



12-31-2005

Vertebroplasty on Patients with Osteoporotic Vertebral Compression Fractures

Tsung-Ying Li

Shuu-Hai Jiang

Ho-Jui Tung

Ming-Chi Lin

Kao-Chung Tsai

Follow this and additional works at: <https://rps.researchcommons.org/journal>



Part of the [Rehabilitation and Therapy Commons](#)

Recommended Citation

Li, Tsung-Ying; Jiang, Shuu-Hai; Tung, Ho-Jui; Lin, Ming-Chi; and Tsai, Kao-Chung (2005) "Vertebroplasty on Patients with Osteoporotic Vertebral Compression Fractures," *Rehabilitation Practice and Science*: Vol. 33: Iss. 4, Article 2.

DOI: [https://doi.org/10.6315/2005.33\(4\)02](https://doi.org/10.6315/2005.33(4)02)

Available at: <https://rps.researchcommons.org/journal/vol33/iss4/2>

This Original Article is brought to you for free and open access by Rehabilitation Practice and Science. It has been accepted for inclusion in Rehabilitation Practice and Science by an authorized editor of Rehabilitation Practice and Science. For more information, please contact twpmrscore@gmail.com.

椎體成型術運用於骨質疏鬆症合併脊椎壓迫性骨折之治療

李宗穎 姜蜀海 董和銳¹ 林明奇 蔡高宗

國防大學國防醫學院 三軍總醫院復健醫學部 人文及社會科學科¹

目前台灣六十五歲以上罹患骨質疏鬆合併脊椎椎體骨折超過三十萬人，治療模式包括內科保守治療、外科手術治療、復健治療。1987年首先在歐洲採用經皮椎體成型術(vertebroplasty)來治療脊椎椎體血管瘤，隨後被廣泛應用於治療脊椎椎體壓迫性骨折，其治療有相當成效。本院於90年10月開始採用椎體成型術治療骨質疏鬆合併脊椎椎體壓迫性骨折。本研究係就本院引進椎體成型術的前後，針對骨質疏鬆合併胸椎或腰椎椎體壓迫性骨折之病患採用保守治療、傳統脊椎固定術及椎體成型術之間進行觀察。分別收集89年1月1日至89年12月31日的19人、及92年1月1日至92年12月31日的103人，因骨質疏鬆合併脊椎椎體壓迫性骨折而住院之病患的病歷來進行分析研究。結果發現，脊椎椎體壓迫性骨折受傷位置以第一腰椎及第十二胸椎較多。而受傷模式以創傷性的傷害較多(如跌倒)，性別以女性較多(男：女=1:3)。而接受椎體成型術比傳統脊椎內固定術及內科保守治療，有較少的住院天數。70歲以上較易發生多節脊椎椎體壓迫性骨折。我們的結論是，預防骨質疏鬆合併脊椎壓迫性骨折應從減少骨質流失及避免跌倒來進行。椎體成型術可以有效減少病患住院天數、侵犯性小、病患接受度高，可以是藥物及傳統復健治療疼痛無效的另一選擇，後續復健的運動治療亦可提早開始。(台灣復健醫誌2005; 33(4): 197-204)

關鍵詞：壓迫性骨折(compression fracture)，骨質疏鬆症(osteoporosis)，復健(rehabilitation)，脊椎(vertebrae)，椎體成型術(vertebroplasty)

前 言

骨質疏鬆症是常見的老年人疾病，其導致之脊椎壓迫性骨折，不只對病患本身造成極為明顯之生活品質影響，對病患家庭及社會之負擔亦不能忽視。此一問題雖不至於引起立即性的生命威脅，但後續的治療適切與否卻關係到是否併發心肺疾患，骨關節肌肉功能減退，甚至褥瘡或菌血症等致命狀況。此類病人通常接受門診藥物治療或復健治療即可，但對於部分病情較嚴重的病患：如難以控制的疼痛、脊椎變形或是脊椎不穩定，常是臨床治療上的一大挑戰，甚至需要

住院或手術治療。因此本研究乃針對本院之骨質疏鬆症併發脊椎壓迫性骨折之住院患者，做一個流行病學方面相關之調查，並針對新的治療方式—椎體成型術(vertebroplasty)引進前後的差異加以探討，以提供臨床同仁參考。

