Subject 優秀論文分享

口腔科學研究所 / 丁信智 老師

題目：Exploring processing-structure-property relationships of chemically precipitated strontium silicate particles for medical applications

作者群：Yun-Ru Huang, Shinn-Jyh Ding

發表期刊：Journal of Materials Chemistry B 2025;13:3990 – 4005

影響係數：5.8

摘要：

在患者骨質疏鬆症的情況下進行骨再生是牙科與骨科手術需面臨的重大挑戰。再者，預防細菌感染對於手術治療的成功也至關重要。為了解決這些問題，本研究利用化學析出法深入探討新型矽酸鍶生物陶瓷的氨水濃度和Sr/Si前驅體比例等製程參數，藉此調控材料組成與結構，使其具備獨特的性能。除物理化學性質分析外，研究評估矽酸鍶微奈米顆粒對L929細胞的細胞毒性、人類骨髓間質幹細胞（hMSC）的分化能力、RAW 264.7巨噬細胞的生物學功能，以及大腸桿菌和金黃色葡萄球菌的抗菌活性。結果顯示較高的氨水濃度能夠產生粒徑較小、Sr/Si比更高的$SrSiO_3$及Sr_2SiO_4微奈米粒，此有利增強材料抗菌功效與放射不透性，並促進hMSCs的細胞存活與成骨活性，以及有效調節M1/M2巨噬細胞的極化。簡言之，所開發出的矽酸鍶微奈米顆粒展現出優異的抗菌活性、卓越的成骨性能以及在清晰可見的不透光性，使其有望成為一種極具應用前景的骨再生與骨質疏鬆症治療材料。