

- Xie ZX. The analysis of the treat methods of clavicle fracture [J]. Shi Yong Gu Ke Za Zhi, 2005, 11(2):176-177. Chinese.
- [9] Gille J, Schulz A, Wallstabe S, et al. Hook plate for medial clavicle fracture [J]. Indian J Orthop, 2010, 44(2):221-223.
- [10] Patel S, Richards A, Trehan R, et al. Post-traumatic myositis ossificans of the sternocleidomastoid following fracture of the clavicle: a case report [J]. Cases J, 2008, 1(1):413.
- [11] 周程鹏, 高仕长, 刘佳, 等. 锁骨骨折内固定术后克氏针断裂移位至颈部 1 例 [J]. 中国骨伤, 2012, 25(4):281-282.
- Zhou CP, Gao SC, Liu J, et al. Kirschner wire for clavicle fracture fixation is broken and displaces to the neck; a case report [J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2012, 25(4):281-282. Chinese.

(收稿日期: 2015-11-20 本文编辑: 王玉蔓)

## ·病例报告·

### 经皮椎体成形术后迟发胸椎管狭窄症 1 例

王润生, 覃智斌, 唐福宇

(广西柳州市中医院, 广西 柳州 545001)

**关键词** 胸椎; 骨折; 骨质疏松; 椎管狭窄

**DOI:** 10.3969/j.issn.1003-0034.2016.04.020

**Delayed thoracic spinal stenosis after percutaneous vertebroplasty: a case report** WANG Run-sheng, QIN Zhi-bin, and TANG Fu-yu. Guangxi Liuzhou TCM Hospital, Liuzhou 545001, Guangxi, China

**KEYWORDS** Thoracic vertebrae; Fractures; Osteoporosis; Spinal stenosis

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2016, 29(4):379-382 www.zggszz.com

患者,女,78岁,因“胸椎术后3年,腰痛伴双小腿酸胀3个月,加重2周”入院。3年前外院诊断为“T<sub>11</sub>椎体压缩性骨折”并行经皮椎体成形术,术后恢复良好,术后定期随访。3个月前无明显诱因出现腰痛伴双小腿酸胀,间歇性跛行,约100m,以小腿后侧酸胀为主,下蹲休息可缓解,2周前上述症状加重,于附近医院就诊,经诊断为“腰椎间盘突出症”“类风湿性关节炎”后,经抗风湿、脱水消肿、营养神经、针灸等治疗后无好转随入我院治疗。入院时腰痛伴双小腿酸胀,以小腿后侧为主,间歇性跛行,约100m。既往有高血压病、糖尿病、类风湿性关节炎病史10余年,余无特殊。查体:胸腰段后凸畸形,双侧腰背部肌肉紧张,T<sub>11</sub>棘突压、叩痛,双侧腹股沟连线以下皮肤感觉减退,双下肢肌张力稍高,肌力5级,双侧膝腱、跟腱反射对称存在,双侧巴氏征阳性,髌阵挛、踝阵挛阴性。辅助检查:类风湿因子、血沉、C-反应蛋白增高,轻度贫血、低蛋白、肾功能损害,胸片、心电图正常。患者影像学资料见图1。腰椎正侧位X线片显示:(1)T<sub>11</sub>椎体压缩性骨折行椎体成形术后改变,部分骨水泥向前方溢出。(2)胸、腰椎退行