材料與方法

研究對象

由於本研究之目的之一是比较新的治療方式是否確實改變壓迫性骨折之住院情形，因此本研究採用回

投稿日期：94年1月19日 修改日期：94年4月11日 接受日期：94年5月2日

抽印本索取地址：蔡高宗醫師，三軍總醫院復健醫學部，台北市114成功路二段325號

電話：(02) 87923311 轉 17068 e-mail：ktsai@ndmctsg.gh.edu.tw

溯性病歷調查，收集本院引進椎體成型術前後各一年之時間，因為骨質疏鬆合併脊椎壓迫性骨折並非唯一的 ICD9 code，所以我們依據 ICD9 code-805(Fracture of vertebral column without mention of spinal cord injury), 806(Fracture of vertebral column with spinal cord injury), 733.1(Other disorders of bone and cartilage-pathologic fracture)，篩選本院於 89 年 1 月 1 日至 89 年 12 月 31 日及 92 年 1 月 1 日至 92 年 12 月 31 日的所有住院病人，分別得到 93 個及 270 個案例，經實際病例查閱，確定診斷有骨質疏鬆症(門診病歷或住院病歷有骨密度檢查或放射科報告證實)，並排除非因脊椎壓迫性骨折入院或合併其他嚴重內科問題(如心肌梗塞、菌血症等)者，可列入有效案例者分別為 19 例及 103 例。再依據所得之病歷資料，調查男女比、年齡、肇因、壓迫性骨折之位置、接受治療之方式、手術種類、住院天數及發生多節脊椎椎體壓迫性骨折之情形。

統計分析

本研究採 SPSS 9.0 統計軟體，使用 one way ANOVA 及 Chi-square test 進行統計分析與檢定， p 值小於 0.05 則認為有統計學上顯著差異，事後分析用 Post-hoc Tukey test。

結 果

一、男女比及年齡分佈：

本研究有效案例 122 例中，男性 31 例，女性 91 例，男女比為 1:3，男性病患之平均年齡為 70.7 歲，女性則為 72.6 歲，若以中數(median)年齡而言，則男性為 72 歲，女性為 74 歲，男女合計平均年齡為 72.1 歲，中數年齡為 74 歲，年齡分佈圖如圖 1。

二、骨質疏鬆合併脊椎壓迫性骨折位置：

89 年計有 28 節脊椎骨折，92 年計有 177 節脊椎骨折。骨質疏鬆合併脊椎壓迫性骨折位置以第一腰椎及第十二胸椎為最多(如圖 2)。

三、年齡與骨質疏鬆合併壓迫性骨折關係：

隨著年齡增長，骨質疏鬆合併壓迫性骨折有增加情形，骨質疏鬆合併壓迫性多節骨折亦有增加情形，經統計分析(chi-square test)七十歲以上確實明顯較易有骨質疏鬆合併多節壓迫性骨折($p < 0.029$)。

四、不同治療方式之病患資料：

因為骨質疏鬆合併壓迫性骨折而住院之病患數量，於引進椎體成型術之後明顯增加，接受住院治療之病患年齡亦見增加。在 89 年接受脊柱內固定術(open reduction and internal fixation; ORIF)者為 4 例，佔當年患者 21% (4/19)；在 92 年接受脊柱內固定術者為 6 例，佔當年患者 6% (6/103)，接受椎體成型術(vertebroplasty)者為 67 例，佔 65% (67/103) (見表 1)。

五、不同治療方式之住院天數：

比較 89 年及 92 年本院骨質疏鬆合併壓迫性骨折住院病患之平均住院天數，明顯發現接受椎體成型術之患者比接受保守治療及傳統脊椎內固定術者有較少的住院天數，92 年平均住院天數經統計分析(one way ANOVA)後，椎體成型術者確實比傳統脊椎內固定術者有顯著減少的住院天數($p < .001$)，而椎體成型術者雖然比保守治療者有減少的住院天數，但是未達統計學上顯著的差異($p < .062$) (如圖 3)。

