

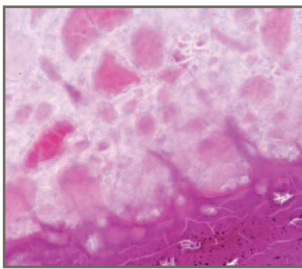


嶄新「生物活性骨水泥」 治療長者脊柱骨折

香港大學醫學院成功研製出嶄新生物材料「生物活性骨水泥」，可用於治療骨質疏鬆所造成的骨折，並大大改善以往生物材料的缺點。



撰文：香港大學醫學院矯形及創傷外科學系主任暨講座教授陸頌驥(左)及副教授呂維加博士



動物實驗顯示「生物活性骨水泥」和骨連接良好，可有效促進新骨的形成。

生物材料包括天然或人工造成的材料，用於代替人體的器官或組織，或是加強器官或組織的功能。理想的生物材料應具有足夠的強度和剛性，並可與器官、組織或骨骼有機結合，令細胞可在材料中生長。部分生物材料更可在骨折癒合的過程中逐漸降解，讓人體吸收，促使骨折癒合。通常用於骨科的生物材料包括金屬和活性生物材料。

金屬具有較高的化學穩定性和力學性能，適合植入人體，取代有問題的骨骼。可是，金屬長期植入人體會出現腐蝕的問題，而且金屬剛性太強，影響骨骼的正常應力傳遞，大部分力會從金屬傳遞，而從骨骼的傳遞便會減少。另外，金屬和骨骼互不相配，有可能造成第二次折斷。

活性生物材料 有助骨癒生長

活性生物材料的活性結構，令材料可替代正常的器官或組織功能。活性生物材料能夠誘導骨骼生長，促進骨組織形成，完成骨骼修復的治療。傳統的骨水泥生物相容性較差，在骨和水泥接合的界面中難有新骨生成，

以致影響了骨骼整體的力學性能。另外，植入傳統骨水泥之後，因為骨細胞生長欠理想，骨骼最終會逐漸壞死。

在大學和生物科技界的支持下，醫學院矯形及創傷外科學系由1997年開始，經過4、5年的努力研究，最近成功研製出「生物活性骨水泥」，並已於內地通過臨床試驗，特別適用於治療骨質疏鬆所造成的骨折。「生物活性骨水泥」具備所需強度和生物性能，和天然骨非常相似。

「生物活性骨水泥」含有鏷銜基磷灰石 (strontium-containing hydroxyapatite, Sr-HA) 和D-GMA樹脂。鏷銜基磷灰石改善了骨水泥本身與骨的結合性，同時保持其生物活性和親水性，令骨細胞生長。

研究顯示，微量元素鏷可有效促進新骨的形成，加強骨骼和「生物活性骨水泥」的連接，增加骨絡的強度。同時，「生物活性骨水泥」的黏稠性和流動性令其較容易被注射入骨內，固化時間能因應需要調節，而固化放熱程度也大大降低。

「生物活性骨水泥」較其他骨水泥更有效治療脊柱骨折

「生物活性骨水泥」特別為骨折手術而設計，固化時間為15分鐘，放熱溫度為攝氏50至60度，不會對骨組織造成傷害。

市場上的其他骨水泥，放熱溫度達到攝氏100度，相比之下，「生物活性骨水泥」的各項特性更適合用於骨折手術。臨床試驗亦顯示，「生物活性骨水泥」可用於整形外科和牙科。

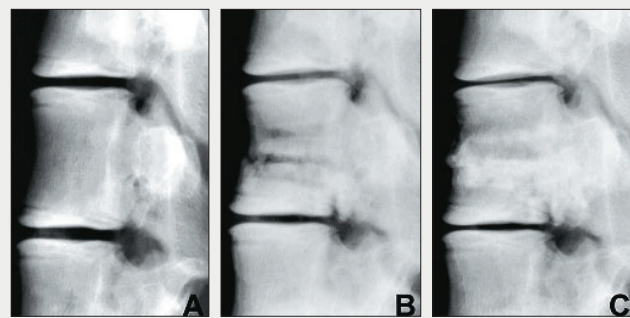
「生物活性骨水泥」開發的目的是用於骨折治療，而且特別適用於長者的脊柱骨折。長者在骨折之後，一般不會再有新骨生成，需要注射生物材料入脊柱，修補受損的骨折部位。「生物活性骨水泥」的臨床效果顯著。手術後可以即時止痛，病人亦可以起床。因此，可以幫助長者在手術後保持正常生活。而「生物活性骨水泥」預期可以用上20至30年。

X光的檢查亦發現，

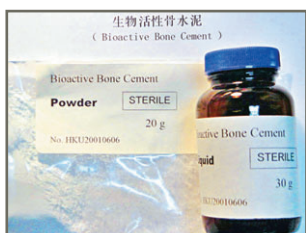


在香港和內地，15%75歲以上的女性曾因骨質疏鬆而導致骨折。

注射「生物活性骨水泥」前後比較



正常的脊柱 脊柱骨折 注射了「生物活性骨水泥」的脊柱



鏷銜基磷灰石在港大實驗室內部的研製成本為每克港幣120元，而市場價格則高達每克1200元。同類產品每年在美國的銷售額超過10億美元。

「生物活性骨水泥」可有效治療骨質疏鬆造成的骨折。65歲以上的老人通常有一定程度的骨質疏鬆。調查顯示，在香港和內地，15%的75歲以上的女性曾因骨質疏鬆而導致骨折。可是，由於「生物活性骨水泥」不會跟隨人體細胞生長，因此不適用於年輕人的骨折。

「生物活性骨水泥」若使用不當可引致癱瘓 另一方面，進行手術注

射「生物活性骨水泥」時，醫生必須小心將「生物活性骨水泥」注射到骨內。如果「生物活性骨水泥」被注射入軟組織、神經或其他器官，可以導致病人在手術後感到痛楚達多天，嚴重的更可能破壞脊柱的神經，令下肢癱瘓。所以，此類手術需由有經驗的專科醫生進行。

香港大學醫學院矯形及創傷外科學系自1997年起開發生物材料，「生物活性骨水泥」已經過多年的深入研

究測試，技術成熟，並申報了美國和國際專利，未來該系會嘗試應用在髌骨骨折的病人身上。

香港長期以來就是材料製造基地，可是生物材料並非本港藥廠的主要生產項目。香港大學醫學院矯形及創傷外科學系希望「生物活性骨水泥」能有助樹立香港和中國大陸研究開發新型生物材料的新形象，並將香港置於這一新興產業的中心位置。