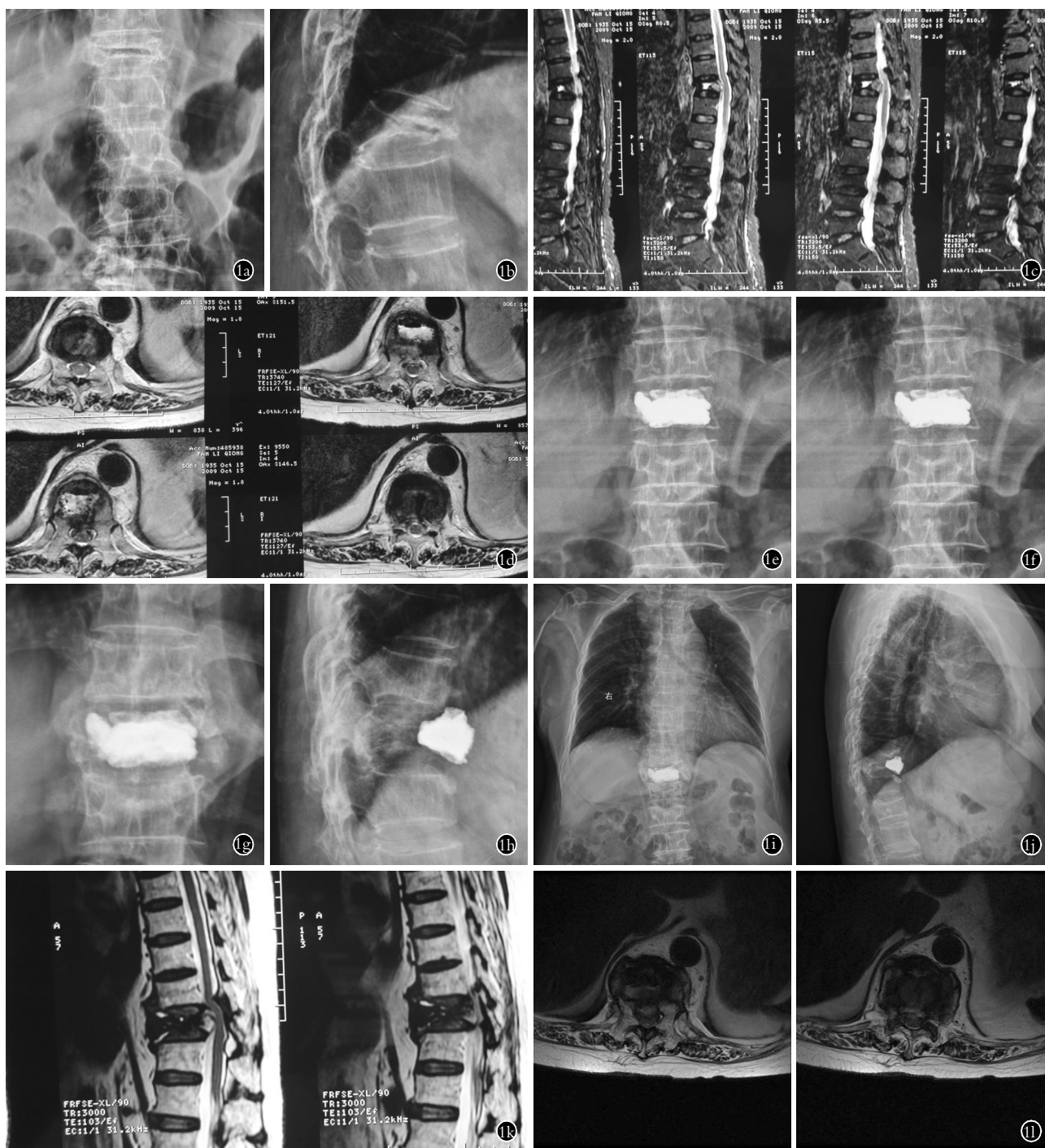
性变。胸腰椎MRI显示:(1)T<sub>11</sub>椎体成形术后改变,同平面脊髓受压变性。(2)腰椎退行性变:L<sub>3,4</sub>、L<sub>4,5</sub>、L<sub>5</sub>S<sub>1</sub>椎间盘变性轻度突出。入院诊断:(1)胸椎管狭窄症;(2)T<sub>11</sub>经皮椎体成形术后;(3)类风湿性关节炎;(4)高血压病;(5)糖尿病。本次入院后家属考虑患者为高龄、内科疾病多,手术风险大,故未行手术治疗。

#### 讨论

(1)骨质疏松性重度椎体压缩性骨折(severe vertebral compression fracture, SVCF)的治疗。骨质疏松性重度椎体压缩性骨折是指胸椎椎体压缩 $\geq 50\%$ ,腰椎椎体压缩 $\geq 75\%$ ,既往被列为经皮椎体成形术(percutaneous vertebroplasty, PVP)的禁忌证<sup>[1]</sup>,首先是穿刺难度大,易并发脊髓、神经损伤,其次是易出现骨水泥渗漏<sup>[2]</sup>。临床报道重度椎体压缩性骨折的治疗多采用前路手术治疗,因前路手术可直接进行前中柱稳定性重建,后凸畸形矫正率优于后路手术,且植骨融合率高,但临床上大多数骨质疏松性重度椎体压缩性骨折为高龄患者,且合并多种内科疾病,前路手术出血量多,手术风险大,患者难以承受,且由于存在严重骨质疏松,术后易出现内固定松动、失效。有学者<sup>[3]</sup>采用后路短节段内固定结合经皮椎体后凸成形术(percutaneous kyphoplasty, PKP)治