六、肇因：

本研究將骨質疏鬆症患者造成脊椎壓迫性骨折之原因分為創傷性(traumatic)和非創傷性(nontraumatic)，創傷性包括跌倒(fall)、車禍、或患者可清楚回憶某一事件(如搬重物等)所引起之劇烈背痛並經診斷為壓迫性骨折；非創傷性則指患者完全無法指出明顯成因者，此一部分由於病例中或許有遺漏，因此除了病例中可有明顯追溯得知外，另外還採用電話調查。經此一定義下，本研究之肇因中，創傷性為 74 例，佔 61%，其中 60 例(53.6%)為跌倒所造成，非創傷性則為 48 例，佔 39%。

討 論

根據美國骨質疏鬆學會(National Osteoporosis Foundation, NOF)目前的統計，在美國五十歲以上的族群，將近 55%受到骨量流失的威脅，其中 1000 萬人有較嚴重的骨質疏鬆症，男女比為 1:4。每年有 150 萬例的骨折與骨質疏鬆症有關，以脊椎骨折最為常見，約佔 40%，其次是髖部及腕部骨折。其骨折發生率會隨著年齡增加而上升。^[1]1992 年蔡克嵩教授曾調查台灣主要城市大於 65 歲脊椎骨折的盛行率，在女性是 18%，在男性是 12%。^[2]骨質疏鬆合併脊椎椎體壓迫性骨折的病人大部分以復健及藥物等保守治療為優先，若治療無效才會考慮住院治療或外科手術處理。本研究之對象係針對本院住院病人，主要是病情較嚴重或已經接受門診治療無效者。其男女比為 1:3，好發骨折

