

ชื่อวิทยานิพนธ์      การยึดเกาะของ *Candida albicans* บนพื้นผิวฐานฟันปลอม  
(พอลิเมทิลเมทาคริลेट) ที่เคลือบด้วยวัสดุชนิดต่างๆ  
ผู้เขียน              นางสาวทัศนีย์ บรรณประเสริฐ  
สาขาวิชา            ทันตกรรมประดิษฐ์  
ปีการศึกษา          2547

### บทคัดย่อ

ด้านสัมผัสเนื้อเยื่อของฟันปลอมอะคริลิกยังคงมีความหยาบผิวและรูพรุนเล็กๆ ซึ่งในการใช้งานอาจทำให้เกิดการสะสมของแผ่นคราบจุลินทรีย์และเชื้อจุลินทรีย์ต่างๆ โดยเฉพาะเชื้อ *C. albicans* ซึ่งเป็นเชื้อฉวยโอกาสและมีความสัมพันธ์กับการเกิดปากอักเสบเหตุฟันปลอม การเคลือบผิวเรซินอะคริลิกเป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถปิดรูพรุนเหล่านี้ ทำให้พื้นผิวมีความเรียบมากขึ้นและอาจสามารถลดการยึดเกาะของ *C. albicans* ได้ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ

- 1) ประเมินผลของการเคลือบผิวเรซินอะคริลิกด้วยวัสดุ 3 ชนิด (Monopoly Palaseal<sup>®</sup> และ Glaze<sup>®</sup>) ต่อการยึดเกาะของ *C. albicans*
- 2) ประเมินความหยาบผิวของเรซินอะคริลิกที่ถูกเคลือบด้วยวัสดุทั้ง 3 ชนิด
- 3) ประเมินความสัมพันธ์ระหว่างความหยาบผิวของเรซินอะคริลิกและการยึดเกาะของ *C. albicans*

เตรียมชิ้นตัวอย่างเรซินอะคริลิกชนิดบ่มตัวด้วยความร้อนแบบไม่มีสี ขนาด 15 x 15 x 0.7 มิลลิเมตร จำนวน 192 ชิ้น แบ่งตัวอย่างเป็น 4 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ไม่เคลือบ และกลุ่มที่เคลือบด้วย Monopoly Palaseal<sup>®</sup> หรือ Glaze<sup>®</sup> แต่ละกลุ่มถูกแบ่งเป็น 4 กลุ่มย่อย เพื่อศึกษาการยึดเกาะของ *C. albicans* ที่เวลาต่างกัน คือ หลังเคลือบทันที และหลังแช่ในน้ำกลั่นที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 7 วัน 30 วัน และ 60 วัน วัดค่าความหยาบผิวเฉลี่ย (Ra) ของตัวอย่างทุกชิ้นก่อนและหลังการเคลือบผิวด้วยเครื่อง profilometer ก่อนจะนำไปทดลองการยึดเกาะของ *C. albicans* ในการทดลองการยึดเกาะของ *C. albicans* ชิ้นตัวอย่างจะอยู่ในสารละลายเชื้อ (ความเข้มข้น  $1 \times 10^7$  เซลล์/มิลลิลิตร) เป็นเวลา 1 ชั่วโมง ที่ 37°C จำนวนเชื้อ ที่ยึดเกาะจะถูกนับภายใต้กล้องจุลทรรศน์ที่กำลังขยาย 400 เท่า

ค่าความหยาบผิวเฉลี่ยโดยรวมในทุกชั้นตัวอย่างก่อนการเคลือบผิว มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ  $1.07 \pm 0.3$  ไมโครเมตร (0.6 ถึง 1.73 ไมโครเมตร) ภายหลังการเคลือบผิวทันที กลุ่มที่เคลือบด้วย Palaseal<sup>®</sup> Glaze<sup>®</sup> และ Monopoly มีค่าความหยาบผิวเฉลี่ย เท่ากับ  $0.24 \pm 0.17$   $0.82 \pm 0.23$  และ  $0.85 \pm 0.29$  ไมโครเมตร ตามลำดับ ในการแช่น้ำถึง 60 วัน ค่าความหยาบผิว-เฉลี่ยของทุกกลุ่มที่มีการเคลือบผิวมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นกลุ่มที่เคลือบด้วย Monopoly และผ่านการแช่น้ำ 60 วัน มีความหยาบผิวเพิ่มขึ้น 0.12 ไมโครเมตร อย่างมีนัยสำคัญ เมื่อทดสอบด้วยสถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว และการเปรียบเทียบเชิงซ้อนแบบ Tukey HSD ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

