TOOTHBRUSH - DENTIFRICE ABRASION IN DENTAL SEALANTS: AN *IN VITRO* STUDY

ANGKHANA WONGSWADIWAT

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

ISBN 974-04-4534-9
COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

การสึกของสารซีแลนท์ชนิดต่างๆจากการแปรงฟันร่วมกับยาสีฟัน: การศึกษาในห้องทดลอง
(TOOTHBRUSH-DENTIFRICE ABRASION IN DENTAL SEALANTS: AN *IN VITRO* STUDY)

อังคณา วงศ์สวัสดิวัฒน์ 4336490 DTGD/M
วท.ม. (ทันตกรรมทั่วไป)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: แพรวพัชร ปัจฉิมสวัสดิ์, อ.ท. (ทันตกรรมสำหรับเด็ก),
วนิดา นิมมานนท์, อ.ท. (ทันตกรรมทั่วไป)

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการสึกเหตุจากการแปรงฟันร่วมกับยาสีฟันของสารซีแลนท์ที่มีจำหน่ายในประเทศไทย โดยใช้น้ำหนัก ความขรุขระผิวและความลึกจากการสึกเป็นตัวชี้วัด สารซีแลนท์ทั้งหมด 9 ชนิด ซึ่งมีความแตกต่างกันทั้งปริมาณของสารอัดแทรก และปฏิกิริยาการแข็งตัว ได้แก่ สารซีแลนท์ชนิดที่ไม่มีวัสดุอัดแทรกหรือมีในปริมาณน้อย ชนิดที่มีวัสดุอัดแทรกในปริมาณมากและเรซินคอมโพสิตความหนืดต่ำ รวมทั้งสารซีแลนท์ที่บ่มตัวหรือแข็งตัวได้เอง หรือชนิดแข็งตัวด้วยแสง ทำการศึกษาโดยนำสารซีแลนท์ยึดบนเครื่องแปรงฟันไฟฟ้าและทำการแปรงเป็นจำนวน 24,000 และ 48,000 ครั้ง ขณะแช่สารในสารละลายยาสีฟันร่วมกับใช้แรงกดบนหัวแปรงเท่ากับ 300 กรัม วิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยน้ำหนัก ความขรุขระผิว และความลึกจากการสึกของสารซีแลนท์ผลิตภัณฑ์เดียวกันในช่วงเวลาที่ต่างกัน ด้วยสถิติการวิเคราะห์การวัดซ้ำ ส่วนความลึกจากการสึกใช้การทดสอบแพร์-ที การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างสารซีแลนท์ต่างผลิตภัณฑ์ในแต่ละช่วงเวลา ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนและการทดสอบพหุคูณ (การทดสอบเชฟเฟหรือดันเนตทีทรี) โดยการทดสอบทางสถิติทำที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.01 ผลการศึกษาพบว่าสารซีแลนท์ทุกชนิดสึกจากการแปรงฟันและสอดคล้องกับจำนวนครั้งของการแปรง สารซีแลนท์ชนิดที่ไม่มีวัสดุอัดแทรกหรือมีในปริมาณน้อยจะมีความสึกจากการแปรงฟันร่วมกับการใช้ยาสีฟันน้อยกว่าสารซีแลนท์ชนิดที่มีวัสดุอัดแทรกในปริมาณมาก รวมทั้งสารชนิดที่แข็งตัวด้วยแสงจะสึกน้อยกว่าชนิดที่แข็งตัวได้เองเมื่อเปรียบเทียบในผลิตภัณฑ์ที่มีชื่อทางการค้าเดียวกัน ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็คตรอนชนิดส่องกราดชี้ให้เห็นว่า ขนาดของวัสดุอัดแทรกมีอิทธิพลต่อการสึกของสารซีแลนท์ ทีดท์เมต เอฟ วันเป็นสารซีแลนท์ที่มีการสึกมากที่สุด ตามมาด้วยสารซีแลนท์ชนิดที่มีสารอัดแทรกปริมาณมาก (เฮลิโอซีล เอฟ ซีลไรท์ และอัลตร้าซีล เอ็กซ์ที พลัส) ส่วนสารซีแลนท์ที่มีการสึกน้อยสุด คือ เดลตันชนิดแข็งตัวด้วยแสง ความลึกของการสึกมากที่สุดที่พบในการศึกษานี้คือ 12.84 ไมครอน ซึ่งมีค่าน้อยมากและน่าจะมีผลน้อยต่อการสึกโดยรวมของสารซีแลนท์ที่เกิดขึ้นในช่องปาก

131 หน้า ISBN 974-04-4534-9

TOOTHBRUSH-DENTIFRICE ABRASION IN DENTAL SEALANTS: AN *IN VITRO* STUDY.

ANGKHANA WONGSWADIWAT 4336490 DTGD/M

M.Sc. (GENERAL DENTISTRY)

THESIS ADVISORS: PRAEWPAT PACHIMSAWAT, DIPLOMATE, THAI BOARD OF PEDIATRIC DENTISTRY, VANIDA NIMMANON, DIPLOMATE, THAI BOARD OF GENERAL DENTISTRY

ABSTRACT

The objective of this study was to investigate toothbrush-dentifrice abrasion of dental sealants commercially sold in Thailand by using 3 parameters which were weight (W), surface roughness (SR) and depth-loss (DL) as abrasion indicators. Nine different products of sealant having different amount of fillers (unfilled sealant, filled sealant and flowable composite) and types of polymerization (light-cured and self-cured sealant) were used in this study. Sealant samples soaked in dentifrice slurry were abraded using tooth-brushing machine at 24,000 and 48,000 strokes-brushing with a brushing force of 300 g. Mean values of W and SR at different time intervals were compared using repeated measurement while DL mean values were compared using paired *t*-test. Comparison of these mean values among sealant products in each time interval were performed using ANOVA and multiple comparison analyses (Scheffe or Dunnett T3 test). Statistical analysis was tested at 0.01 significance level. The results showed that abrasive wear occurred in all sealants and corresponding to brushing time intervals. Unfilled sealant demonstrated less toothbrush-dentifrice wear when compared to filled sealants and light-cured sealant having less abrasion than their conventional self-cured ones. Scanning electron microscope of abraded sealant surface indicated that the size of filler had influenced the sealant abrasive wear. Teethmate® F-1 followed by filled sealants (Helioseal F®, Sealite® and Ultraseal XT plus®) exhibited the maximum abrasive wear while Delton® (light-cured type) showed the minimum. Maximum abrasive wear in terms of depth-loss was 12.84 μm. Due to much lower values in toothbrush-dentifrice abrasive wear, it might cause less influence on clinical wear of sealant occurring in the oral cavity.

KEY WORDS : SEALANTS/TOOTHBRUSH/ABRASION

131 pp. ISBN 974-04-4534-9