอร์ (ball burnisher) กดวัสดุให้ลงในหลุมร่องฟัน ฉายแสงด้วยเครื่องกำเนิดแสงสีฟ้าที่มีการควบคุมความเข้มแสงให้มีความยาวคลื่นอยู่ระหว่าง 320 - 350 นาโนเมตร (QHL 75 curing light, Dentsply Co., UK) เป็นเวลา 40 วินาที เพื่อให้วัสดุแข็งตัวเร็วขึ้น จากนั้นทาทับด้วยจีซี ฟูจิ โคท พลัส (GC Fuji coat plus, GC Corporation, Tokyo, Japan) และฉายแสงเป็นเวลา 20 วินาทีอีกครั้ง ตรวจการยึดอยู่ของวัสดุเคลือบหลุมร่องฟันโดยใช้เครื่องมือตรวจหารอยผุเขี่ยตามขอบของวัสดุ หากมีวัสดุหลุดจะทำการเคลือบหลุมร่องฟันใหม่

การวัดปริมาณฟลูออไรด์ในคราบจุลินทรีย์

เก็บคราบจุลินทรีย์บริเวณด้านแก้มของฟันซี่ที่ทำการเคลือบหลุมร่องฟัน โดยดำเนินการเก็บก่อนการเคลือบหลุมร่องฟัน หลังการเคลือบหลุมร่องฟัน ในวันที่ 7 วันที่ 14 และวันที่ 28 โดยใช้สปูน เอ็กซ์คาเวเตอร์ (spoon excavater) นำคราบจุลินทรีย์ที่เก็บได้ป้ายลงบนแผ่น พลาสติกที่อยู่ในหลอดเก็บสารละลายที่ชั่งน้ำหนักแล้ว ปิดทับปากหลอดด้วยพาราฟิล์ม (parafilm) ชั่งน้ำหนักก่อนเก็บ ในตู้แช่อุณหภูมิ -30 องศาเซลเซียส จนกว่าจะทำการวัดปริมาณฟลูออไรด์

วัดปริมาณฟลูออไรด์ในคราบจุลินทรีย์โดยใช้เทคนิคโมดิฟายด์ ไมโครดิฟฟิวชัน (modified microdiffusion technique)[17] โดยนำคราบจุลินทรีย์วางในจานพลาสติกขนาด 10 เซนติเมตร จากนั้นเติมน้ำปราศจากอิออน 1 มิลลิลิตร เติมสารละลายกรดเปอร์คลอริกความเข้มข้น 5 โมลาร์ ที่อิ่มตัวด้วยเฮกซาเมททิลไดไซโลเซน (5M perchloric acid saturated with hexamethyldisiloxane) จำนวน 2 มิลลิลิตร ลงในด้านตรงข้ามของจานใบเดียวกัน และวางจานพลาสติกขนาด 3 เซนติเมตร ที่มีสารละลายโซเดียม ไฮดรอกไซด์ความเข้มข้น 0.1 โมลาร์ (0.1 M sodium hydroxide) ปริมาณ 1 มิลลิลิตร ในจานพลาสติกขนาด 10 เซนติเมตร ปิดฝาครอบจานให้สนิททันที ทาวาสลินโดยรอบให้แน่ใจว่าไม่มีอากาศผ่านเข้าออกได้แล้วพันจานด้วยพาราฟิล์ม นำไปบ่มในตู้อบที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียสพร้อมกับการเขย่าตลอดเวลา (rotary motion shaking) ด้วยความเร็ว 100 รอบต่อนาทีเป็นเวลา 15 ชั่วโมง ฟลูออไรด์จะถูกจับด้วยสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ในจานพลาสติกขนาด 3 เซนติเมตร จากนั้นเติมน้ำปราศจากอิออน 1 มิลลิลิตร สารฟลูออไรด์มาตรฐานความเข้มข้น 1 ส่วนในล้านส่วน จำนวน 2 มิลลิลิตร และปรับสภาพกรดด่างด้วยสารละลายโททอลไอออนนิก สเตร็งท์ แอดจัสเตอร์ บัฟเฟอร์ (Total Ionic Strength Adjuster Buffer, TISAB III) จำนวน 0.4 มิลลิลิตร ลงผสมกับสารละลายในจานพลาสติกขนาด 3 เซนติเมตร เขย่าให้เข้ากัน นำสารละลายนี้มาวัดฟลูออไรด์อิออนโดยใช้ฟลูออไรด์อิเลคโทรด (SelectION Sensors 3221, Bull Lane Industrial Estate, UK) ที่ต่ออยู่กับเครื่องวิเคราะห์อิออนในสารละลาย (SL 518; Selected systems, UK) ควบคุมความคลาดเคลื่อนโดยมีการปรับมาตรฐานเครื่อง