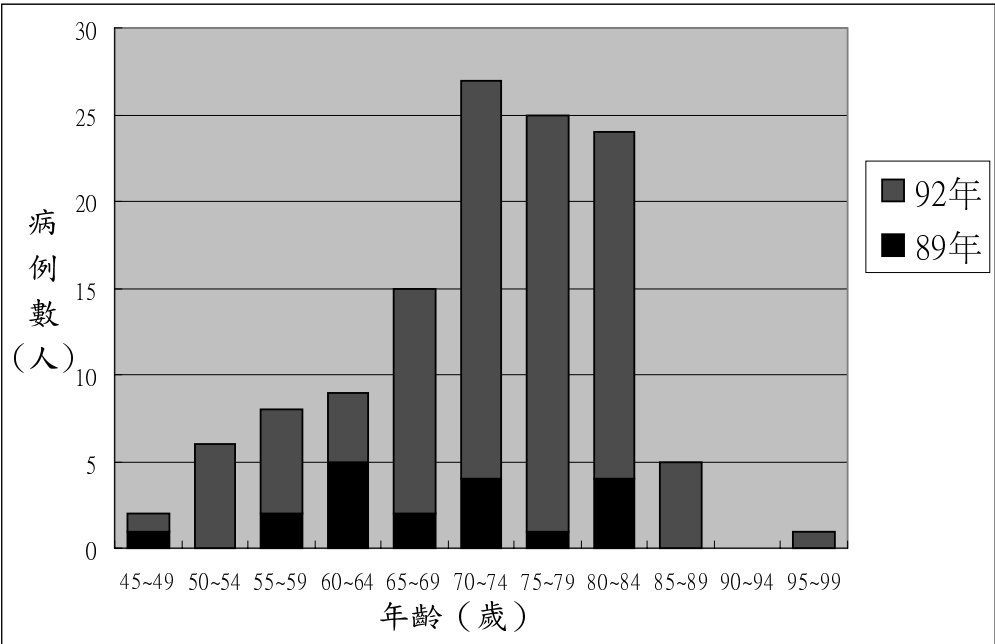


圖 1. 年齡統計圖

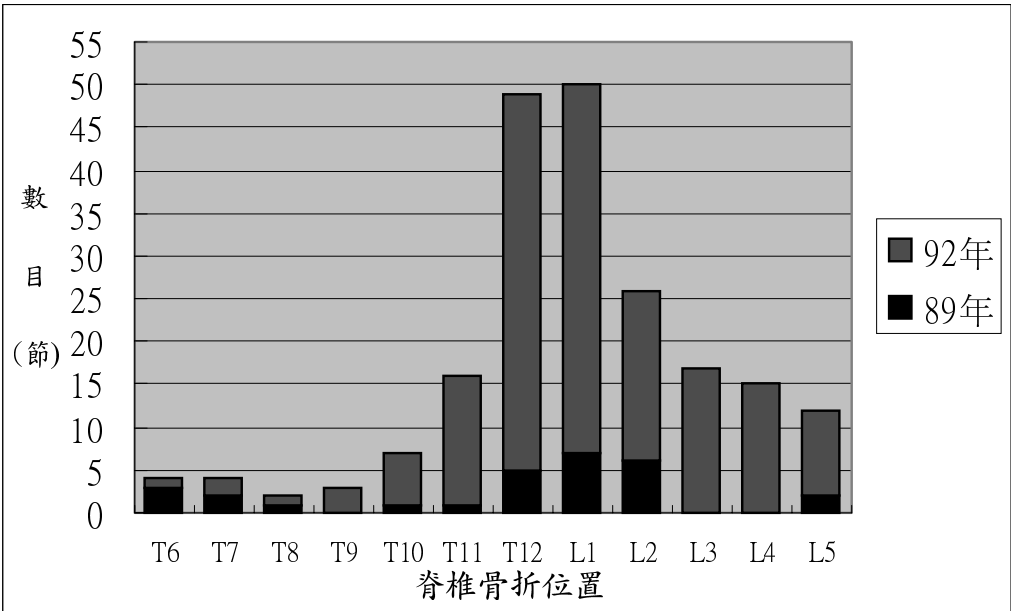


圖 2. 骨質疏鬆合併脊椎壓迫性骨折位置統計圖

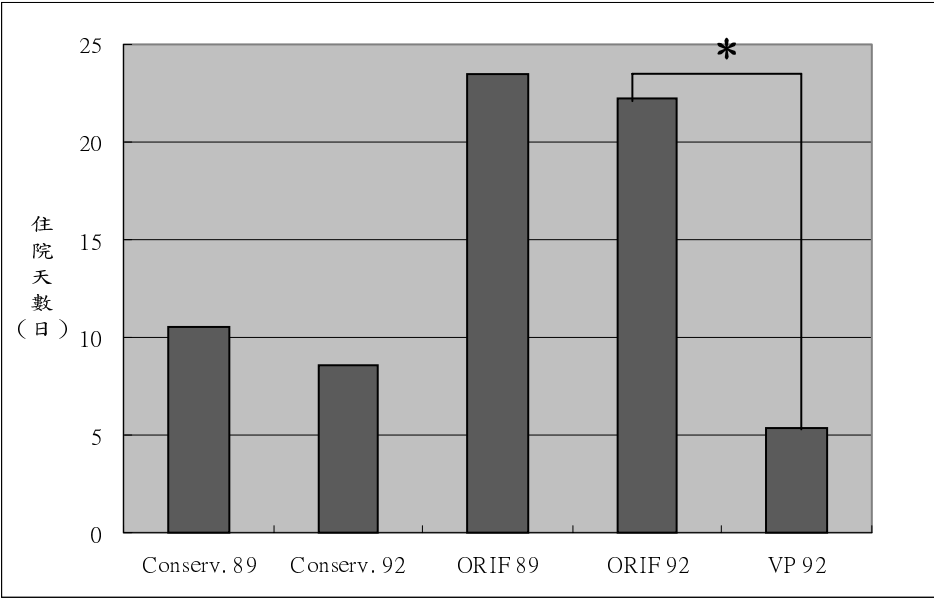


圖 3. 不同治療方式平均住院天數統計圖 (Conserv: conservative treatment ; ORIF: open reduction and internal fixation ; VP : vertebroplasty 。*: $p < 0.05$)

表 1. 、不同治療方式之病患資料

時間	方式	病例數	百分比	男：女	最小年齡	最大年齡	平均年齡
89 年	保守治療	15	79%	4:11	46	83	70.2
	傳統內固定術	4	21%	3:1	58	64	61.2
92 年	保守治療	30	29%	5:25	47	96	71.4
	傳統內固定術	6	6%	3:3	66	79	71.1
	椎體成型術	67	65%	16:51	50	89	73.5