通讯作者:王润生 E-mail:run708@163.com

Corresponding author: WANG Run-sheng E-mail:run708@163.com



**图 1** 患者,女,78 岁,T<sub>11</sub> 椎体经皮椎体成形术后迟发胸椎管狭窄症 **1a,1b.** 术前腰椎正侧位 X 线片示 T<sub>11</sub> 椎体楔形改变,椎体内见低密度透亮影 **1c,1d.** 术前腰椎 MRI 示 T<sub>11</sub> 椎体压缩改变,脂肪抑制相椎体内见高信号影,硬膜囊轻度受压 **1e,1f.** 术后 1 d 腰椎正位 X 线示 T<sub>11</sub> 椎体内骨水泥越过中线,侧位示椎体高度恢复 **1g,1h.** 术后 1 年腰椎正侧位 X 线片显示 T<sub>11</sub> 椎体边缘硬化,高度丢失,骨水泥向前移位 **1i,1j.** 术后 3 年胸椎正侧位 X 线片示骨水泥向前移位加重 **1k,1l.** 术后 3 年腰椎 MRI 提示 T<sub>11</sub> 椎体 T<sub>2</sub> 加权相呈低信号,椎体后缘侵占椎管,同平面椎管狭窄、脊髓变性

**Fig.1** A 78-year-old female with delayed thoracic spinal stenosis after percutaneous vertebroplasty of T<sub>11</sub> vertebra **1a,1b.** Preoperative lumbar AP and lateral X-rays showed the wedge-shaped change of T<sub>11</sub> vertebra,there was a low density radiolucent shadow in the vertebra **1c,1d.** Preoperative lumbar MRI showed the compression change of T<sub>11</sub> vertebra,fat suppression imaging showed high signal in the vertebra,dura was mild compressed **1e,1f.** At 1 day after operation,lumbar AP X-rays showed bone cement passing the middle line on T<sub>11</sub> vertebra,lateral X-ray showed the height reduction of T<sub>11</sub> vertebra **1g,1h.** At 1 year after operation,lumbar AP and lateral X-rays showed hyperostosis of the vertebral edge,loss of the vertebral height and the bone cement moved forwardly **1i,1j.** At 3 years after operation,thoracic AP and lateral X-rays showed the bone cement moved much more forwardly **1k,1l.** At 3 years after operation,lumbar MRI T<sub>2</sub>-weighted imaging showed there was low signal in T<sub>11</sub> vertebra,the vertebral canal was accounted by the posterior of T<sub>11</sub> vertebra and stenotic,while the same level spinal cord was degenerated

疗骨质疏松性重度椎体压缩骨折能够良好的矫正脊柱后凸畸形,并能获得良好的稳定性,但治疗费用昂贵,术后同样易并发内固定松动、失效。因此,开放性手术在老龄骨质疏松性重度椎体压缩骨折患者的治疗选择中需谨慎。随着微创技术的不断发展,越来越多的学者提倡使用 PVP 或 PKP 治疗骨质疏松性重度椎体压缩骨折,重度骨质疏松性椎体压缩骨折已不是椎体成形术的禁忌证,通过调整骨穿针的穿刺方向来达到理想的位置<sup>[4]</sup>,通过体位设定复位后再行经皮椎体成形术<sup>[5]</sup>,使椎体成形术的治疗范围更广泛,也取得了良好的疗效<sup>[6]</sup>。

