

THE EFFECT OF FLUORIDE RECHARGE ON THE CONTENT
OF FLUORIDE RELEASE AND SURFACE ROUGHNESS
OF VARIOUS RESTORATIVE MATERIALS

JIRAKANT LIMTANYAKUL

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
(OPERATIVE DENTISTRY)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY
2004

ISBN 974-04-5310-4

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

ผลของการประจุฟลูออไรด์ใหม่ต่อปริมาณการปลดปล่อยฟลูออไรด์และความขรุขระผิวของวัสดุ
บูรณะชนิดต่างๆ (THE EFFECT OF FLUORIDE RECHARGE ON THE CONTENT OF
FLUORIDE RELEASE AND SURFACE ROUGHNESS OF VARIOUS RESTORATIVE
MATERIALS)

จिरกานต์ ติมรัชญญกุล 4536416 DTOP/M

วท.ม. (ทันตกรรมหัตถการ)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: ชลธชา ห้านิรััติศัย Ph.D., พิศลย์ เสนาวงษ์ Ph.D., อมรา
ม่วงมิ่งสุข M.S.

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้เพื่อเปรียบเทียบปริมาณการปลดปล่อยฟลูออไรด์และความขรุขระผิวของวัสดุ
บูรณะชนิดต่างๆ ก่อนและหลังการประจุใหม่ด้วยเจลฟลูออไรด์เฉพาะที่ต่างชนิดกัน

เตรียมตัวอย่างของกลาสไอโอโนเมอร์ซีเมนต์ชนิดดั้งเดิม (คิแทคฟิลพลัสแอฟลิแคป) แบบเคลือบและไม่
เคลือบวารีนิก, กลาสไอโอโนเมอร์ซีเมนต์ชนิดดัดแปลงด้วยเรซิน (ฟูจิทูแอลซีแคปซูล), ใจโอเมอร์ (บิวดีฟิล),
คอมโพเมอร์ (ไคเรคเอพี), เรซินคอมโพสิตที่สามารถปลดปล่อยฟลูออไรด์ (เททริกซีแรม), และเรซินคอมโพสิต
(แซด250) นำตัวอย่างไปวัดความขรุขระผิวหลังเตรียมเสร็จทันที จากนั้นนำไปแช่น้ำที่ปราศจากไอออนเพื่อวัด
ปริมาณฟลูออไรด์ การวัดปริมาณฟลูออไรด์และความขรุขระผิวทำวันที่ 1,2,3,4,5,6,7,14,21 และ 28 ตามลำดับ
จากนั้นแบ่งตัวอย่างจากวัสดุแต่ละกลุ่มเป็น 2 กลุ่มเท่ากัน นำไปแช่น้ำในเจลเอพิเอฟหรือเจลโซเดียมฟลูออไรด์ 4
นาที ทำการทดลองซ้ำเช่นเดียวกับตอนแรก ทดสอบทางสถิติโดยใช้การวิเคราะห์แฟกทอเรียล, การเปรียบเทียบ
เชิงซ้อนต้นเนตส์ที่ 3 และอินดีเพนเดนต์ที่ 3 ที่ระดับนัยสำคัญ .05

ผลการศึกษาพบว่าวัสดุแต่ละชนิดมีปริมาณการปลดปล่อยฟลูออไรด์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งถ้ายกเว้น
แซด250 แล้ว ปริมาณการปลดปล่อยฟลูออไรด์จากวัสดุหลังเตรียมเสร็จมีมากที่สุดเฉพาะ 24 ชั่วโมงแรก แล้ว
ลดลงอย่างรวดเร็วจนค่อยๆ ถึงระดับคงที่ หลังประจุใหม่ ทุกวัสดุปลดปล่อยฟลูออไรด์เพิ่มขึ้นมากในวันแรก
เท่านั้น การประจุใหม่ด้วยเจลเอพิเอฟหรือเจลโซเดียมฟลูออไรด์มีผลคล้ายกันต่อปริมาณการปลดปล่อยฟลูออไรด์
จากทุกวัสดุยกเว้นไคเรคเอพีและคิแทคฟิลพลัสแอฟลิแคป วัสดุประเภทกลาสไอโอโนเมอร์ปลดปล่อยฟลูออไรด์
มากที่สุด ใจโอเมอร์ปลดปล่อยฟลูออไรด์น้อยกว่าหรือเท่ากับคอมโพเมอร์ วัสดุประเภทเรซินคอมโพสิต
ปลดปล่อยฟลูออไรด์น้อยที่สุด การเคลือบผิวด้วยวารีนิกของกลาสไอโอโนเมอร์ซีเมนต์ชนิดดั้งเดิมไม่มีผลยับยั้ง
การปลดปล่อยฟลูออไรด์อย่างมีนัยสำคัญ

