

การศึกษาความแข็งแรงยึดติดระหว่างฐานฟันเทียม

เมทาคริเลตดัดแปลงกับซี่ฟันเทียมชนิดต่างๆ

The Study of Tensile Bond Strength between Modified Methacrylate Denture Base and various Types of Denture Teeth

พิสัยศิษฐ์ ชัยจริณนท์¹, สิทธิเดช นิลเจริญ², พีรานุช ประหยัดทรัพย์³, รินเดช ขจรนิกุล⁴, แมนสรวง อักษรนุกิจ¹

¹คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

²โรงพยาบาลกลาง กรุงเทพมหานคร

³โรงพยาบาลกรุงเทพหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

⁴คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Pisaisit Chaijareenont¹, Sittidej Nincharoen², Peeranuch Prayadsab³, Mansuang Arksornnukit⁴

¹Faculty of Dentistry, Chiang Mai University

²BMA General Hospital, Bangkok

³Bangkok-HuaHin Hospital, Prachuabkirikhan

⁴Faculty of Dentistry, Chulalongkorn University

ชม. ทันตสาร 2558; 36(2) : 111-120

CM Dent J 2015; 36(2) : 111-120

บทคัดย่อ

ศึกษาความแข็งแรงยึดติดระหว่างซี่ฟันเทียมชนิดต่างๆ กับฐานฟันเทียมที่มีผลของปริมาณสารอัดแทรกอลูมินาที่แตกต่างกัน การศึกษาใช้สารอัดแทรกอลูมินาทรงกลมเส้นผ่านศูนย์กลาง 18-23 ไมครอนถูกปรับปรุงพื้นผิวด้วยสารคู่ควบไซเลนเอ็มพีเอส ปริมาณร้อยละ 0.1 โดยน้ำหนัก เตรียมขึ้นตัวอย่างโดยนำสารอัดแทรกอลูมินาผสมรวมกับผงอะคริลิก ในสัดส่วนอลูมินาร้อยละ 5 และ 10 โดยน้ำหนัก โดยอะคริลิกไม่ผสมอลูมินาเป็นกลุ่มควบคุม นำทั้ง 3 กลุ่ม อัดติดกับซี่ฟันเทียม 3 ชนิด (เมเจอร์เด็นส์ ไอพีเอ็น และออโทลิต) แล้วบ่มด้วยความร้อน ตัดชิ้นงานเป็นรูปมินิ-ดัมเบลล์ (กลุ่มละ 10 ชิ้น) แช่น้ำกลั่นอุณหภูมิ 37 องศา-

Abstract

Objectives: The purpose of this study was to investigate the effect of amounts of alumina filler reinforced into methacrylate denture base on tensile bond strength between various types of denture teeth and denture base.

Methods: Alumina filler, spherical-shaped with 18-23 μm in diameter (surface area of 0.36 m^2/g), was silanized with 0.1 wt% of gamma-methacryloxypropyltrimethoxysilane (MPS). The 5 and 10 wt% of silanized alumina filler were mixed with heat-polymerized polymethylmethac-

Corresponding Author:

พิสัยศิษฐ์ ชัยจริณนท์

อาจารย์, ภาควิชาทันตกรรมประดิษฐ์

คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 50200

Pisaisit Chaijareenont

PhD, Lecturer, Department of Prosthodontic,

Faculty of Dentistry, Chiang Mai University,

Chiang Mai 50200, Thailand.

E-mail: yodent@hotmail.com

เซลเซียสเป็นเวลา 24 ชั่วโมง ทดสอบความแข็งแรงยึดติด โดยเครื่องทดสอบสากลความเร็วในการดึง 1 มิลลิเมตร ต่อนาที วิเคราะห์ค่าความแข็งแรงยึดติดโดยใช้สถิติชนิด ความแปรปรวนแบบจำแนกสองทางและทดสอบเชิงซ้อน โดยวิธีทัก ที่ความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ผลการศึกษาจากผลการวิเคราะห์การคงอยู่ของซิลิกอนพบธาตุซิลิกอนติดอยู่บนพื้นผิวของสารอัดแทรกอลูมินา ผลการวิเคราะห์ทางสถิติ พบมีความสัมพันธ์กันระหว่างปริมาณอลูมินากับชนิดของซีฟันเทียม โดยความแข็งแรงยึดติดในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ยกเว้นกลุ่มออโทลิต ที่ฐานฟันเทียมเสริมอลูมินาร้อยละ 10 มีค่าความแข็งแรงยึดติดน้อยสุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ วิเคราะห์ด้วยกล้องจุลทรรศน์ในทุกกลุ่มทดลองพบลักษณะการแตกหักเป็นชนิดยึดติด สรุปผลการศึกษาพบว่าการเสริมอลูมินาที่ถูกปรับปรุงพื้นผิวด้วยสารคู่ควบไซเลนปริมาณน้อยกว่าร้อยละ 10 ลงในฐานฟันเทียมไม่มีผลต่อค่าความแข็งแรงยึดติดระหว่างฐานฟันเทียมกับซีฟันเทียม ยกเว้นกลุ่มออโทลิต ที่ฐานฟันเทียมเสริมอลูมินาร้อยละ 10 มีค่าความแข็งแรงยึดติดน้อยที่สุด

คำสำคัญ: อลูมินา ซีฟันเทียม ฐานฟันเทียม สารคู่ควบไซเลน ความแข็งแรงยึดติด

rylate (PMMA). Heat-polymerized PMMA without alumina reinforcement was served as control. Three types of artificial denture teeth [Major dent (MD), Excellence IPN (IPN) and Orthosit (OS)] were packed with heat-polymerized PMMA and prepared into mini dumbbell-shaped specimens (n=10). The specimens were immersed in distilled water at 37°C for 24 h prior to testing. The tensile bond strength test was performed using a universal testing machine (Instron 8872, Fareham, UK) with a 1 mm/min crosshead speed until fracture. The bond strength was determined and analyzed by Two-way ANOVA and Tukey HSD's test with a significance level of 0.05.

Results: The EDS analysis showed the deposition of silicon element on the surface of alumina filler. From statistical analysis, the interactions between the amounts of alumina filler reinforced into denture base and various types of denture teeth were significant. The tensile bond strengths of all groups except in 10 wt% of OS group were not significantly different, while, in 10 wt% of OS group was significantly smaller than the other groups. The failure mode of all of the specimens was adhesive failure.

Conclusions: Within the limitations of this study, it can be concluded that addition of silanized alumina filler reinforced into denture base less than 10 wt% do not affect tensile bond strength between denture base and denture teeth except in 10 wt% of OS group.

Keywords: Alumina, Artificial Teeth, Denture Base, Silane Coupling Agent, Tensile Bond Strength