• 計畫中文名稱	金屬粉末射出成型置備鈦植體對促進骨整合之探討		
• 計畫英文名稱	Research of Osseointegration on Titanium Based Implants by Metal Powder Injection Molding		
• 系統編號	PB9709-0341	• 研究性質	應用研究
• 計畫編號	NSC97-2320-B038-004	• 研究方式	學術補助
• 主管機關	行政院國家科學委員會	• 研究期間	9708 ~ 9807
• 執行機構	臺北醫學大學生物醫學材料暨工程研究所		
• 年度	97 年	• 研究經費	770 千元
• 研究領域	醫學工程		
• 研究人員	歐耿良,許昭和,吳文弘		
• 中文關鍵字	--		
• 英文關鍵字	--		
• 中文摘要	本計畫主要的目的爲評估金屬粉末射出成型(MIM)之鈦金屬配合電化 學表面改質製程，應用於牙科植體之可行性。本計畫爲三年期之研究，第一 年計畫爲開發 MIM 鈦金屬試片配合二階段電化學表面改質，進行材料機械 性質測試，與 XRD、SEM、XPS 等分析，瞭解該製程之鈦金屬機械、物理 與化學特性，並比較傳統切削加工製程性質之差異性；第二年利用體外細胞 培養，比較 MIM 製程與傳統切削加工鈦植體於生物相容性之表現行爲，以 瞭解不同製程(MIM 製程與傳統切削加工)配合不同表面改質(無表面改質與 兩階段電化學處理)，於增進骨整合之影響。再搭配有限元素分析與生物力 學測試，探討 MIM 製程之鈦植體界面與骨組織間相互力學作用；第三年利 用利用細胞實驗與有限元素分析所得之結果，設計完整的動物模型實驗佐以 牙科植體穩固度檢測儀，瞭解 MIM 製程與傳統切削加工之鈦植體於骨癒合 機制差異性，評估金屬粉末射出成型技術製造之鈦植體經過兩階段電化學處 理對於增進骨癒合之表現，期望藉由 MIM 製程於鈦植體之開發，降低國內 牙科植體製造與醫療成本。		
• 英文摘要	The purpose of the present study was to develop a new procedure to manufacture titanium dental implants by metal powder injection molding (MIM) with electrochemical treatment comparing with traditional cutting procedure. The mechanical properties of titanium implants using MIM procedure were evaluated by tensile test, hardness test, scratch test. The physical and chemical characters were investigated by thin film x-ray diffraction (TF-XRD), atomic force spectroscopy (AFM), x-ray photoelectron spectroscopy (XPS), scanning electron microscopy (SEM). Cell cultures were performed on the titanium discs with MIM and traditional cutting procedures plus electrochemical surface treatments. MTT assay		

	is used to investigate the cell attachment, proliferation at various time periods. The stress distribution of MIM titanium-implant-bone interface was studied using finite element method. It is expected that dental implants producing by MIM procedure with electrochemical surface treatment will be helpful for tissue healing and improve the osseointegration.