位置為第一腰椎及第十二胸椎，與以前一般性調查研究相似。^[3-5]此外我們亦發現隨著年齡的增長，骨質疏鬆合併脊椎椎體壓迫性骨折有增加的趨勢，而其發生的原因以跌倒(53.6%)為最多。年紀越大，骨量流失越多，^[6]較易造成骨質疏鬆合併脊椎椎體壓迫性骨折，^[7]男性的骨量從二十歲開始便以每十年 4% 的比例流失，女性則是從更年期開始每十年下降 15%。^[8]又因老年人的本體感覺及肌力隨著年齡逐漸變差，^[9]跌倒的機會也隨之增加，都可能是造成此一現象的原因。所以預防較嚴重之骨質疏鬆合併脊椎壓迫性骨折，應從減少骨量流失及避免跌倒來進行。

椎體壓迫性骨折的急性疼痛，配合藥物及復健治療，通常會在 4-6 週內緩解。^[10]臥床休息配合正確的擺位可以減輕疼痛，病人可以在平躺時於膝下、^[11]側

躺時於兩膝之間、或俯臥時於腹部置放枕頭，以減輕背部肌肉及脊椎的壓力。翻身時可屈膝至胸前做滾筒式翻身以避免軀幹扭轉的動作，嚴重疼痛的病人可先在床上穿戴背架後再翻身坐起轉位。過長的臥床休息會導致進一步的骨質疏鬆及肌力減退，因此要鼓勵患者儘早下床並逐漸增加活動的時間。適當的使用拐杖及助行器，可以減輕脊椎的重量負荷；在浴室使用止滑墊，穿戴防滑鞋以減少跌倒的機會。避免搬重物及彎腰，加以適當的工作簡化(work simplification)，以減少再發生骨折的機會。按摩、熱敷、紅外線、短波、超音波、水療、經皮電刺激、干擾波、雷射治療、生物回饋等復健治療，對於止痛、降低肌肉痙攣、促進組織修復皆有其功效。一個為期十年之前瞻性、隨機抽樣、對照組的臨床研究發現，規律運動及強化背部

肌力可以降低骨質疏鬆的程度並減少脊椎骨折的發生率。^[12] 脊椎壓迫性骨折後的運動治療、姿態訓練可以增進背部伸肌的肌力，降低背部過度前傾(hyperkyphotic posture)所造成的背部疼痛、肌肉痙攣、肋骨下緣與腸骨壓迫性疼痛。Pfeifer 等人提出 Spinomed 這種新背架，不但可以矯正軀幹前傾以減少疼痛，還能增加腹肌與背肌的肌力。^[13] 本體感覺訓練更能增加病人的平衡感，進而減少跌倒的發生。^[14,15]

在我們統計的治療方式中，89 年脊椎內固定術的病人只佔 21%，其他均選擇保守治療。選擇脊椎內固定術的病患最大年齡(64)及平均年齡(61.2)均較低，這應該與年紀較大的病人手術的風險較高、術後併發症較多及術後恢復的時間較長有關，使得醫師及家屬不敢為年紀太大的病人選擇手術一途。92 年增加了椎體成型術的治療選擇後，不僅最大年齡有 89 歲的病人接受此一治療，其病例數亦佔全部的 65%。雖然這需要考慮手術醫生個人的偏好，但是在住院天數方面，椎體成型術確實比傳統脊椎內固定術有顯著減少的住院天數($p < .001$)。椎體成型術減少的住院天數相較於保守治療者而言，雖有減少但未達到統計學上顯著的差異，探討其原因可能為椎體成型術引進之初，手術者技術與經驗尚未成熟，需要較多天的住院觀察及後續併發症的處理。目前椎體成型術已日漸成熟，相信更能減少其住院天數及醫療成本。

另外，我們發現在脊椎內固定術這組，男女比異於其他兩組，甚至在 89 年男性比女性還多。探討其原因多半是較嚴重之意外傷害如車禍、高處跌落、搬瓦斯桶等並合併神經學症狀或影像學的脊髓壓迫，只有三位是因為跌倒之後，復健及保守治療效果不彰而接受內固定手術。男性在從事這些工作的比例比女性高出許多，可以合理解釋。