การเคลือบผิวด้วยวัสดุทั้ง 3 ชนิด สามารถลดจำนวนการยึดเกาะของ *C. albicans* ได้ โดยรวมเฉลี่ยร้อยละ 85 ที่เวลาหลังเคลือบทันที และร้อยละ 49-56 ภายหลังการแช่น้ำ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มไม่เคลือบ อย่างไรก็ตาม เนื่องจากค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานที่มีค่าสูง มีเพียงกลุ่มที่เคลือบด้วย Palaseal<sup>®</sup> ที่เวลาหลังเคลือบทันที ที่มีจำนวนการยึดเกาะของเชื้อต่ำกว่า กลุ่มไม่เคลือบอย่างมีนัยสำคัญ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างค่าความหยาบผิวเฉลี่ยและจำนวนการยึดเกาะของเชื้อ ด้วยสถิติการวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ที่ระดับความ-เชื่อมั่นร้อยละ 95 พบว่า มีความสัมพันธ์กันในรูปเชิงเส้น โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์เท่ากับ 0.205

จากผลการศึกษาในการทดลองนี้ แสดงให้เห็นว่า การเคลือบผิวเรซินอะคริลิกด้วย Monopoly Palaseal<sup>®</sup> หรือ Glaze<sup>®</sup> ทำให้การยึดเกาะของ *C. albicans* มีแนวโน้มลดลง ตั้งแต่หลังเคลือบทันทีถึง 60 วันของการแช่น้ำ

Thesis Title      Adherence of *C. albicans* to Poly(methyl methacrylate)  
Denture Base Coated with Different Materials  
Author            Miss Tassanee Bannaprasert  
Major Program    Prosthetic Dentistry  
Academic Year    2004

### **Abstract**

Presence of surface roughness and microscopic voids on the fitting surface of the acrylic denture allows colonization of opportunistic pathogen, *e.g. C. albicans*, and plaque accumulation. Such phenomenon leads to denture stomatitis. Therefore, it was hypothesized that coating the acrylic surface reduced the microscopic voids and might be able to reduce the adherence of *C. albicans*. The purpose of this study was to investigate 1) the effect of three acrylic resin coatings (Monopoly, Palaseal<sup>®</sup>, and Glaze<sup>®</sup>) on the adherence of *C. albicans*, 2) the surface roughness of the coated acrylic surface, and 3) the relationship between the surface roughness of acrylic resin and the adherence of *C. albicans*.

One hundred and ninety two heat-polymerized clear acrylic resin samples (15 x 15 x 0.7 mm) were prepared. The specimens were randomly divided into four groups: uncoated, and coated with Monopoly, Palaseal<sup>®</sup>, and Glaze<sup>®</sup>. Each group was further divided into four subgroups for assessment of the adherence of *C. albicans* at various times; after coated immediately and after immersed in sterile-distilled water at room temperature for 7, 30, and 60 days. Profilometry was used to determine the average surface roughness (Ra) of specimens both before and after coating. For the adherence assays, the acrylic samples were placed in yeast suspension (concentration  $1 \times 10^7$  yeast cells/ml) for one hour at 37°C and the number of yeast attached per unit area was counted microscopically (400x).

The average Ra value of all specimens, before coating, was  $1.07 \pm 0.3 \mu\text{m}$  ( $0.6\text{-}1.73 \mu\text{m}$ ). At day 0, the Palaseal<sup>®</sup>, Glaze<sup>®</sup>, and Monopoly coated groups exhibited Ra values  $0.24 \pm 0.17$ ,  $0.82 \pm 0.23$ , and  $0.85 \pm 0.29 \mu\text{m}$ , respectively. Ra values in all coated groups increased after water immersion. However, the changes were not significantly different from after coated immediately except for the Monopoly coated group at day 60 (increased  $0.12 \mu\text{m}$ ), as tested by one-way ANOVA and multiple comparison-Tukey HSD at 95% confidence level.

All coatings appeared to decrease the adherence of *C. albicans* on the surface up to approximately 85% at day 0 and 49%-56% at the later times, comparing to the uncoated groups. However, due to the high standard deviations of the counted number of yeasts, only the group coated with Palaseal<sup>®</sup> at day 0 was significantly different from the uncoated group. Pearson's correlation indicated a positive correlation between the Ra values and the mean number of adherent cells, at 95% confidence level ( $r=0.205$ ).

These results suggested that coating acrylic resin with Monopoly, Palaseal<sup>®</sup>, and Glaze<sup>®</sup> tended to reduce the adherence of *C. albicans* for up to 60 days.