(2)骨水泥分布的意义。本例患者虽外院诊断为“T<sub>11</sub> 椎体压缩性骨折”,但 X 线片提示伤椎内存在真空裂隙征 (intravertebral vacuum cleft, IVC), MRI 提示 T1 相为低信号, T2 相、脂肪抑制相为高信号,真空裂隙内为液体信号,有学者提出液体征的出现高度提示椎体缺血性坏死并可用于鉴别 Kümmell 病与骨质疏松引起的压缩性骨折<sup>[7]</sup>,但大多数学者认为 IVC 并不能成为 Kümmell 病诊断的金标准,部分感染、椎体转移性肿瘤、多发性骨髓瘤也有 IVC,其发生率相当低,因此出现 IVC 高度怀疑 Kümmell 病,反之若没有 IVC,也不能排除 Kümmell 病诊断<sup>[8]</sup>,但就本例而言,无论 Kümmell 病或是 OVCF 目前治疗方法类似,都是以 PVP 或 PKP 微创手术治疗为主<sup>[9]</sup>。本例手术过程顺利,且术后疼痛缓解,疗效满意,但术后 3 年却迟发胸椎管狭窄症,笔者主要考虑术中骨水泥弥散、分布不均所致,术后正位片提示骨水泥虽弥散过椎体中线,但侧位片见骨水泥主要集中在椎体前方,伤椎中部基本无骨水泥分布,且椎体前方与后方均较中间高,而椎体主要是承受轴向压缩载荷 (compression force)<sup>[10]</sup>,本例患者负重时椎体前、后方成为主要负重区,长期轴向压缩载荷使伤椎前、后方各形成一个水平方向的分力,长期的负重,导致两部分逐渐分离,从而使椎体后方向椎管内移位导致胸椎管狭窄症的发生。因此,对于骨质疏松性 SVCF 患者行椎体成形治疗时需要考虑:①术前严格掌握手术适应证,对于椎体内存在真空裂隙征者最好拍摄动力位片以观察是否存在假关节活动及椎体复位情况,如椎体能复位达  $\geq 50\%$ ,建议行手术治疗;如动力位片无明显改善者,穿刺及骨水泥渗漏风险将明显增加,需谨慎考虑能否行手术治疗。②术中注意骨水泥弥散、分布情况:文献大多报道骨水泥正位片至少要越过椎体中线,以保证远期疗效<sup>[11]</sup>,但笔者认为骨水泥正位片不但要越过椎体中线,且侧位片最好能在椎体的前、中、后三部分都有分布,尤其是椎体中前部充填更为重要,因 70%~90%轴向静载

荷由椎体承担<sup>[12]</sup>,三柱理论将椎体前 2/3 划分为前柱,而脊柱在承受轴向屈曲压缩载荷时,是以中柱为轴,压应力主要所用于前柱<sup>[13]</sup>,因此前柱的骨水泥填充对于脊柱负重力线恢复至关重要,在骨水泥流动性较好的情况下,穿刺针尽量位于椎体中前 1/3 处,以使椎体中前部得到弥散充填,在骨水泥牙膏末期逐渐将推杆后移以填充椎体后方,此时骨水泥流动性相对较差,即可减少骨水泥向椎管内渗漏风险,又能使椎体后方得到填充,减少因骨水泥分布不均而导致例如本例的迟发性胸椎管狭窄症的发生。

#### 参考文献

- [1] Hide IG, Gangi A. Percutaneous vertebroplasty: history, technique and current perspectives[J]. Clin Radiol, 2004, 59(6): 461-467.
- [2] 袁文, 谢宁. 椎体成形术与后凸成形术的临床应用及相关问题[J]. 中国骨伤, 2010, 23(10): 726-728.  
Yuan W, Xie N. The clinical application and correlative problem of percutaneous vertebroplasty and kyphoplasty[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2010, 23(10): 726-728. Chinese.
- [3] Blondel B, Fuentes S, Metellus P, et al. Severe thoracolumbar osteoporotic burst fractures; treatment combining open kyphoplasty and short-segment fixation[J]. Orthop Traumatol Surg Res, 2009, 95(5): 359-364.
- [4] 蒋国强, 欧阳甲, 卢斌, 等. 经皮椎体成形术治疗陈旧性重度骨质疏松性椎体压缩性骨折[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2006, 16(11): 846-860.  
Jiang GQ, Ouyang J, Lu B, et al. PVP to treat old osteoporosis severe vertebral compression fracture[J]. Zhongguo Ji Zhu Ji Sui Za Zhi, 2006, 16(11): 846-860. Chinese.
- [5] 楚戈, 卡哈尔·艾肯木. 体位设定复位联合椎体骨水泥注入成形治疗重度椎体骨质疏松性压缩性骨折[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2011, 15(47): 8911-8914.  
Chu G, Ka Ha-er·Ai Kenmu. Postural reduction and percutaneous vertebroplasty for severe osteoporotic vertebral compression fractures[J]. Zhongguo Zu Zhi Gong Cheng Yan Jiu Yu Lin Chuang Kang Fu, 2011, 15(47): 8911-8914. Chinese.
- [6] 刘炳志, 李艳宝, 刘振武, 等. 经皮椎体后凸注入骨水泥成形修复老年急性重度骨质疏松性压缩骨折 62 例[J]. 中国组织工程研究, 2012, 16(29): 5493-5496.  
Liu BZ, Li YB, Liu ZW, et al. Percutaneous kyphoplasty with bone cement repairs elderly acute severe osteoporotic compression fractures in 62 cases[J]. Zhongguo Zu Zhi Gong Cheng Yan Jiu, 2012, 16(29): 5493-5496. Chinese.
- [7] Baur A, Stäbler A, Abrogast S, et al. Acute osteoporotic and neoplastic vertebral compression fracture; fluid sign at MR imaging[J]. Radiology, 2002, 225(3): 730-735.
- [8] 施风超, 周敦, 蔡卫华, 等. 经皮椎体后凸成形术治疗 Kümmell 病的疗效[J]. 江苏医药, 2014, 40(6): 693-695.  
Shi FC, Zhou D, Cai WH, et al. Efficacy of percutaneous kyphoplasty for Kümmell disease[J]. Jiang Su Yi Yao, 2014, 40(6): 693-695. Chinese.
- [9] 赵立来, 童培建, 肖鲁伟, 等. 球囊扩张椎体后凸成形术治疗 Kümmell 病的疗效观察[J]. 中国骨伤, 2013, 26(5): 429-433.  
Zhao LL, Tong PJ, Xiao LW, et al. Balloon kyphoplasty for the treat-

