

給龍骨灌骨水泥

漫威的電影及漫畫裡 X 戰警中的金鋼狼，在骨骼及爪子裡面注入了亞德曼金屬，因而變得堅不可摧。現實醫療科技中，也有把骨水泥注入脊椎骨的技術，雖沒有電影或漫畫裡頭那麼神奇的功效，但確實造福部分因背痛而困擾的患者。

給脊椎（俗稱龍骨）注射骨水泥其專業名稱包含經皮椎體成形術（percutaneous vertebroplasty）以及經皮駝背矯形術（percutaneous kyphoplasty），在這邊我們把這兩種統稱為骨水泥微創手術。骨水泥微創手術只需要讓病患在可轉動式 X 光機上趴著，待定位後在背後入針處施打局部麻醉即可進行，少數疼痛難耐的病患可能給予一些止痛藥或鎮靜藥即可完成手術。因為患者多半年事已高，進行全身麻醉反而會增加危險性。完成手術後，需平躺一段時間讓骨水泥硬化，時間長短與所用的骨水泥有關，大部分骨水泥在半小時內都已經達到很高的硬度，不會因為姿勢改變而有外型的變化。傷口因在背上，躺著剛好可以壓住傷口，減少出血。

經皮椎體成形術（percutaneous vertebroplasty）是一種利用影像導引（較常使用可轉動及即時呈像 X 光機，極少數使用電腦斷層），將骨穿刺針（直徑約 2~3mm，相當於原子筆筆芯大小）經由椎弓根穿入發生壓迫性骨折的椎體，然後注入骨水泥，以防止椎體繼續塌陷的一種微創手術。

經皮駝背矯形術（percutaneous kyphoplasty）在之後被發展出來，其傷口比經皮椎體成形術稍大，先利用特殊球囊或其他擴張裝置來將塌陷椎體撐開，再於創造出來的空腔灌入骨水泥，藉以改善駝背，同時減少滲漏。更新的演進則為椎體內植人物搭配骨水泥，就好像蓋房子時的鋼筋配上水泥一般，來增加長期的穩定度，並且能減少骨水泥的用量；某些新的研究甚至僅使用特殊金屬支架而不使用骨水泥，其短期結果與使用骨水泥相當，但可以避免與骨水泥相關的併發症，可惜目前在臺灣的使用經驗並不多。

甚麼情況需要考慮骨水泥微創手術

椎體無法承受上下的壓力，因而塌掉，稱為椎體壓迫性骨折。通常是因為骨頭本身強度不足（如骨質疏鬆）或受到破壞（如腫瘤侵犯），才容易發生。極大的壓力（如高處墜落）也有可能壓扁正常的骨頭。發生椎體壓迫性骨折，且採用保守治療一段時間（一般認為三週）仍無法緩解疼痛時，才需要評估是否需要接受骨水泥微創手術來減輕疼痛。椎體壓迫性骨折常常很痛，可能會嚴重影響日常生活。保守性治療包含固定（背架及臥床）、止痛藥、骨質疏鬆治療。多數病患在保守性治療下疼痛會漸漸消失；如果沒有改善，長時間臥床會使骨質疏鬆加劇，對於年老病患可能會使心肺功能降低、深層靜脈栓塞，疼痛及行動不便也可

能引起情緒障礙及社交功能障礙，影響層面很廣。

多數研究認為骨水泥微創手術相較於藥物，可以在更短時間內減緩椎體壓迫性骨折的疼痛，並且回復原有的活動，通常九成以上病患會有效。然而 2009 年的兩篇刊登於新英格蘭醫學雜誌（New England Journal of Medicine）的研究卻認為經皮椎體成形術對於止痛的效果與接受假手術並沒有明顯的差別，所以目前仍僅用於保守性治療無效的病患。如果病患對藥物反應良好，有可能不需要手術。有些醫師則認為不需要等太久，就可以考慮微創手術。

術前評估依醫師針對病人個別狀況而有異，除了常規的抽血檢驗、脊椎 X 光以外，通常都會針對壓迫性骨折發生的位置進行磁共振造影或電腦斷層，用來確定骨折及裂縫的位置，以及是否有感染、腫瘤、或神經壓迫的情況。若評估後沒有明顯禁忌，才會進行手術。

骨水泥微創手術的價格

目前用於治療椎體壓迫性骨折多為壓克力骨水泥，已使用超過 30 年。傳統骨水泥價格很低，病患不需要額外付費，但要用特別的調配方法才能經由穿刺針注射，且需要極有經驗的醫師才能安全使用。專為骨水泥微創手術所設計的骨水泥價格很高，病患需另外負擔約三萬元，滲漏風險較低，所以較常被使用。有些醫師會採用經皮駝背矯形術來注射骨水泥，但其價格更高，一節通常要價 7 萬以上。有經驗的醫師發生嚴重滲漏的機會很低，因此選擇上建議以醫師擅長的方式為主，目前並沒有證據顯示這些方式止痛效果有差別。若對於治療花費有所考量，可以向不同醫師詢問，但應避免要求醫師採用不擅長的手術方式，以免增加手術風險。

骨水泥微創手術的風險

骨水泥微創手術並不是百分之百安全的手術。併發症的機會雖然不高，仍有發生的可能，其中比較常見的是骨水泥滲漏及感染。有心臟血管疾病的患者，手術時有可能因為太過緊張或因為疼痛造成血壓升高，雖然手術時間很短，仍有極少的機會引起心肌梗塞、腦中風等問題。有凝血功能障礙的病患，及使用抗凝血劑或抗血小板藥物的病患，穿刺部位容易血腫。如果穿刺針走偏，可能直接傷到神經或血管。

