

## การวิเคราะห์สภาพพื้นผิวของเซรามิกทางทันตกรรมเมื่อแช่น้ำผลไม้รสเปรี้ยว

### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงพื้นผิวของเฟลด์สปาทิกพอร์ซเลน (VITA VMK 95; Vita Zahnfabrik, Bad Sackingen, Germany) อะลูมินัสพอร์ซเลน (Vitadur Alpha; Vita Zahnfabrik, Bad Sackingen, Germany) พอร์ซเลนที่มีลูไซต์ปริมาณสูง (IPS Empress; Ivoclar Vivadent AG, Schaan, Liechtenstein) และฟลูอออแพพพาไทต์พอร์ซเลน (IPS Eris; Ivoclar Vivadent AG, Schaan, Liechtenstein) เมื่อแช่ในน้ำผลไม้รสเปรี้ยว และเพื่อเปรียบเทียบผลการกัดกร่อนจากน้ำผลไม้รสเปรี้ยวต่อพอร์ซเลน 4 ชนิด โดยเตรียมแผ่นกลมขึ้นตัวอย่างพอร์ซเลนแต่ละชนิดอย่างละ 95 ชิ้น แบ่งโดยสุ่ม 5 กลุ่ม ๆ ละ 5 ชิ้นเพื่อแช่ในสารทดสอบ 5 ชนิดได้แก่ น้ำกลั่นเป็นกลุ่มควบคุม สารละลายซีเทรตบัพเฟอร์ (BDH Laboratory Supplies, Poole, England) น้ำมะม่วง น้ำสับปะรด ณ อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส และสารละลายกรดอะซิติกความเข้มข้นร้อยละ 4 ณ อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 168 ชั่วโมง จากนั้นนำมาวัดค่าความแข็งผิว (Digital Microhardness tester, Micromet II; Buehler Ltd., Lake bluff, Ill., USA) ความหยาบผิว (Surfcorder model SE-2300; Kosaka Laboratory Ltd., Tokyo, Japan) การละลายของแร่ธาตุจากชิ้นตัวอย่าง (Optima model 4300 DV; PerkinElmer Life and Analytical Sciences Inc., Waltham, Mass., USA) วิเคราะห์สัดส่วนปริมาณธาตุ (Oxford Instruments PLC, Bucks, UK) และตรวจสภาพผิวด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องกราด (JSM model 5800LV; JEOL, Tokyo, Japan) ผลที่ได้พบว่า ในความแข็งผิว พอร์ซเลนที่มีลูไซต์ปริมาณสูงมีความแข็งผิวสูงที่สุด และฟลูอออแพพพาไทต์พอร์ซเลนมีความแข็งผิวต่ำที่สุดเมื่อผ่านการแช่ในสารทดสอบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < .05$ ) ส่วนความหยาบผิว อะลูมินัสพอร์ซเลนมีความหยาบผิวเปลี่ยนแปลงสูงสุด และฟลูอออแพพพาไทต์พอร์ซเลนมีความหยาบผิวเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด เมื่อแช่ในสารละลายกรดอะซิติกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < .05$ ) เมื่อตรวจการละลายของแร่ธาตุพบว่า พอร์ซเลนทั้ง 4 ชนิดพบการสูญเสียแร่ธาตุโดยเฉพาะธาตุหมู่โลหะ และซิลิกอนเมื่อผ่านการแช่ในสารทดสอบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < .05$ ) การศึกษานี้มีข้อแนะนำว่า พอร์ซเลนเกิดการเปลี่ยนแปลงพื้นผิวเมื่อสัมผัสน้ำผลไม้รสเปรี้ยว ดังนั้นจึงเป็นข้อควรคำนึงเมื่อบูรณะฟันด้วยพอร์ซเลน

## Surface analysis of dental ceramics immersed in sour fruits

### Abstract

The objectives of this study were to analyze the surface changes of feldspathic (VITA VMK 95; Vita Zahnfabrik, Bad Sackingen, Germany), aluminous (Vitadur Alpha; Vita Zahnfabrik, Bad Sackingen, Germany), high leucite (IPS Empress; Ivoclar Vivadent AG, Schaan, Liechtenstein) and fluorapatite porcelains (IPS Eris; Ivoclar Vivadent AG, Schaan, Liechtenstein) immersed in sour fruits and compare the erosive effect on these porcelain. Ninety-five discs for each type of porcelain were prepared and randomly divided into 5 groups, (5 discs/group), and immersed in 5 storage media; distilled water served as a control, citrate buffer solution (BDH Laboratory Supplies, Poole, England), mango juice, pineapple juice at 37°C and 4% acetic acid at 80 °C for 168 hours. Then sample discs were subjected to hardness measurement (Digital Microhardness tester, Micromet II; Buehler Ltd., Lake bluff, Ill., USA), roughness measurement (Surfcorder model SE-2300; Kosaka Laboratory Ltd., Tokyo, Japan); ion leaching (Optima model 4300 DV; PerkinElmer Life and Analytical Sciences Inc., Waltham, Mass., USA), ion analysis (Oxford Instruments PLC, Bucks, UK) and surface analysis under SEM (JSM model 5800LV; JEOL, Tokyo, Japan). The results revealed that, for hardness, the high leucite porcelains have the statistically highest hardness meanwhile fluorapatite porcelains have the statistically lowest strength after immersed in all storage media ( $p < .05$ ). For roughness measurement, aluminous porcelains have the statistically highest roughness and fluorapatite porcelains have the statistically lowest roughness after immersed in all storage media ( $p < .05$ ). The four types of porcelains have ion leaching especially alkaline groups and silicon ion after immersed in all storage media ( $p < .05$ ). This study recommended that porcelains have surface changes when exposed to sour fruits. Consequently, it should be concerned regarding restore with porcelain restorations.