การปลดปล่อยฟลูออไรด์จากวัสดุฉาบและรองพื้นโพรงฟันที่มีฟลูออไรด์ภายหลังการบ่มด้วยแสง

พีรพงศ์ กุประดิษฐ์* พาณิน เมฆาสุวรรณรัตน์** รัฐวิทย์ ผางโคกสูง**

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบปริมาณฟลูออไรด์ที่ปลดปล่อยจากวัสดุฉาบและรองพื้นโพรงฟัน 4 ผลิตภัณฑ์ (วิทรีบอนด์ วิวากลาส ไอโอโนสิทและลามไลท์) เตรียมชิ้นตัวอย่างจำนวน 104 ชิ้น จากวัสดุ 4 ชนิดโดยใช้แบบหล่อโลหะที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 มิลลิเมตร หนา 1 มิลลิเมตร แบ่งชิ้นตัวอย่างเป็น 4 กลุ่มเท่าๆ กันตามชนิดของผลิตภัณฑ์ ในทุกผลิตภัณฑ์บ่มตัวด้วยแสงความยาวคลื่น 400-500 นาโนเมตร ความเข้มแสง 1000 มิลลิวัตต์ต่อตารางเซนติเมตร แช่ชิ้นตัวอย่างแต่ละชิ้นในภาชนะพลาสติกที่มีน้ำปราศจากไอออนปริมาตร 4 มิลลิลิตร ที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง นำชิ้นตัวอย่างออกมาใส่ในภาชนะพลาสติกที่มีน้ำปราศจากไอออนปริมาตร 4 มิลลิลิตรที่เตรียมขึ้นใหม่และนำสารละลายในภาชนะเดิมมาวัดปริมาณการปลดปล่อยฟลูออไรด์โดยใช้อิเล็กโทรดวัดฟลูออไรด์ (เมทเล่อร์-โทเลโด) เก็บสารละลายและวัดปริมาณฟลูออไรด์ที่ปลดปล่อยจากชิ้นตัวอย่างแต่ละชิ้นด้วยวิธีเดิมในวันที่ 2, 7, 15 และ 30 โดยก่อนเก็บสารละลายตัวอย่างในแต่ละช่วงเวลาจะนำชิ้นตัวอย่างไปแช่ในภาชนะที่มีน้ำปราศจากไอออนใหม่ ข้อมูลถูกวิเคราะห์ด้วยสถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวและเปรียบเทียบรายคู่ด้วยบอนโฟโรนีที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ผลการศึกษาพบว่าในวันแรกและวันที่สองวิทรีบอนด์ปลดปล่อยฟลูออไรด์ (พีพีเอ็ม) ได้มากที่สุดคือ 13.58±0.88, 6.77±0.56 รองลงมาคือวิวากลาส 7.00±0.61, 3.09±0.24 ลามไลท์ 1.50±0.11, 0.21±0.04 และไอโอโนสิท 1.13±0.13, 0.22±0.03 สำหรับปริมาณการปลดปล่อยฟลูออไรด์สะสมพบว่าแต่ละผลิตภัณฑ์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.001$) สรุปได้ว่าวัสดุฉาบและรองพื้นโพรงฟันแต่ละผลิตภัณฑ์มีความสามารถในการปลดปล่อยฟลูออไรด์แตกต่างกันโดยที่วิทริบอนด์ปลดปล่อยฟลูออไรด์ได้สูงสุด

คำไขรหัส: *การปลดปล่อยฟลูออไรด์/ กลาสไอโอโนเมอร์ซีเมนต์/ คอมโพสิตเรซินชนิดที่ผสมฟลูออไรด์*