วัดฟลูออไรด์ทุกครั้งก่อนทำการวัด ด้วยสารละลายมาตรฐานที่มีความเข้มข้น 0.5 1 3 และ 5 ส่วนในล้านส่วน

การวัดระดับปริมาณเชื้อมิวแทนส์ สเตรปโตคอคไค ในคราบจุลินทรีย์

ทำการวัดระดับปริมาณเชื้อมิวแทนส์ สเตรปโตคอคไค ในคราบจุลินทรีย์ ด้วยชุดตรวจสำเร็จรูปเดนโตเคลาท์ เอสเอ็ม สตริป มิวแทนส์ ก่อนการเคลือบหลุมร่องฟัน หลังการเคลือบหลุมร่องฟันในวันที่ 7 วันที่ 14 และ วันที่ 28 โดยทำการนัดเด็กในช่วงเวลาเดียวกันทุกครั้ง คือ เวลา 8.00 - 12.00 น. และเด็กไม่ได้รับประทานอาหาร ดื่มน้ำ หรือแปรงฟันก่อนการเก็บคราบจุลินทรีย์เป็นเวลาอย่างน้อย 1 ชั่วโมง ใช้แปรงขนาดเล็กที่ใช้ในการเคลือบหลุมร่องฟันขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 มิลลิเมตร เก็บคราบจุลินทรีย์จากร่องฟันบริเวณที่ไม่ได้ทำการเคลือบหลุมร่องฟันโดยถูบนร่องกลางฟัน (central groove) ของด้านบดเคี้ยวตั้งแต่หลุมใกล้กลางจนใกล้ถึงหลุมกลางฟัน 2 ครั้ง จากนั้นนำแปรงขนาดเล็กที่มีคราบจุลินทรีย์ป้ายลงบนบริเวณผิวขรุขระของแผ่นสำเร็จรูป (strip) ที่ใช้สำหรับการเก็บคราบจุลินทรีย์ 1 ครั้ง วางทิ้งให้แห้งประมาณ 5 นาที ก่อนใส่ลงในอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดเหลวที่มีความจำเพาะต่อเชื้อที่ได้ใส่บาซิทราซิน ดิสก์ (bacitracin disk) ไว้แล้วเป็นเวลา 10 นาที ปิดฝาหลอด แล้วนำไปใส่ในตู้อบเลี้ยงเชื้อที่มีคาร์บอนไดออกไซด์ร้อยละ 5 ที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง ขณะที่ทำการอบเลี้ยงเชื้อให้ทำการเปิดฝาหลอดประมาณ ¼ รอบ เปรียบเทียบความหนาแน่นของโคโลนีของเชื้อมิวแทนส์ สเตรปโตคอคไค ที่มีลักษณะเป็นสีน้ำเงินอ่อนไปจนถึงน้ำเงินเข้ม ผิวนูน บนแผ่นสำเร็จรูป กับแผนภาพของบริษัทผู้ผลิต โดยมีการจัดค่าคะแนนตามระดับปริมาณเชื้อเป็น 4 ระดับ ตั้งแต่ 0 ถึง 3

0 หมายถึง ปริมาณเชื้อน้อยกว่า 10^4 โคโลนีต่อน้ำลาย 1 มิลลิลิตร

1 หมายถึง ปริมาณเชื้อระหว่าง 10^4-10^5 โคโลนีต่อน้ำลาย 1 มิลลิลิตร

2 หมายถึง ปริมาณเชื้อระหว่าง 10^5-10^6 โคโลนีต่อน้ำลาย 1 มิลลิลิตร

3 หมายถึง ปริมาณเชื้อมากกว่า 10^6 โคโลนีต่อน้ำลาย 1 มิลลิลิตร

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยปริมาณฟลูออไรด์ในคราบจุลินทรีย์และค่าเฉลี่ยอนามัยช่องปากก่อนและหลังการเคลือบหลุมร่องฟันในวันที่ 7 วันที่ 14 และวันที่ 28 ด้วยสถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one way analysis of variance, ANOVA) เมื่อข้อมูลมีการแจกแจงเป็นแบบปกติและมีค่าความแปรปรวน (variance) ระหว่างข้อมูลไม่แตกต่างกัน หรือใช้สถิติ ครูสคัล วัลลิส (Kruskal Wallis) เมื่อข้อมูลมีการแจกแจงเป็นแบบไม่ปกติหรือมีค่าความแปรปรวนระหว่างข้อมูลแตกต่างกัน ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และเปรียบเทียบพหุคูณ (Multiple comparison) ด้วยการทดสอบบอนเฟอร์โรนี (Bonferroni) หรือการทดสอบดวัสส์ สเตียล์ ชริตซ์โลว์ ฟลินเญอร์ (Dwass-Steel-Chritchlow-Fligner) ตามลำดับ

วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของระดับปริมาณเชื้อมิวแทนส์ สเตรปโตคอคไค ก่อนและหลังการเคลือบหลุมร่องฟันวันที่ 7 วันที่ 14 และวันที่ 28 ด้วยสถิติ ครูสคัล วัลลิส ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และเปรียบเทียบพหุคูณด้วยการทดสอบดวัสส์ สเตียล์ ชริตซ์โลว์ ฟลินเญอร์

ผลการศึกษา

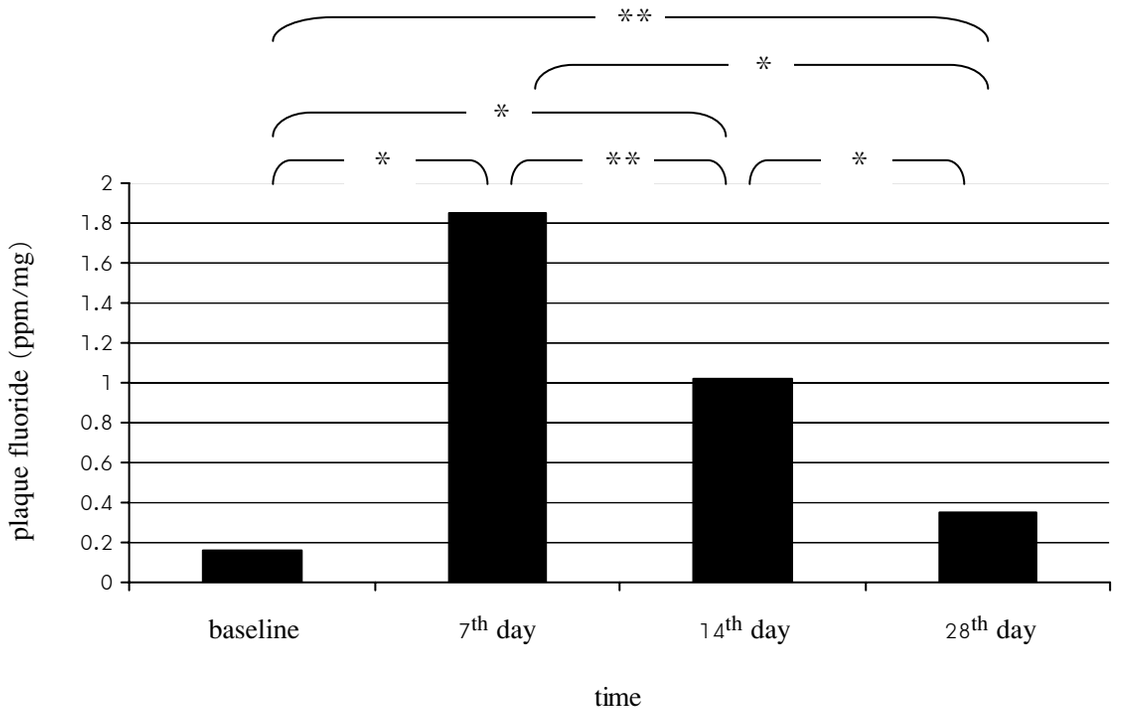
กลุ่มตัวอย่างจำนวน 45 คน เป็นเด็กนักเรียนในระดับประถมศึกษาปีที่ 4 - 6 โดยจำแนกเป็นชาย 18 คน หญิง 27 คน อยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 13 คน (ชาย 3 คน หญิง 10 คน) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 9 คน (ชาย 3 คน หญิง 6 คน) และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 23 คน (ชาย 12 คน หญิง 11 คน) ระดับปริมาณเชื้อมิวแทนส์ สเตรปโตคอคไค ระดับ 2 จำนวน 6 คน และระดับ 3 จำนวน 39 คน ฟันที่ศึกษาทั้งหมด 45 ซี่ เป็นฟันกรามล่างแท้ซี่ที่สองด้านซ้ายและขวาจำนวน 26 และ 19 ซี่ คิดเป็นร้อยละ 57.8 และ 42.2 ตามลำดับ ค่าดัชนีผุ ถอน อุด 3.84 ± 3.1 ค่าเฉลี่ยอนามัยช่องปากก่อนการเคลือบหลุมร่องฟันมีค่า 1.50 ± 0.61 วันที่ 7 หลังการเคลือบหลุมร่องฟันมีค่า 1.40 ± 0.53 วันที่ 14 หลังการเคลือบหลุมร่องฟันมีค่า 1.41 ± 0.49 และ วันที่ 28 หลังการเคลือบหลุมร่องฟันมีค่า 1.39 ± 0.56 ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p > 0.05$) เมื่อทดสอบด้วยสถิติครูสคัล วัลลิส