椎體成型術是將骨水泥(bone cements)注入椎體內以增加脊椎的穩定性、減少駝背、及減少椎體的疼痛，1980 年代 Galibert 等人首先用來治療脊椎椎體血管瘤。^[16] 這種手術可以在局部麻醉下進行，侵入性小，在 X 光(fluoroscopy)的導引下，以 10 或 11-gauge 骨針經由 transpedicular 或是 parapedicular approach 進入脊椎骨折之椎體。先將顯影劑打入椎體以評估針有無和血管相通，之後將 polymethylmethacrylate (PMMA)或 calcium phosphate cement (CaP)^[17,18] 與顯影劑混合成牙膏狀後緩慢注入椎體 1 至 6ml，加入顯影劑的目的是要在 X 光導引下觀察骨水泥填充的情形，有利於術後的追蹤。如果椎體塑型不盡理想，則在脊椎另一側重複相同步驟，一個椎體的程序約需 40-60 分鐘。如有任何骨水泥外漏之情形，則立即停止。骨水泥需要約 20

分鐘硬化，通常會請病人平躺休息 1 個小時後再起身。早期病人會住院觀察數天，目前技術更臻純熟，在國外已經有醫師在門診施行後，病人觀察兩小時後即可返家，數週後便可恢復骨折前之日常活動。疼痛改善從 70%到 97%，均有學者報告。^[3,19-21] Lee 等人曾報告 65 個骨質疏鬆合併椎體壓迫性骨折病人接受椎體成型術，其疼痛改善率在急性期(骨折<1 個月)，亞急性期(1-3 個月)，慢性期(>3 個月)分別為 95%、88%、62%，能有效地改善急性及亞急性期的疼痛。^[4] 椎體成型術目前可用來治療骨質疏鬆、多發性骨髓瘤及惡性腫瘤骨頭轉移之單節或多節椎體壓迫性骨折經保守治療及復健後仍舊疼痛的患者。^[22] 治療機轉尚未清楚，可能是增加脊椎的穩定度，降低過度前傾^[19] 及骨水泥熱效應所造成的神經燒灼作用。常見的併發症包含出血和骨水泥外漏至鄰近椎間盤(15-35%)^[19,21] 或周圍軟組織(2-52%)，^[18-21,23] 多半沒有明顯症狀，且在急性期施行(骨折兩週內)較易發生。^[4,23] 嚴重的併發症如感染、肋骨骨折、^[24] 神經根病變、^[3] 神經根與脊髓壓迫、^[3,25,26] 氣胸、^[21] 肺栓塞、^[3,24,27] 心肺衰竭及死亡^[3] 亦有學者報告。此外，亦有學者發現在施行椎體成型術後，鄰近椎體有較高的骨折發生率。^[28-32] Legroux-Gerot 等人經過三年的追蹤，術後椎體不會有進行性塌陷，且安全性佳，因為研究病例只有十六人，未來需要大規模更長期的追蹤。^[32] 在本研究中，椎體成型術的住院天數遠少於傳統手術，除發燒及無症狀骨水泥外漏之外，並沒有發生肺栓塞、神經根或脊髓壓迫等嚴重併發症。且自椎體成型術引進本院後，92 年施行的病例數遠超過傳統內固定手術，病人接受度高。這類病人將來的復健議題，像是短波與超音波等深層熱可否使用在背部？會不會對骨水泥產生影響？背架要穿多久？運動處方有何不同？都需要進一步的討論研究。

在本研究我們發現大於七十歲以上的老人，多節壓迫性骨折的發生率有顯著的增加($p<0.029$)。所以臨床上發現七十歲以上老人有壓迫性骨折時，應仔細評估其它椎體有無異狀，避免忽略其它椎體的壓迫性骨折。年紀大又合併多節骨折的病患，外科手術、麻醉的風險、及術後的併發症往往讓病患或醫師拒絕施行傳統脊椎內固定手術，因此復健及藥物治療成為唯一的選擇。然而當病患的疼痛難以控制時，療效有限，對於這類復健遇到瓶頸的病人，椎體成型術則是另一種醫療的選擇，但是無法完全取代後續復健治療的角色。

本篇屬回溯性研究，方法設計上有諸多限制，未來需要更大規模、前瞻性的研究，並把危險因子、脊椎骨質密度、疼痛改善程度、日常生活改善程度、長

期及短期併發症等列入分析比較，使其更為完備。

結 論

骨質疏鬆症合併脊椎椎體壓迫性骨折的骨折位置以第一腰椎及第十二胸椎較多。而骨折的肇因以外傷性的傷害較多(如跌倒)，女性較多。骨折發生隨著年齡增加而升高，70 歲以上較易發生多節脊椎椎體壓迫性骨折，所以預防骨質疏鬆合併脊椎壓迫性骨折應從減少骨質流失及避免跌倒來進行。而接受椎體成型術比傳統脊椎內固定術及內科保守治療的住院天數會有明顯地減少，亞急性期施行疼痛改善率達 80-90%，且較少併發症發生，可以是藥物及傳統復健治療疼痛無效的另一選擇，後續復健、運動治療及日常活動亦可因疼痛緩解而提早開始，以減少壓迫性骨折後續的併發症。

