• 計畫中文名稱	自我交聯型可注射式骨組織支架之研發		
• 計畫英文名稱	Development a Self-Crosslink Injectable Bone Scaffold		
• 系統編號	PC9609-3898	• 研究性質	基礎研究
• 計畫編號	NSC96-2628-B038-011-MY3	• 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	9608 ~ 9707
• 執行機構	臺北醫學大學牙醫學系		
• 年度	96 年	• 研究經費	1000 千元
• 研究領域	牙醫學, 醫學工程		
• 研究人員	李勝揚,楊正昌		
• 中文關鍵字	可注射式; 骨組織支架; 聚電解質錯合體		
• 英文關鍵字	Injectable, bone scaffold, polyelectrolyte complex		
• 中文摘要	在先期試驗中，本實驗在無需使用交聯劑之情況下，藉由電解質高分子間正 負電荷之錯合作用，輔以注射式混合管，可快速交聯固化形成固定形狀之凝膠態 支架。本研究之目的在應用 gamma-聚麩胺酸(訕-PGA)與幾丁聚醣(Chitosan)間不 同電性之錯合作用形成凝膠之特性，結合 Beta-三聚磷酸鹽(芻-TCP)、硫酸鈣 (CaSO4)、生長因子、及骨細胞之使用，便於在手術以注射方式將施打到組織缺 損部位，在充填患處時，同時起始交聯固化而形成聚電解質錯合體的三度空間網 狀支架結構(Scaffold)，以期提供一個操作便利，具組織再生效果之骨填補材。本 三年期之研究計畫，第一年度之重點工作包括手術級孫 eta-三聚磷酸鹽與硫酸鈣 粉體之製備，依據符合化學計量(stoichiometry)下相異電荷之高分子電解質之快 速凝膠化配比、形成可注射式之訕-PGA/Chitosan/芻-TCP/CaSO4 骨填補材。第二年 之工作主要探討高分子電解質錯合物凝膠基材之生長因子釋放控制特性、骨細胞 包覆性、，備製具骨誘導性之可注射式訕-PGA/Chitosan/芻-TCP/CaSO4/BMP-2 骨填 補材及評估生物相容性。第三年之重點在於以動物體內實驗評估應用 訕-PGA/Chitosan/芻-TCP/CaSO4/BMP-2/Bone Cell 所備製之可注射骨(Injectable Bone)與市售骨填補材比較，並考量材料包裝設計及滅菌方法評估，以期發展出 適合臨床使用之產品。		
• 英文摘要	In pilot study, we demostrated a polyelectrolyte complex gel formation within one minute during by a injection –mixing dispenser based on a polycation and polyanion solution without harsh reaction or the utilization of toxic crosslinker. 訕訕-polyglumatic acid (訕-PGA) and chitosan were chosed as the model system for this polyelectrolyte complex formation. The objective of this study is to		

	develop an injectable 訕-PGA/Chitosan/芻-TCP/CaSO4/BMP-2/Bone Cell system with good clinical manageability and a 3D porous structure. We proposed a three-year project. The major task of first year includes the preparation of surgical grade of 芻-tricalcium phosphate (芻-TCP) as well as calcium sulphate (CaSO4) and the characterization of stoichiometric polyelectrolyte complex with minimum gelation time. An injectable 訕-PGA/Chitosan/芻-TCP/CaSO4 bone graft will be established. In the second year』s project, the controlled release properties of BMP-2 and bone cell immobilization within 訕-PGA/Chitosan based carrier system will be characterized. A bioactive bone graft system with 訕-PGA/Chitosan/芻-TCP/CaSO4/BMP-2 will be formulaed. In the third year』s project, the prototype of injectable bone based on 訕-PGA/Chitosan/芻-TCP/CaSO4/BMP-2/Bone Cell system will be prepared and evaluated by in vivo study according to the beagle animal model on the artificial defect in mandibula. Finally, the sterilized method and package design will be evaluated.