ปริมาณฟลูออไรด์ในคราบจุลินทรีย์

ค่าเฉลี่ยปริมาณฟลูออไรด์ในคราบจุลินทรีย์น้ำหนัก 1 มิลลิกรัม บริเวณฟันซี่ที่ทำการเคลือบหลุมร่องฟันพบว่าก่อนการเคลือบหลุมร่องฟันด้วยวัสดุกลาสไอโอโนเมอร์ มีค่า 0.16 ± 0.11 ส่วนในล้านส่วน วันที่ 7 หลังการเคลือบหลุมร่องฟันมีค่า 1.85 ± 1.59 ส่วนในล้านส่วน วันที่ 14 หลังการเคลือบหลุมร่องฟันมีค่า 1.02 ± 0.85 ส่วนในล้านส่วน และวันที่ 28 หลังการเคลือบหลุมร่องฟันมีค่า 0.35 ± 0.30 ส่วนในล้านส่วน จากการวิเคราะห์ทางสถิติครูสคัลวัลลิสและเปรียบเทียบพหุคูณด้วยการทดสอบดวัสส์ สเตียล์ ชริตซ์โลว์ ฟลินเญอร์ พบว่าหลังการเคลือบหลุมร่องฟันฟลูออไรด์ในคราบจุลินทรีย์วันที่ 7 วันที่ 14 และวันที่ 28 มีปริมาณสูงกว่า ก่อนการเคลือบหลุมร่องฟันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) นอกจากนี้ยังพบว่าปริมาณฟลูออไรด์ในวันที่ 7 วันที่ 14 และวันที่ 28 หลังการเคลือบหลุมร่องฟันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เช่นกัน ดังแสดงในรูปที่ 1

ปริมาณเชื้อมิวแทนส์ สเตรปโตคอคไค ในคราบจุลินทรีย์

ก่อนการเคลือบหลุมร่องฟันด้วยกลาสไอโอโนเมอร์ ปริมาณเชื้อมิวแทนส์ สเตรปโตคอคไคในคราบจุลินทรีย์บริเวณฟันซี่ตัวอย่างระดับ 2 มีจำนวน 6 คน ระดับ 3 จำนวน 39 คน หลังจากนั้นในวันที่ 7 วันที่ 14 และวันที่ 28 หลังการเคลือบหลุมร่องฟัน มีการลดลงของจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่มีปริมาณเชื้อมิวแทนส์ สเตรปโตคอคไค ระดับ 2 และ 3 ดังตารางที่ 1 ซึ่งเมื่อวิเคราะห์ด้วยสถิติครูสคัล วาลลิส และเปรียบเทียบพหุคูณ พบการเปลี่ยนแปลงของระดับปริมาณเชื้อมิวแทนส์ สเตรปโตคอคไค อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ทุกช่วงเวลา ยกเว้นการเปลี่ยนแปลงในวันที่ 7 กับวันที่ 14 ที่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)



รูปที่ 1 ค่าเฉลี่ยปริมาณฟลูออไรด์ในคราบจุลินทรีย์ในแต่ละช่วงเวลา

Fig. 1 Mean of plaque fluoride level at different times

* = Significant difference at $p < 0.0001$

** = Significant difference at $p < 0.01$

ตารางที่ 1 การแจกแจงจำนวนตัวอย่างในแต่ละระดับปริมาณเชื้อมิวแทนส์ สเตรปโตคอคไค ก่อนและหลังการเคลือบหลุมร่องฟันด้วยฟูจิ เซเวน

Table 1 Frequency of Dentocult SM®-strip mutans test scores of sample before and after Fuji VII application

Time	Total	Dentocult SM®-strip mutans test scores			
		0	1	2	3
Baseline	45	-	-	6	39
7^{th} day*	45	21	9	9	6
14^{th} day*	45	14	10	15	6
28^{th} day*	45	2	16	12	15

* = Significant difference compared to baseline ($p < 0.0001$)

