

• 系統編號	RN9705-0537		
• 計畫中文名稱	磷酸三鈣在組織工程中改善骨之癒合		
• 計畫英文名稱	B-Tricalcium Phosphate for Improvement in Bone Consolidation in Tissue Engineering		
• 主管機關	行政院國家科學委員會	• 計畫編號	NSC95-2314-B039-005
• 執行機構	中國醫藥大學附設醫院外科部		
• 本期期間	9508 ~ 9607		
• 報告頁數	5 頁	• 使用語言	中文
• 研究人員	張家寧; 林峰輝 Chang, Chia-Ning		
• 中文關鍵字	--		
• 英文關鍵字	--		
• 中文摘要	<p>組織工程是應用生命科學與工程學的原理與技術，在正確認識哺乳動物的正常及病理兩種狀態下的組織結構與功能關係的基礎上，研究、開發用於修復、維護、促進人體各種組織或器官損傷後的功能和形態的生物替代物的一門新興學科。骨組織工程的發展是為了修復骨缺損。本研究將骨細胞植入可降解之生物材料磷酸三鈣，使其長成合成的骨得證實。培養及操作細胞-聚合物的結構在特定的範圍的重要技術，以及生物化學和生物力學的特質對於受損骨缺損的治療是重要的。這些研究的結果說明在奈米級生物材料的環境下的骨組織工程用於人類組織的修復的可行性。本研究主要針對日後臨床應用，結合幹細胞、基因醫學、材料科學來發展骨組織工程及對臨床上顱面骨修補的應用，嘗試以迷你豬為模式，利用骨髓非造血性幹細胞藉磷酸三鈣(GTG)海綿為載體，評估其在組織工程之臨床應用。每組用六隻迷你豬，由其 Iliac Crest 抽取骨髓幹細胞（非造血性），然後在體外培養一個月來取得足夠的細胞數，在體外基因誘導骨髓幹細胞分化，再與載體混合後植入動物體內。將迷你豬的頭蓋骨造成 5 公分直徑的骨缺損，植入複合物至缺損處。分別在六個月後，收集、分析所得之硬骨重量、大小、3D 電腦斷層掃描、病理切片及生物力學測試。所得之結果可以推斷加入 GTG 在這套系統中可增加骨的硬度及厚度，以利日後應用之考量。</p>		
• 英文摘要	<p>In bone repairs, traditional bone grafts or substitutes are able to promote bone repair but with drawbacks. We developed an animal model that replication defective Adenovirus mediated human BMP-2 gene transfer to autologous bone marrow stromal cells (MSCs) repaired a cranial defect. A tricalcium phosphate and glutaraldehyde crosslinked gelatin (GTG) scaffold, holds promise as a superior bioactive material for bone regeneration. We aim to investigate the efficiency of GTG in large scale bony regeneration. The expanded MSCs of miniature swine MSCs were infected by advBMP-2 and mixed with Pluronic F127 (PF127) at 5×10^7 /ml. In group I, the MSCs /PF127 construct was utilized as an implant. In group II, sandwich GTG sponge was added in the middle PF127. After 6 months, 6 miniature swine from each group were sacrificed and cranium repair was examined by gross pictures, histology, 3D CT and biomechanical study. Complete repair by 3D C.T. of cranial defect by sandwich GTG construct was observed. The strength of the new bone in group II was better to that in group I by biomechanical test. This approach demonstrates the efficacy of GTG with the integration of stem cells and ex vivo gene medicine may solidify the new bone.</p>		