การวิเคราะห์ความขรุขระผิวพบแนวโน้มของความขรุขระผิวเพิ่มขึ้นจากแซด250/ไคเรคเอพี/บิวดีฟิล ไปยัง
เททริกซีแรม, ฟูจิทูแอลซีแคปซูล, และคิแทคฟิลพลัสแอฟลิแคป ตามลำดับ โดยวัสดุประเภทเรซินมีค่าความ
ขรุขระผิวที่ค่อนข้างต่ำใกล้เคียงกัน หลังการประจุใหม่ด้วยเจลเอพิเอฟหรือเจลโซเดียมฟลูออไรด์ ไม่พบความ
ขรุขระผิวเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในทุกวัสดุ

THE EFFECT OF FLUORIDE RECHARGE ON THE CONTENT OF FLUORIDE RELEASE AND SURFACE ROUGHNESS OF VARIOUS RESTORATIVE MATERIALS.

JIRAKANT LIMTANYAKUL 4536416 DTOP/M

M.Sc. (OPERATIVE DENTISTRY)

THESIS ADVISORS: CHOLTACHA HARNIRATTISAI, Ph.D., PISOL SENAWONGSE, Ph.D., AMARA MUANGMINGSUK, M.S.

ABSTRACT

The aims of this study were to compare the amount of fluoride release and degree of surface roughness of various restorative materials before and after application of different topical fluoride agents.

Specimens of a conventional glass-ionomer cement (Ketac-Fil Plus Aplicap) with and without varnish, a resin-modified glass-ionomer cement (Fuji II LC Capsule), a giomer (Beautifil), a compomer (Dyract AP), a fluoride-releasing resin composite (Tetric Ceram), and a resin composite (Z250) were prepared. Surface roughness of each freshly-prepared specimen was examined (day 0) and then placed in deionized water to determine the amount of fluoride release. Fluoride release and surface roughness were again measured at 1,2,3,4,5,6,7,14,21 and 28 days respectively. All specimens of each material were then divided into 2 groups and placed into APF gel or NaF gel for 4 minutes. The fluoride release and surface roughness assessment was the same as before recharge. Data were analyzed by factorial analysis, Dunnett's T3 multiple comparison, and Independent T test at a significant level of .05.

The amount of fluoride release from the various materials was significantly different. With all materials, except for Z250, the highest amount of fluoride release from freshly-prepared materials occurred during the first 24 hours. Fluoride release then dropped rapidly and gradually stabilized. After recharge, fluoride release from all materials increased only on the first day. Exposure to APF gel or NaF gel had similar effects on the content of fluoride release from all materials except Dyract AP and Ketac-Fil Plus Aplicap. Glass-ionomer materials released the greatest amount of fluoride. Fluoride release from giomer was less than or equivalent to that from compomer. The lowest amount of fluoride release was from resin composite materials. Varnish did not significantly inhibit fluoride release from conventional glass-ionomer cement.

Surface roughness examination indicated that there was a trend of increasing surface roughness from Z250/Dyract AP/Beautifil, to Tetric Ceram, to Fuji II LC Capsule, to Ketac-Fil Plus Aplicap respectively. The basic resin composite materials showed rather low similar values of surface roughness. There was no significantly-increased surface roughness for any materials after application of APF gel or NaF gel.

KEY WORDS: FLUORIDE RELEASE/FLUORIDE RECHARGE/SURFACE ROUGHNESS/RESTORATIVE MATERIALS

65 pp. ISBN 974-04-5310-4