วิจารณ์

จากการศึกษาทางคลินิกโดยใช้กลาสไอโอโนเมอร์ชนิดฟูจิ เซเวน เป็นวัสดุเคลือบหลุมร่องฟันในฟันกรามล่างแท้ซี่ที่สองที่ขึ้นสู่ช่องปากเพียงบางส่วน พบว่า ฟลูออไรด์ในคราบจุลินทรีย์มีปริมาณเพิ่มขึ้นและมีการลดลงของระดับปริมาณเชื้อมิวแทนส์ สเตรปโตคอคไคอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้เป็นเด็กนักเรียนประจำที่พักอาศัยอยู่ภายในบริเวณโรงเรียน มีพฤติกรรมการบริโภค ชนิดอาหาร และสภาพแวดล้อมโดยทั่วไปคล้ายคลึงกัน มีปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำดื่ม 0.155 ส่วนในล้านส่วน และในระหว่างการศึกษาได้กำหนดชนิดแปรงสีฟันและใช้ยาสีฟันที่ไม่มีส่วนผสมของฟลูออไรด์ให้เป็นชนิดเดียวกัน รวมทั้งสภาวะอนามัยช่องปากของผู้เข้าร่วมการศึกษาก่อนและหลังการเคลือบหลุมร่องฟันไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ในการวิจัยครั้งนี้ใช้ชุดตรวจสำเร็จรูปเดนโตเคลาท์เอสเอ็มสตริป มิวแทนส์ มีความไวเท่ากับร้อยละ 75 คือ สามารถตรวจแยกบุคคลที่มีเชื้อมิวแทนส์ สเตรปโตคอคไค ได้ถูกต้องจากกลุ่มที่ทราบแน่นอนว่ามีเชื้อดังกล่าวร้อยละ 75 มีความจำเพาะเท่ากับร้อยละ 90 คือ สามารถตรวจแยกบุคคลที่ไม่มีเชื้อมิวแทนส์ สเตรปโตคอคไค จากกลุ่มที่ทราบแน่นอนว่าไม่มีเชื้อได้ร้อยละ 90 และมีความถูกต้องในการตรวจร้อยละ 85 เมื่อเปรียบเทียบกับการเลี้ยงเชื้อในห้องปฏิบัติการ[14] ดังนั้นชุดตรวจสำเร็จรูปนี้เหมาะสำหรับใช้ในการตรวจวัดระดับปริมาณเชื้อมิวแทนส์ สเตรปโตคอคไค ในการออกหน่วยทันตกรรมในที่ห่างไกล[18] เนื่องจากเป็นวิธีการที่ง่าย ไม่จำเป็นต้องอาศัยบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญทางห้องปฏิบัติการ

จากการศึกษาในครั้งนี้พบว่า ปริมาณฟลูออไรด์ในคราบจุลินทรีย์มีการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหลังจากการเคลือบหลุมร่องฟันด้วยกลาสไอโอโนเมอร์ จากนั้นปริมาณฟลูออไรด์ที่พบจะค่อย ๆ ลดลง อาจเป็นผลมาจากฟลูออไรด์ที่สะสมอยู่ภายในวัสดุกลาสไอโอโนเมอร์ถูกปลดปล่อยออกมาอย่างต่อเนื่องทำให้ปริมาณฟลูออไรด์ที่เหลือค่อย ๆ ลดลงตามลำดับ ซึ่งคล้ายกับการศึกษาในห้องปฏิบัติการของ Gandolfi และคณะ[19] พบว่า ฟูจิ เซเวน สามารถปลดปล่อยฟลูออไรด์ได้สูงสุดในวันแรกและอัตราการปลดปล่อยจะลดลงจนกระทั่งวันที่ 7 ของการศึกษา แต่ก็ยังสามารถตรวจพบฟลูออไรด์ในปริมาณน้อย ๆ อย่างคงที่และต่อเนื่องเป็นเวลา 21 วัน และการศึกษาทางคลินิกของ Kalama และ Hegde[20] ที่ใช้ฟูจิ เซเวน ในการเคลือบหลุมร่องฟันในฟันกรามแท้ พบปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำลายเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเป็นเวลานานถึง 3 เดือน ซึ่งการศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาทางคลินิกพบว่า

ปริมาณฟลูออไรด์ในคราบจุลินทรีย์หลังเคลือบหลุมร่องฟันสูงกว่าก่อนการเคลือบหลุมร่องฟันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติตลอดการศึกษา 28 วัน

ฟลูออไรด์ช่วยส่งเสริมการคืนกลับและต้านทานการสูญเสียแร่ธาตุของฟันเป็นวิธีการป้องกันฟันผุ ซึ่งกลาสไอโอโนเมอร์เป็นวัสดุที่สามารถดูดซับฟลูออไรด์และปลดปล่อยฟลูออไรด์ได้[8,9] ดังนั้นเมื่อมีการใช้ผลิตภัณฑ์ทางทันตกรรมเฉพาะที่ เช่น ยาสีฟันฟลูออไรด์ น้ำยาบ้วนปากผสมฟลูออไรด์หรือการเคลือบฟลูออไรด์ ก็น่าจะมีการสะสมฟลูออไรด์ในตัววัสดุและสามารถปลดปล่อยฟลูออไรด์ออกสู่ช่องปากได้อีกครั้งอย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะเป็นการเพิ่มความต้านทานการเกิดฟันผุให้แก่ผิวฟัน

