

พรพรรณ ตั้งศรีพงศ์ : ผลของการทำไร้เชื้อ 2 วิธีต่อความหยาบของผิวและการยึดเกาะของเซลล์ SaOS-2 บน Ti-6Al-4V (THE EFFECTS OF 2 STERILIZATION METHODS ON SURFACE ROUGHNESS AND CELL ATTACHMENT OF SaOS-2 OF Ti-6Al-4V.) อ.ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทพ. สรรพชัย นามะโน, รองศาสตราจารย์ ทพ. ดร. ประสิทธิ์ ภาวนันต์, รองศาสตราจารย์ ทพ. ดร. แมนสรวง อักษรนุกิจ 134 หน้า. ISBN 974-17-5187-7.

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลของการทำไร้เชื้อ 2 วิธี คือการอบไอน้ำภายใต้ความดัน และการฉายรังสีแกมมาต่อการเปลี่ยนแปลงความหยาบเฉลี่ยพื้นผิวของโลหะผสมไทเทเนียมชนิด Ti-6Al-4V และการยึดเกาะของเซลล์ SaOS-2 บนพื้นผิวไทเทเนียมผสม การเตรียมพื้นผิวจะทำใน 2 ลักษณะ คือ เตรียมพื้นผิวเรียบด้วยเครื่องขัดและกระดาษทรายซิลิกอนคาร์ไบด์ เบอร์ 320/P400 เป็นเวลา 2 นาที ตามด้วยเบอร์ 600/P1200 เป็นเวลา 2 นาที และเตรียมพื้นผิวหยาบด้วยการเป่าทรายชนิดอลูมิเนียมออกไซด์ ขนาด 50 ไมครอน ผลการวัดค่าความหยาบเฉลี่ยพื้นผิว (Sa) กลุ่มพื้นผิวเรียบมีค่าเท่ากับ 0.0958 ± 0.0168 กลุ่มพื้นผิวหยาบมีค่าเท่ากับ 0.2885 ± 0.0426 หลังจากนั้นแบ่งวัสดุออกเป็น 2 กลุ่มเพื่อนำไปทำไร้เชื้อ 2 วิธีและนำกลับมาวัดค่า Sa หลังการทำไร้เชื้อ ผลการวัดค่าความหยาบเฉลี่ยพื้นผิวพบว่าในกลุ่มพื้นผิวเรียบไม่พบการเปลี่ยนแปลงความหยาบเฉลี่ยพื้นผิวหลังการทำไร้เชื้อทั้ง 2 วิธี ($p \geq 0.01$) สำหรับในกลุ่มพื้นผิวหยาบ พบว่าการอบไอน้ำภายใต้ความดันไม่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงความหยาบเฉลี่ยพื้นผิวอย่างมีนัยสำคัญ ($p \geq 0.01$) แต่การฉายรังสีแกมมาทำให้เกิดการเพิ่มความหยาบเฉลี่ยพื้นผิวอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.01$) โดยค่า Sa ของกลุ่มพื้นผิวหยาบหลังการฉายรังสีแกมมาเท่ากับ 0.3696 ± 0.0199 จากนั้นจึงนำวัสดุไปศึกษาผลต่อการยึดเกาะของเซลล์ที่เวลา 30 นาที พบว่าการทำไร้เชื้อทั้ง 2 วิธีทำให้เกิดการยึดเกาะของเซลล์ไม่แตกต่างกันทั้งพื้นผิวเรียบและพื้นผิวหยาบ ($p \geq 0.01$ และ 0.05) แต่พบว่าพื้นผิวที่แตกต่างกันทำให้เกิดการยึดเกาะของเซลล์แตกต่างกัน คือ พื้นผิวหยาบมีการยึดเกาะของเซลล์มากกว่าพื้นผิวเรียบ ($p < 0.05$) ผลการศึกษาครั้งนี้ การเปลี่ยนแปลงความหยาบเฉลี่ยพื้นผิวหลังการฉายรังสีแกมมาไม่มีผลต่อการยึดเกาะของเซลล์ ในขณะที่การอบไอน้ำภายใต้ความดันไม่มีผลต่อทั้งความหยาบเฉลี่ยพื้นผิวและการยึดเกาะของเซลล์ ซึ่งน่าจะสะท้อนว่าการทำไร้เชื้อทั้ง 2 วิธีสามารถนำมาปรับใช้ในการทำไร้เชื้อของโลหะผสมไทเทเนียมเพื่อการใช้งานทางทันตกรรมได้

KEY WORD: STERILIZATION / SURFACE ROUGHNESS / CELL ATTACHMENT / DENTAL IMPLANTS / TITANIUM

PORNPAN TANGSRIPONG : THE EFFECTS OF 2 STERILIZATION METHODS ON SURFACE ROUGHNESS AND CELL ATTACHMENT OF SaOS-2 OF Ti-6Al-4V.

THESIS ADVISOR : ASST. PROF, SANPAT NAMANO, D.D.S., Ph.D.; ASSOC. PROF, PRASIT PAVASANT, D.D.S., Ph.D.; ASSOC. PROF, MANSUANG ARKSORNNUKIT, D.D.S., Ph.D. 134 pp. ISBN 974-17-5187-7.

The purposes of research were to study the effects of gamma irradiation and autoclave on surface roughness and cell attachment of SaOS-2 on polished and sandblast surface of Ti-6Al-4V. The experiments were divided into 2 parts. The first part was to measure average total surface roughness (Sa) before and after sterilization of both polished and sandblast surface. Surface of Ti-6Al-4V was prepared as followed: polished by polishing machine and siliconcarbide paper No. P400 and P1200 and sandblasted with 50 micron of Al_2O_3 . Before sterilization, Sa of polished surface was 0.0958 ± 0.0168 and sandblast was 0.2885 ± 0.0426 . No significant changes on Sa was observed in polished group ($p \geq 0.01$). In sandblast group, sterilization by autoclave had no effects on Sa ($p \geq 0.01$), while sterilization by gamma irradiation ($Sa = 0.3696 \pm 0.0199$) was significantly higher Sa ($p < 0.01$). The second part of the study aimed to examine the cell attachment. The results showed that there were no differences of cell attachment between gamma irradiation and autoclave of both polished and sandblast surface ($p \geq 0.01$). Sandblast had greater cell attachment comparing with polished surface ($p < 0.05$). In conclusion, the increase Sa after gamma irradiation had no effects on cell attachment, while sterilization by autoclave had no effects on both Sa and cell attachment. The results suggested that both gamma irradiation and autoclave could be modified and utilized as the sterilization protocol for titanium alloys in dentistry.