參考文獻

1. Melton LJ 3rd, Kan SH, Frye MA, et al. Epidemiology of vertebral fracture in women. *Am J Epidemiol* 1989; 129:1000-11.
2. Tsai KS. Osteoporotic fracture rate, bone mineral density, and bone metabolism in Taiwan. *J Formos Med Assoc* 1997;96:802-5.
3. Amar AP, Larsen DW, Esnaashari N, et al. Percutaneous transpedicular polymethylmethacrylate vertebroplasty for the treatment of spinal compression fractures. *Neurosurgery* 2001;49:1105-15.
4. Lee HH, Chao KH, Wang SJ, et al. The timing of vertebroplasty in the treatment of painful osteoporotic vertebral compression fractures. *J Med Sci* 2004;24: 129-34.
5. 林經凱、魏大森、楊博仁：老年女性急性背痛併有脊柱壓迫性骨折之部位與型態研究。台灣復健醫誌 2004；32：181-6。
6. Yang TS, Chen YR, Chen YJ, et al. Osteoporosis: prevalence in Taiwanese women. *Osteoporos Int* 2004; 15:345-7.
7. Lindsay R, Pack S, Li Z. Longitudinal progression of fracture prevalence through a population of postmenopausal women with osteoporosis. *Osteoporos Int* 2005; 16:306-12.
8. Prevention and management of osteoporosis. World Health Organization Technical Report Series. 2003; 921:1-164.
9. Tinetti ME, Speechley M. Prevention of falls among the elderly. *N Eng J Med* 1989;320:1055-9.
10. Sinaki M. Exercise and osteoporosis. *Arch Phys Med Rehabil* 1989;70:220-9.
11. Rapado A. General management of vertebral fractures. *Bone* 1996;18:S191-6.
12. Sinaki M, Itoi E, Wahner HW, et al. Stronger back muscles reduce the incidence of vertebral fractures: a prospective 10 year follow-up of postmenopausal women. *Bone* 2002;30:836-41.
13. Pfeifer M, Begerow B, Minne HW. Effects of a new spinal orthosis on posture, trunk strength, and quality of life in women with postmenopausal osteoporosis: A randomized trial. *Am J Phys Med Rehabil* 2004;83: 177-86.
14. Pfeifer M, Sinaki M, Geusens P, et al. Musculoskeletal rehabilitation in osteoporosis. *J Bone Miner Res* 2004; 19:1208-14.
15. Sinaki M, Lynn SG. Reducing the risk of falls through proprioceptive dynamic posture training in osteoporotic women with kyphotic posturing: a randomized pilot study. *Am J Phys Med Rehabil* 2002;81:241-6.
16. Galibert P, Deramond H, Rosat P, et al. Preliminary note on the treatment of vertebral angioma by percutaneous acrylic vertebroplasty. *Neurochirurgie* 1987; 33:166-8.
17. Lim TH, Brebach GT, Renner SM, et al. Biomechanical evaluation of injectable calcium phosphate cement for vertebroplasty. *Spine* 2002;27:1297-302.
18. Heini PF, Walchli B, Berlemann U. Percutaneous transpedicular vertebroplasty with PMMA: operative technique and early results. *Eur Spine J* 2000;9:445-50.
19. Carlier RY, Gordji H, Mompoin DM, et al. Osteoporotic vertebral collapse: percutaneous vertebroplasty and local kyphosis correction. *Radiology* 2004;233:891-8.
20. Peh WC, Gilula LA, Peck DD. Percutaneous vertebroplasty for severe osteoporotic vertebral body compression fractures. *Radiology* 2002;223:121-6.
21. Hodler J, Peck D, Gilula LA. Midterm outcome after vertebroplasty: predictive value of technical and patient-related factors. *Radiology* 2003;227:662-8.
22. Predey TA, Sewall LE, Smith SJ. Percutaneous vertebroplasty: new treatment for vertebral compression