ในช่วงแรกกลาสไอโอโนเมอร์ได้รับการพัฒนาเพื่อใช้เป็นวัสดุในการบูรณะฟันมากกว่าการใช้เป็นวัสดุในการเคลือบหลุมร่องฟัน ซึ่งการศึกษาในคลินิกพบว่าเด็กที่ได้รับการบูรณะฟันด้วยกลาสไอโอโนเมอร์มีจำนวนเชื้อมิวแทนส์ สเตรปโตคอคไคในคราบจุลินทรีย์น้อยกว่ากลุ่มที่ได้รับการบูรณะฟันด้วยอมัลกัมและวัสดุเรซินอย่างมีนัยสำคัญ[12,13] สอดคล้องกับการศึกษาในครั้งนี้ที่ใช้กลาสไอโอโนเมอร์เป็นวัสดุในการเคลือบหลุมร่องฟันในฟันกรามล่างแท้ซี่ที่สองที่ขึ้นสู่ช่องปากเพียงบางส่วน และพบว่ามีการลดลงของระดับปริมาณเชื้อมิวแทนส์สเตรปโตคอคไคหลังการเคลือบหลุมร่องฟันอย่างมีนัยสำคัญ การศึกษาของ ten Cate และ van Loveren[21] พบว่าฟลูออไรด์มีผลต่อการทำงานของเอนไซม์ของเชื้อมิวแทนส์ สเตรปโตคอคไค โดยฟลูออไรด์อิออนจะไปรบกวนเอนไซม์อิโนเลส (enzyme enolase) ในกระบวนการไกลโคไลซิส (glycolysis) ของแบคทีเรีย และสามารถยับยั้งการสร้างกรดของแบคทีเรียได้ด้วย และจากการศึกษาในห้องปฏิบัติการของ Loyola-Rodriguez และคณะ[22] พบว่าปริมาณฟลูออไรด์จากวัสดุกลาสไอโอโนเมอร์ในสภาวะที่เป็นกลางต้องมีปริมาณสูงถึง 140 ส่วนในล้านส่วน จึงจะสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อมิวแทนส์ สเตรปโตคอคไคได้ แต่การศึกษาในครั้งนี้พบปริมาณฟลูออไรด์ในคราบจุลินทรีย์ในวันที่ 7 หลังการเคลือบหลุมร่องฟันมีความเข้มข้น 1.05 ส่วนในล้านส่วน จึงอาจจะไม่มีผลต่อการลดปริมาณเชื้อมิวแทนส์ สเตรปโตคอคไคโดยตรง แต่อาจเกิดร่วมกับคุณสมบัติอื่นๆ ของวัสดุกลาสไอโอโนเมอร์ เช่น การปลดปล่อยกรดออกมาระหว่างการเกิดปฏิกิริยาการแข็งตัวของกลาสไอโอโนเมอร์[23,24] และส่วนประกอบอื่นๆ ของกลาสไอโอโนเมอร์ เช่น อลูมินัม (aluminum) แมกนีเซียม (magnesium) แคลเซียม (calcium) และ ซิลเวอร์ (silver) โดยพบว่าสารดังกล่าวทำให้ขบวนการย่อยสลายน้ำตาล การสร้างกรด และความสามารถทนต่อสภาวะแวดล้อมที่เป็นกรดของเชื้อแบคทีเรียลดลง[25,26] ซึ่งทำให้การเจริญเติบโตของเชื้อมิวแทนส์ สเตรปโตคอคไคลดลง

ในการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าการเคลือบหลุมร่องฟันด้วยกลาสไอโอโนเมอร์สามารถเพิ่มปริมาณฟลูออไรด์และลดระดับปริมาณเชื้อมิวแทนส์ สเตรปโตคอคไค ได้ตลอดระยะเวลา 28 วัน ซึ่งคือการส่งเสริมปัจจัยคุ้มครอง (protective factors) ให้มากขึ้นและลดปัจจัยทางพยาธิ (pathological factors) ให้น้อยลงตามลำดับ สอดคล้องกับ Featherstone[27] ที่กล่าวว่าการป้องกันฟันผุควรให้ความสำคัญกับการรักษาสมดุลของขบวนการเกิดฟันผุ (caries balance) ดังนั้นจากผลการศึกษาในครั้งนี้น่าจะเป็นทางเลือกหนึ่งในการพิจารณาใช้กลาสไอโอโนเมอร์ชนิดฟูจิ เซเวน เคลือบหลุมร่องฟันกรามแท้ที่ขึ้นสู่ช่องปากเพียงบางส่วน เพื่อป้องกันการเกิดฟันผุโดยเฉพาะอย่างยิ่งในระยะที่ยังไม่สามารถควบคุมความชื้นได้อย่างเพียงพอสำหรับการเคลือบหลุมร่องฟันด้วยวัสดุเรซิน อย่างไรก็ตามจากการศึกษาของ Kalama และ Amitha[20] พบว่ากลาสไอโอโนเมอร์ชนิดฟูจิ เซเวนมีอัตราการยึดอยู่ที่ระยะเวลา 12 เดือนเพียงร้อยละ 30 และมีค่าใช้จ่ายที่ค่อนข้างสูง ดังนั้นการใช้กลาสไอโอโนเมอร์เป็นวัสดุในการเคลือบหลุมร่องฟันควรพิจารณาใช้ในผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงในการเกิดฟันผุเช่นผู้ป่วยเด็กพิเศษ[28] ผู้ป่วยที่มีลักษณะฟันมีการเจริญพร่องของผิวเคลือบฟัน (enamel hypoplasia)[29] และมีการติดตามอย่างต่อเนื่องหากพบว่าวัสดุหลุดควรทำการเคลือบหลุมร่องฟันซ้ำอีกครั้งเพื่อป้องกันฟันผุบนด้านบดเคี้ยวได้อย่างสมบูรณ์

