• 計畫中文名稱	鈦金屬植體表面經最佳化電漿清潔及聚合反應之骨整合研究(I)		
• 計畫英文名稱	The Osseointegration Study of Optimizing Plasma Cleaning and Polymerization Processes on Titanium Implant Surfaces (I)		
• 系統編號	PC9308-0692	• 研究性質	應用研究
• 計畫編號	NSC93-2314-B038-038	• 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	9308 ~ 9407
• 執行機構	台北醫學院牙醫系		
• 年度	93 年	• 研究經費	1046 千元
• 研究領域	牙醫學, 醫學工程		
• 研究人員	李勝揚,歐耿良,施永勳		
• 中文關鍵字	鈦金屬; 電化學; 低溫電漿; 膠原蛋白; 骨整合		
• 英文關鍵字	--		
• 中文摘要	迄今爲止，諸多的文獻及研究顯示，純鈦金屬及鈦合金作爲人體的植入材料 (implant material)頗具有相當良好的生物相容性(biocompatibility)，此因表面具有氧化 鈦膜所致，也因氧化鈦膜的存在而和骨頭產生了骨整合(osseointegration) 的關係 1-3。於一些研究及文獻亦顯示植入生物體內材料表面的孔徑大小、粗糙度、及植入 體內初期蛋白質吸附的情況 4-6 和細胞初始的攀附行爲、增殖及分化有密切的關係。 7-17 本計畫主要目的在探討鈦金屬牙科植體表面經由電化學方式製造出不同的孔徑 大小/粗糙度，再以低溫電漿(glow discharge)來活化鈦金屬表面以連接生物活化性膠 原蛋白(collagen)。經電化學方式及電漿處理的牙科植體與未經表面處理的鈦金屬牙 科植體進行對類骨母細胞以及動物體內實驗，比較經過處理的鈦金屬表面對類骨母 細胞(osteoblast-like cell) MC3T3-E1 行爲以及在動物體內的影響。 然而牙科植體經電化學表面處理後，對細胞生長及分化所須最佳化的表面粗糙 度及表面特性的資料仍有待研究及建立。而目前有研究也試圖對此作深入的探討， 但除了使用 lithography 技術外 7，有關此類研究美中不足的是：無法標準化地控制 表面粗糙度及氧化膜厚度的形成，通常只針對小範圍粗糙度對細胞行爲進行比較研 究。若使用研磨劑(abrasive agent) 或拋光劑 (polish agent) 來產生不同的粗糙度，這 些處理過的材質表面，不但比較無法控制粗糙的程度並且可能殘存如含碳化矽(SiC) 顆粒而影響到細胞附著(attachment)及細胞培養的結果 16，故發展一可控制表面膜層 厚度及表面粗糙度方式來評估細胞在植體或鈦金屬試片上的行爲以瞭解並縮短骨整 合的時程是極待建立與研究的。 因此，本實驗是以電化學方式(陽極氧化)形成 11,12 多孔性的表面，製備完成後 並於無塵室加以清洗、消毒、分析，再將鈦金屬表面以氬氣電漿清潔，接著以丙烯 胺(allylamine)電漿處理，使經氬氣電漿清潔後的		

	表面附著上胺基(-NH2)，再以交鏈 劑戊二醛（glutaraldehyde）連接固定膠原蛋白於低溫電漿處理後的鈦金屬植體 17,18。 即以這些鈦金屬試片進行細胞培養，經特定的時間分別對細胞的攀附，增殖作不同 的測試，並加以比較不同條件下這些測試的結果。之後，在細胞培養的結果中，找 出最佳化的條件。再以此最佳條件應用牙科植體上，並進行動物實驗。 本研究計畫分三年執行，第一年方向爲將鈦金屬表面以電化學技術、電漿處理和膠原 蛋白進行表面改質並配合儀器分析，找出最佳化的表面處理條件；第二年方向爲離體 實驗進行細胞生物相容性測試，並完成其動物模型之初期研究；第三年方向爲利用細 胞實驗所得之結果，設計完整的動物模型實驗。期望藉以上整體規劃，能提出一個最 佳化的表面改質方法，而其結果可對縮短種植於骨內的植體，如牙科植體的骨整合癒 合時間而有所助益。
• 英文摘要	查無英文摘要