ment of osteoporotic Kummell's disease[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2013, 26(5):429-433. Chinese with abstract in English.

[10] 丁自海,杜心如. 脊柱外科临床解剖学[M]. 济南:山东科学技术出版社,2008:21.  
Ding ZH, Du XR. Spine Clinical Surgery Anatomy[M]. Jinan: ShanDong Science and Technique Publishing House, 2008:21. Chinese.

[11] 孙治国, 缪晓刚, 袁宏, 等. 椎体成形术与后凸成形术治疗老年陈旧性骨质疏松椎体压缩性骨折的相关问题探讨[J]. 中国骨伤, 2010, 23(10): 734-738.  
Sun ZG, Miu XG, Yuan H, et al. Assessment of percutaneous vertebroplasty and percutaneous kyphoplasty for treatment of senile osteoporotic vertebral compression fractures[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2010, 23(10): 734-738. Chinese with abstract in English.

[12] 陈仲强, 袁文, 译. AO 脊柱手册[M]. 济南:山东科学技术出版社, 2012:25.  
Chen ZQ, Yuan W, translation. AO Spine Manual[M]. Jinan: ShanDong Science and Technique Publishing House, 2012:25. Chinese.

[13] 杨广夫, 王欣璐. 脊柱三柱划分答复[J]. 实用放射学杂志, 2005, 21(10): 1115.  
Yang GF, Wang XL. The interpretation for the partition of tricolumnna structure of spine[J]. Shi Yong Fang She Xue Za Zhi, 2005, 21(10): 1115. Chinese.

(收稿日期:2015-02-15 本文编辑:李宜)

## 第 5 届中医药现代化国际科技大会将于 2016 年 10 月召开

中医药是世界医学的重要组成部分,数千年来为人类健康和世界文明作出了重要的贡献。中国政府长期致力于推动中医药的继承、创新与发展,在成功举办前四届中医药现代化国际科技大会的基础上,中华人民共和国科学技术部、国家卫生和计划生育委员会、国家食品药品监督管理总局、国家中医药管理局等部委和四川省人民政府决定于 2016 年 10 月 24-25 日在四川成都举办“第五届中医药现代化国际科技大会”。

本届大会将以“中医药科技创新与大健康产业”为主题,立足传统医学,面向科学前沿,打造这一中医药和生物医药国际交流与合作的重要平台,多角度深入探讨交流中医药的继承、创新、发展和应用领域进展。大会组委会热忱邀请世界各国(地区)政府、国际组织、科研机构、医疗机构、大学、企业的官员、学者、企业家等参加此次盛会,共商中医药发展大计,共同推动中医药现代化、国际化进程,更好地服务人类健康。

大会网址:<http://www.icetcm.org.cn/>