สรุป

การเคลือบหลุมร่องฟันในฟันกรามแท้ซี่ที่สองที่ขึ้นสู่ช่องปากเพียงบางส่วนด้วยกลาสไอโอโนเมอร์ มีผลทำให้มีการเพิ่มขึ้นของฟลูออไรด์และมีการลดลงของระดับปริมาณเชื้อมิวแทนส์ สเตรปโตคอคไค ในคราบจุลินทรีย์อย่างมีนัยสำคัญ

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่สถานีอนามัยตำบลบางเสด็จ คณะครู และนักเรียนโรงเรียนวัดสระแก้ว ที่เอื้อเฟื้อสถานที่และให้ความร่วมมือในการศึกษาครั้งนี้ อาจารย์

ไพพรรณ พิทยานนท์ ที่ให้คำปรึกษาด้านสถิติที่ใช้ในการวิจัย กองทุนส่งเสริมการวิจัย คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ให้ทุนสนับสนุน บริษัท โอริออน ไดแอกโนติกา บริษัทแอคคอร์ด คอร์ปอเรชั่น จำกัด และบริษัทไลอ้อน ที่สนับสนุนเครื่องมือและวัสดุที่ใช้ในงานวิจัยบางส่วน

เอกสารอ้างอิง

1. Twetman S, Mattiasson A, Varela, Bratthall D. Mutans streptococci in saliva and dental caries in children living in a high and a low fluoride area. Oral Microbiol Immunol. 1990;5:169-71.
2. del Rio Gomez I. Dental caries and mutans streptococci in selected groups of urban and native Indian schoolchildren in Mexico. Community Dent Oral Epidemiol. 1991;19:98-100.
3. Ministry of Public Health; Department of Health, Dental Health Division. Thailand 5th National Oral Health Survey [monograph on the Internet]. Bangkok;2004. Available from: http://dental.anamai.moph.go.th/fluoride/survey/frame.html.
4. Brailsford SR, Sheehy EC, Gilbert SC, Clark DT, Kidd EA, Zoitopoulos L, et al. The microflora of the erupting first permanent molar. Caries Res. 2005;39:78-84.
5. Driessens FC, Heijligers HJ, Borggreven JM, Woltgens JH. Posteruptive maturation of tooth enamel studied with the electron microprobe. Caries Res. 1985;19:390-5.
6. Consensus development conference statement on dental sealants in the prevention of tooth decay. National Institutes of Health. J Am Dent Assoc. 1984;108:233-6.
7. Beiruti N, Frencken JE, van't Hof MA, Taifour D, van Palenstein Helderman WH. Caries-preventive effect of a one-time application of composite resin and glass ionomer sealants after 5 years. Caries Res. 2006;40:52-9.
8. Creanor SL, Carruthers LM, Saunders WP, Strang R, Foye RH. Fluoride uptake and release characteristics of glass ionomer cements. Caries Res. 1994;28:322-8.
9. Seppa L, Forss H. Resistance of occlusal fissures to demineralization after loss of glass ionomer sealants in vitro. Pediatr Dent. 1991;13:39-42.
10. DeSchepper EJ, White RR, von der Lehr W. Antibacterial effects of glass ionomers. Am J Dent. 1989;2:51-6.
11. Berg JH, Farrell JE, Brown LR. Class II glass ionomer/silver cermet restorations and their effect on interproximal growth of mutans streptococci. Pediatr Dent. 1990;12:20-3.
12. Ertugrul F, Eltem R, Eronat C. A comparative study of plaque mutans streptococci levels in children receiving glass ionomer cement and amlgam restorations. J Dent Child. 2003;70:10-4.
13. Svanberg M, Mjor IA, Orstavik D. Mutans streptococci in plaque from margins of amalgam, composite, and glass-ionomer restorations. J Dent Res. 1990;69:861-4.
14. Karjalainen S, Soderling E, Pienihakkinen K. Validation and inter-examiner agreement of mutans streptococci levels in plaque and saliva of 10-year-old children using simple chair-side tests. Acta Odontol Scand. 2004;62:153-7.
15. Greene JC, Vermillion JR. The simplified oral hygiene index. J Am Dent Assoc. 1964;68:7-13.
16. World Health Organization. Oral health Survey-Basic Method; 4 edition, Geneva; 1997. Available from: http://www.whocollab.od.mah.se/index.html.
17. Rajtboriraks D, Nakornchai S, Bunditsing P, Surarit R, Iemjarern P. Plaque and saliva fluoride levels after placement of fluoride releasing pit and fissure sealants. Pediatr Dent. 2004;26:63-6.
18. Jensen B, Bratthall D. A new method for the estimation of mutans streptococci in human saliva. J Dent Res. 1989;68:468-71.
19. Gandolfi MG, Chersoni S, Acquaviva GL, Piana G, Prati C, Mongiorgi R. Fluoride release and absorption at different pH from glass-ionomer cements. Dent Mater. 2006;22:441-9.

