



Original Article
บทความวิชาการ

Enamel fluoride retention after application of fluoride gel: an *in vitro* study

Pichian Angchanpen B.Sc., D.D.S., Dr.med.dent.¹

Supathra Amatyakul B.Sc., M.Sc., Ph.D.¹

Chalida Nakalekha, D.D.S. (Hons)¹

Supachai Kiatsakuntong²

Nuingrutai Tuksinmanee²

¹ Department of Physiology, Faculty of Dentistry, Chulalongkorn University

² Undergraduate student, Faculty of Dentistry, Chulalongkorn University

Abstract

Objective The preliminary *in vitro* study was performed to determine the fluoride retention on enamel surface after topical application with 1.23 % acidulated phosphate fluoride (APF) gel.

Materials and methods Thirty caries-free human third molars were used in this study. The teeth were cross sectioned at 2 millimeters below cervical line. Five specimens were randomly chosen as a control group. The fluoride content of the enamel surface was measured by using scanning electron microscope and energy dispersive spectroscopy. Other 25 specimens were topically applied with APF gel for 4 minutes and suspended in artificial saliva. Each five randomized specimens were evaluated for fluoride content at 30 minutes, 2, 4, 6, and 8 weeks after APF gel application. The data were analyzed statistically by using Mann Whitney U test and Kruskal Wallis test.

Results Fluoride content on enamel surface of the control group was 0.60 ± 0.51 %, those of the test groups suspended in artificial saliva for 30 minutes, 2, 4, 6, and 8 weeks were 21.50 ± 11.06 , 2.30 ± 0.72 , 0.88 ± 0.24 , 0.09 ± 0.14 , and 0.89 ± 0.67 % respectively. The statistical analysis showed that fluoride contents of the 30-minute and 2-week test groups were significantly different from the control group ($p < .01$) whereas no significant differences were observed in the 4-, 6- and 8-week test groups when compared with control group ($p > .05$).

Conclusion Under the conditions of this preliminary *in vitro* study, fluoride retention after topical application of APF gel on enamel surface may sustain for more than 2 weeks but no longer than 4 weeks.

(CU Dent J. 2006;29:111-118)

Key words : acidulated phosphate fluoride; enamel fluoride retention; topical application

การคงอยู่ของฟลูออไรด์บนเคลือบฟัน ภายหลังการเคลือบฟลูออไรด์ชนิดวุ้น: การศึกษาในหลอดทดลอง

พิเชียร อัจจันทร์เพ็ญ วท.บ., ท.บ., Dr.med.dent.¹

สุภัทรา อมาตยกุล วท.บ., วท.ม., วท.ด.¹

ชลิตา นาคเลขา ท.บ. (เกียรตินิยม)¹

สุภชัย เกียรติสกุลทอง²

หนึ่งฤทัย ทักษิณเมณี²

¹ ภาควิชาสรีรวิทยา คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

² นิสิตคณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาเบื้องต้นถึงระยะเวลาในการคงอยู่ของฟลูออไรด์บนผิวเคลือบฟันภายหลังการเคลือบฟันด้วยฟลูออไรด์เฉพาะที่ในสภาพกรดชนิดวุ้นในหลอดทดลอง

วัสดุและวิธีการ ศึกษาในฟันกรามล่างซี่สุดท้ายที่ไม่มีรอยผุ จำนวน 30 ซี่ นำฟันมาตัดตามแนวขวาง โดยตัดให้ต่ำกว่าแนวคอฟันประมาณ 2 มิลลิเมตร สุ่มฟันจำนวน 5 ซี่ (กลุ่มควบคุม) ตรวจสอบปริมาณฟลูออไรด์ บนผิวเคลือบฟันโดยใช้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดและโปรแกรมวิเคราะห์ธาตุด้วยระบบพลังงาน ฟันที่เหลือนำไปเคลือบฟลูออไรด์ชนิดวุ้นเป็นเวลา 4 นาที แล้วนำไปแช่ไว้ในน้ำลายเทียม สุ่มฟันขึ้นมาครั้งละ 5 ซี่เมื่อครบเวลา 30 นาที และที่ 2, 4, 6 และ 8 สัปดาห์ ภายหลังการเคลือบฟลูออไรด์เพื่อตรวจสอบปริมาณฟลูออไรด์ที่เคลือบบนเคลือบฟัน นำข้อมูลไปวิเคราะห์ด้วยการทดสอบมันน์ - วิทนีย์ ยู และ การทดสอบครัสคัล - วอลลิส

ผลการศึกษา ร้อยละของปริมาณฟลูออไรด์ที่ตรวจพบบนผิวเคลือบฟันของกลุ่มควบคุมมีค่า 0.60 ± 0.51 กลุ่มทดลองที่แช่ในน้ำลายเทียม 30 นาที, 2, 4, 6 และ 8 สัปดาห์มีค่า 21.50 ± 11.06 , 2.30 ± 0.72 , 0.88 ± 0.24 , 0.09 ± 0.14 และ 0.89 ± 0.67 ตามลำดับ พบว่าปริมาณฟลูออไรด์บนผิวเคลือบฟันของกลุ่มที่แช่ในน้ำลายเทียม 30 นาที และ 2 สัปดาห์แตกต่างกับที่พบในกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$) โดยกลุ่มที่ 4, 6 และ 8 สัปดาห์มีปริมาณฟลูออไรด์ไม่ต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ($p > .05$)

สรุป ภายใต้อาการของการศึกษาเบื้องต้นนี้ ฟลูออไรด์บนผิวเคลือบฟันภายหลังเคลือบด้วยฟลูออไรด์เฉพาะที่ในสภาพกรดชนิดวุ้นอาจจะคงอยู่ได้นานกว่า 2 สัปดาห์แต่ไม่เกิน 4 สัปดาห์

(ว.ทันต.จุฬฯ 2549;29:111-118)

คำสำคัญ: การคงอยู่ของฟลูออไรด์บนเคลือบฟัน; การเคลือบฟัน; ฟลูออไรด์ชนิดวุ้น