骨水泥滲漏因發生的位置不同，可以造成各種不同的後果：大部分（99%）情況下少量滲漏並不會造成任何症狀，因此並不需要特別擔心；往脊髓或神經根方向的滲漏嚴重時會造成神經壓迫，可能造成疼痛甚至癱瘓；往血管方向滲漏如果太厲害，有可能引起肺栓塞、動脈栓塞、甚至腦中風。滲漏的發生率與使用的手術方式及骨水泥種類有關。嚴重滲漏一旦發生，通常很難做後續處理，因此不可不慎。

感染最常發生的情況包括壓迫性骨折本身就有感染或是身體有其他感染，另外手術的傷口雖小，仍可能是細菌進入的通道。術前的評估通常可以減少發生的機會，當檢查認為有感染的疑慮時，最好先延後手術，待確定沒有感染後再進行手術。

骨水泥的硬度比骨質疏鬆的骨頭高，但骨質疏鬆並不會因注射骨水泥而改善，椎體內沒有灌到骨水泥的部分可能會繼續塌陷，或是受力會轉移到其他椎體，進而在附近的椎體發生新的骨折。即使不進行骨水泥微創手術，骨質疏鬆原本就可能繼續引發新的骨折，因此這項風險主要來自於骨質疏鬆的嚴重程度。某些研究認為在施行骨水泥微創手術時，同時對鄰近椎體注射骨水泥，可以減少術後鄰近椎體骨折發生率，但目前並沒有被視為常規。

壓克力骨水泥一個很大的缺點是無法被人體吸收，長期可能會發生鬆動或碎裂。年輕患者通常不建議使用，以免發生長期的問題。且年輕人若有骨質疏鬆，應該積極找出原因，而非僅治療疼痛。

有嚴重背痛，懷疑是椎體壓迫性骨折時，如何尋求幫助？

目前會執行骨水泥微創手術的醫師很多，主要包含神經外科、骨科、疼痛科（麻醉科）、及放射科（影像醫學科），這些科別的醫師（尤其有看脊椎方面）即使本身不做相關手術，也都會協助轉介，因此只要找看脊椎方面的醫師，通常就可以得到適當的安排或建議。有時給醫師看過之後會發現背痛並非因為椎體壓迫性骨折所引起，或者是合併不同種類的背痛，可能會需要採用其他的治療方式。



90 歲阿嬤的胸腰椎電腦斷層。八年前因多處壓迫性骨折打過骨水泥，今年又連續發生新的壓迫性骨折來打骨水泥，形成連續 5 節都是打過骨水泥的模樣。左側的長方形稱為椎體，高度降低則為壓迫性骨折，比較新的骨折（中間三節）有機會靠骨水泥（裡頭特別白的部分）回復高度。

參考文獻：

1. Buchbinder R, Osborne RH, Ebeling PR, et al.. A randomized trial of vertebroplasty for painful osteoporotic vertebral fractures. *N Engl J Med.* 2009;361(6):557 – 568.
2. Kallmes DF, Comstock BA, Heagerty PJ, et al.. A randomized trial of vertebroplasty for osteoporotic spinal fractures. *N Engl J Med.* 2009;361(6):569 – 579.
3. Goldstein CL, Chutkan NB, Choma TJ, Orr RD. Management of the Elderly With Vertebral Compression Fractures. *Neurosurgery.* 2015 Oct;77 Suppl 4:S33-45.
4. Guarnieri G, Masala S, Muto M. Update of vertebral cementoplasty in porotic patients. *Interv Neuroradiol.* 2015 Jun;21(3):372-80
5. Takahara K, Kamimura M, Moriya H, Ashizawa R, Koike T, Hidai Y, Ikegami S, Nakamura Y, Kato H. Risk factors of adjacent vertebral collapse after percutaneous vertebroplasty for osteoporotic vertebral fracture in postmenopausal women. *BMC Musculoskelet Disord.* 2016 Jan 12;17(1):12.
6. Cox M, Levin DC, Parker L, Morrison W, Long S, Rao VM. Vertebral Augmentation After Recent Randomized Controlled Trials: A New Rise in Kyphoplasty Volumes. *J Am Coll Radiol.* 2016 Jan;13(1):28-32.
7. Winkler EA, Yue JK, Birk H, Robinson CK, Manley GT, Dhall SS, Tarapore PE. Perioperative morbidity and mortality after lumbar trauma in the elderly. *Neurosurg Focus.* 2015 Oct;39(4):E2.
8. Abduljabbar FH, Al-Jurayyan A, Alqahtani S, Sardar ZM, Saluja RS, Ouellet J, Weber M, Steffen T, Beckman L, Jarzem P. Does Balloon Kyphoplasty Deliver More Cement Safely into Osteoporotic Vertebrae with Compression Fractures Compared with Vertebroplasty? A Study in Vertebral Analogues. *Global Spine J.* 2015 Aug;5(4):300-7.
9. Martin-Lopez JE, Pavon-Gomez MJ, Romero-Tabares A, Molina-Lopez T. Stentoplasty effectiveness and safety for the treatment of osteoporotic vertebral fractures: a systematic review. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2015 Sep;101(5):627-32.
10. Yen CH, Teng MM, Yuan WH, Sun YC, Chang CY. Preventive vertebroplasty for adjacent vertebral bodies: a good solution to reduce adjacent vertebral fracture after percutaneous vertebroplasty. *AJNR Am J Neuroradiol.* 2012 May;33(5):826-32.

影像醫學部神經放射科主治醫師 李崇維

NTUHF