- fractures. *Am Fam Physician* 2002;66:611-5.
23. Yu SW, Lee PC, Ma CH, et al. Vertebroplasty for the treatment of osteoporotic compression spinal fracture: comparison of remedial action at different stages of injury. *J Trauma* 2004;56:629-32.
24. Jensen ME, Evans AJ, Mathis JM, et al. Percutaneous polymethylmethacrylate vertebroplasty in the treatment of osteoporotic vertebral body compression fracture: technical aspects. *AJNR* 1997;18:1897-904.
25. Wong TY, Hsieh PC, Chan WB, et al. Osteoporosis compression fracture of vertebral bodies with percutaneous vertebroplasty treatment. *Chin J Radiol* 2002; 27:55-8.
26. Shapiro S, Abel T, Purvines S. Surgical removal of epidural and intradural polymethylmethacrylate extravasation complicating percutaneous vertebroplasty for an osteoporotic lumbar compression fracture. Case report. *J Neurosurg Spine* 2003;98:90-2.
27. Stricker K, Orler R, Ten K, et al. Severe hypercapnia due to pulmonary embolism of polymethylmethacrylate during vertebroplasty. *Anesth Analg* 2004;98:1184-6.
28. Cortet B, Cotten A, Boutry N, et al. Percutaneous vertebroplasty in the treatment of osteoporotic vertebral compression fracture: An open prospective study. *J Rheumatol* 1999;26:2222-8.
29. Berlemann U, Ferguson SJ, Nolte LP, et al. Adjacent vertebral failure after vertebroplasty. A biomechanical investigation. *J Bone Joint Surg* 2002;84B:748-52.
30. Baroud G, Nemes J, Heini P, et al. Load shift of the intervertebral disc after vertebroplasty: a finite element study. *Eur Spine J* 2003;12:421-6.
31. Fribourg D, Tang C, Sra P, et al. Incidence of subsequent vertebral fracture after kyphoplasty. *Spine* 2004;29: 2270-6.
32. Legroux-Gerot I, Lormeau C, Boutry N, et al. Long-term follow-up of vertebral osteoporotic fracture treated by percutaneous vertebroplasty. *Clin Rheumatol* 2004; 23:310-7.

Vertebroplasty on Patients With Osteoporotic Vertebral Compression Fractures

Tsung-Ying Li, Shuu-Hai Jiang, Ho-Jui Tung,¹ Ming-Chi Lin, Kao-Chung Tsai

Departments of Physical Medicine and Rehabilitation, Tri-Service General Hospital, and

¹Humanities and Social Sciences, National Defense Medical Center,

National Defense University, Taipei.

Introduction: There are more than three hundred thousand cases of osteoporotic vertebral compression fractures in Taiwan. To hasten the healing process and minimize the related complications of fracture, various treatments have been evolved. In 1987, the technique of percutaneous vertebroplasty was first developed in Europe by a group of radiologists. Before that, conservative treatment, rehabilitation intervention and a surgical approach had been used, with diverse outcomes, as reported in various studies. Although these methods had been developed over several years, they had rarely been compared in terms of outcome and prognosis, in our hospital. Methods: A retrospective study of treatment outcomes was conducted on patients (n=19 and n=103 respectively) with osteoporotic compression fracture(s), who had been admitted to our hospital during the periods January 2000 to December 2000 and January 2003 to December 2003. Various treatments were carried out, including conservative treatment, the conventional surgical approach (open reduction and internal fixation (ORIF)) and vertebroplasty. Results: The most common location of a compression fracture was L1 or T12. Traumatic accidents (e.g. falls) were the most common cause. A greater incidence was noted in females than in males (3:1). Significantly shorter hospitalization was demonstrated after vertebroplasty therapy than after traditional ORIF or conservative treatment. Multiple levels of vertebral fracture occurred more frequently in elderly patients over 70 years of age. Conclusion: The use of vertebroplasty significantly reduced the duration of hospital stay. Vertebroplasty could be a useful treatment, in addition to early rehabilitation intervention, for patients with osteoporotic vertebral compression fractures. (Tw J Phys Med Rehabil 2005; 33(4): 197 - 204)

Key words: compression fracture, osteoporosis, rehabilitation, vertebrae, vertebroplasty