บทนำ

เป็นที่ชัดเจนว่าฟลูออไรด์มีบทบาทสำคัญในการป้องกันฟันผุ ในทางทันตกรรมมีการพัฒนาวัสดุให้มีความสามารถในการปลดปล่อยฟลูออไรด์รวมไปถึงกลุ่มวัสดุฉาบและรองพื้นโพรงฟันด้วย ปริมาณการปลดปล่อยฟลูออไรด์ขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น ประเภทของวัสดุ[1] ความเป็นกรด-ด่าง[2] ชนิดและการเคลือบผิวของวัสดุ[3] เป็นต้น

ในปัจจุบันพบว่าวัสดุฉาบและรองพื้นโพรงฟันส่วนใหญ่จะบ่มด้วยแสง เนื่องจากสะดวกในการใช้งาน กลาสไอโอโนเมอร์ชนิดเรซินมอดิฟายด์กลาสไอโอโนเมอร์ซีเมนต์เป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติเหมาะสมในการนำมาใช้เป็นวัสดุฉาบและรองพื้นโพรงฟัน เนื่องจากมีฟลูออไรด์และยึดกับฟันด้วยพันธะเคมี[4] แต่ต้องมีขั้นตอนการผสมวัสดุก่อนการใช้งาน คอมโพสิตเรซินชนิดดัดแปลงด้วยแก้ว (Polyacid-modified composite resin or compomer) และคอมโพสิตเรซินชนิดที่ผสมฟลูออไรด์ (Fluoride-containing composite resin) เป็นผลิตภัณฑ์ที่บรรจุในหลอดพร้อมใช้งาน สะดวกใช้งานง่าย บริษัทผู้ผลิตอ้างว่ามีฟลูออไรด์ สามารถนำมาใช้ในการรองพื้นโพรงฟันได้เลยโดยไม่ต้องผสม

*อาจารย์ ภาควิชาทันตกรรมบูรณะ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
**นักศึกษาทันตแพทย์ ชั้นปีที่ 6 คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Fluoride releases from fluoride-containing liners and bases after light curing

Peerapong Kupradit Panin Mekasuwannarat** Rattawith Pangkoksoung***

Abstract

The purpose of this study was to clarify the amount of fluoride released from four commercial base and liner materials (viz., Vitrebond®, Vivaglass®,Lime-Lite®and Ionosit®). One hundred and four circular disc specimens 10 mm in diameter and 1 mm in thickness were prepared using a metal mold. The samples were divided into 4 equal groups according to the materials being tested. All samples were cured with light (400-500 nm; 1000 mW/cm^2). Each specimen was kept in 4 mL fresh deionized water at 37 °C for 24 hr. The specimens were transferred to 4 ml fresh deionized water and the fluoride content in previous solution was measured using a fluoride electrode probe (Mettler Toledo®). The procedure of collecting and measuring the solution was repeated on day 1, 2, 7, 15 and 30. The specimens were transferred to fresh deionized water prior to collecting each time. The data were analyzed using a One-way ANOVA and a multiple comparison using the Bonferroni method at a significant level of 0.05. On the first & second days, the respective maximum fluoride release (PPM) was from the Vitrebond®13.58±0.88 & 6.77±0.56, followed by Vivaglass® 7.00±0.61 & 3.09±0.24, Lime-Lite® 1.50±0.11 & 0.21±0.04 and Ionosit®1.13±0.13 & 0.22±0.03. The cumulative fluoride release by the various materials were significantly different ($p<0.001$). In conclusion, this study revealed that base and liner materials had markedly different fluoride releasing characteristics and Vitrebond® released the most.

Keywords: *Fluoride release/ Glass ionomer cement/ Fluoride containing composite resin*

Correspondence author

Peerapong Kupradit

Department of Restorative Dentistry

Faculty of Dentistry, Khon Kaen University,

Amphur Muang, Khon Kaen, 40002

Tel. : +66-4320-2405 ext. 11143, 11144

Fax. : +66-4320-2862

E-mail: peekup@kku.ac.th

*Lecturer, Department of Restorative Dentistry, Faculty of Dentistry, Khon Kaen University

**Sixth year dental student, Faculty of Dentistry, Khon Kaen University