

植骨的種類



植骨 (Bone Graft) 近年來被大量的運用於各式的骨科手術中，在美國一年有超過五十萬例、全世界超過一百萬例手術需要使用到植骨。常用的植骨大概可分為下列五類，自體植骨、異體植骨、合成人工骨、重組骨形態發生蛋白 (rhBMP)、去礦化骨基質 (DBM)。

自體骨

自體骨被視為植骨的黃金標準，它具備了成骨的三要素，骨生成 (Osteogenesis)、骨傳導 (Osteoconduction)、骨誘導 (Osteoinduction) 三種作用。自體骨的效果雖好，但病人在取完骨頭後常有取骨處感染、術後疼痛、以及自體骨量不足等問題，現在大部分的外科醫生都試圖尋找其他理想產品作為植骨替代品。

異體骨

捐贈後經處理的同種異體骨也是一個好的植骨選擇，它具備極佳的骨傳導作用，但台灣的捐贈風氣不盛，來源取得困難。

合成人工骨

合成人工骨是最廣泛使用的骨骼填充材料 (Bone Substitute)，主要的成分是磷酸鹽或是硫酸鹽，因為成分與骨頭相似以及具備孔隙，能提供骨傳導作用。最大的優點是價格低廉，但對於較困難的手術，成功率偏低是這個產品最大的致命傷。

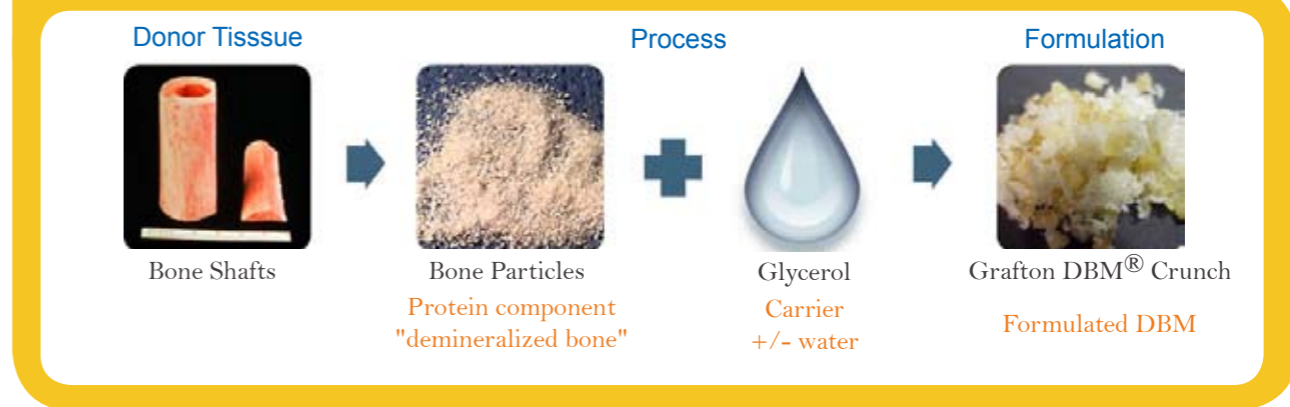
重組骨形態發生蛋白 (rhBMP)

rhBMP是這幾年最熱門的研究話題，比較知名的如rhBMP-2。目前台灣還未上市。rhBMP-2具備極佳的骨誘導性質，這幾年來的研究顯示rhBMP-2不管是在幫助骨癒合或是脊椎骨融合上都有極好的成功率。有一些脊椎相關研究顯示，rhBMP-2的融合率甚至超越自體骨表現。但rhBMP-2依舊存在一些問題需要克服，其一是價格高昂，不是每個病人都負擔的起。其二是還沒找到最適當的使用劑量 (Dose) 及載體 (Carrier)，用於頸椎融合會引起嚴重的呼吸困難、吞嚥困難。甚至導致病人致死。FDA已於2008年明文禁止使用在頸椎融合手術上。

去礦化骨基質 (DBM)

DBM是捐贈者硬質骨經篩檢及去礦化處理 (Demeralized) 後所存留下來的骨基質 (Bone Matrix)，成分包含各種人體少量之BMP以及Collagen fiber。DBM同時具備骨傳導及骨誘導功能。自從Dr.Urist於1960年發現了DBM的骨誘導特性起，國外已在臨床上使用超過30年。台灣於六、七年前引進，廣泛的運用於各種植骨手術中。

DBM 製程



DBM被認為具備骨誘導能力，因為在去礦化過程中釋放出來的BMP，可以驅使間質細胞 (Mesenchymal Cell) 轉化為骨成形細胞 (Bone formation Cell)，進行成骨。最近一篇關於大鼠脊椎融合的研究中，比較了三種美國已上市不同製程DBM間的差異。三種DBM分別為Grafton Putty (Osteotech)、DBX Putty (MTF) 及Allomatrix (Wright Medical Technology)。根據Radiographs, Histology, Manual test of the retrieved spine資料顯示，經Grafton Putty治療的動物，有著較佳的骨融合率及新骨形成。(Peterson B, Whang PG, Iglesias R, et al.

Osteoinductivity of commercially available demineralized bone matrix preparations in a spine fusion model. J Bone Joint Surg Am 2004; 86:2243-2250.)



骨重塑 (包含去礦化過程)

DBM 組成