20. Kamala BK, Hegde AM. Fuji III vs. Fuji VII glass ionomer sealants--a clinical study. J Clin Pediatr Dent. 2008;33:29-33.
21. ten Cate JM, van Loveren C. Fluoride mechanisms. Dent Clin North Am. 1999;43:713-42.
22. Loyola-Rodriguez JP, Garcia-Godoy F, Lindquist R. Growth inhibition of glass ionomer cements on mutans streptococci. Pediatr Dent. 1994;16:346-9.
23. Fischman SA, Tinanoff N. The effect of acid and fluoride release on the antimicrobial properties of four glass ionomer cements. Pediatr Dent. 1994;16:368-70.
24. Vermeersch G, Leloup G, Delmee M, Vreven J. Antibacterial activity of glass-ionomer cements, compomers and resin composites: relationship between acidity and material setting phase. J Oral Rehabil. 2005;32:368-74.
25. Hayacibara MF, Rosa OP, Koo H, Torres SA, Costa B, Cury JA. Effects of fluoride and aluminum from ionomeric materials on S. mutans biofilm. J Dent Res. 2003;82:267-71.
26. Seppa L, Torppa-Saarinen E, Luoma H. Effect of different glass ionomers on the acid production and electrolyte metabolism of Streptococcus mutans Ingbritt. Caries Res. 1992;26:434-8.
27. Featherstone JD. Caries prevention and reversal based on the caries balance. Pediatr Dent. 2006;28: 128-32.
28. Yeganegi KS, Tandon S. Tooth surface protection for individuals who are mentally disabled. Spec Care Dentist. 2008;28:32-8.
29. William V, Messer LB, Burrow MF. Molar incisor hypomineralization: review and recommendations for clinical management. Pediatr Dent. 2006;28:224-32.

Effect of glass ionomer sealing on partially erupted lower permanent second molars on mutans streptococci and plaque fluoride

Nuttar Raitim D.D.S.[1]
Busayarat Santiwong D.D.S., Ph.D.[2]

[1]Graduate Student, Department of Pediatric Dentistry, Faculty of Dentistry, Chulalongkorn University
[2]Department of Pediatric Dentistry, Faculty of Dentistry, Chulalongkorn University

Abstracts

Objective The purpose of this study was to determine whether application of glass ionomer sealant could affect the fluoride content and mutans streptococci level in dental plaque of erupting lower permanent molar.

Materials and methods The sample consisted of 45 partially erupted lower second permanent molars in high-caries-risk children, aged 10 to 13 years. The erupting molar was sealed with glass ionomer sealant. Dental plaque samples were collected before and on the 7^{th} day, 14^{th} day, and 28^{th} day after sealant application. The fluoride content of the plaque samples were measured by the modified microdiffusion technique. In addition, the levels of mutans streptococci were analyzed using Dentocult SM®-strip mutans.

Results The plaque fluoride levels after application of glass ionomer were significantly higher than the baseline level ($p < 0.05$). It was found that the fluoride content on the 7^{th} day had the highest level and gradually declined over time. There was a significant decrease of mutans streptococci levels after applying sealant at each time of examination compared to baseline ($p < 0.0001$).

Conclusion Sealing on partially erupted lower second molars with glass ionomer has significantly increased the fluoride level and reduced mutans streptococci level in dental plaque.

(CU Dent J. 2010;33:31-40)

Key words: *erupting molar; fluoride; glass ionomer; mutans streptococci; sealant*