

经皮椎体成形术治疗骨质疏松性椎体压缩骨折不愈合

曹 奇, 刘国萍, 杨铁军

(南华大学附属第二医院脊柱外科, 湖南 衡阳 421001)

摘要: **目的** 探讨经皮椎体成形术(PVP)治疗骨质疏松性椎体压缩骨折(OVCFs)不愈合的疗效。 **方法** 回顾性分析2005年4月~2010年1月40例(42椎)接受PVP治疗的OVCFs不愈合患者的临床资料,分别通过术前、术后3天及末次随访时的疼痛视觉类比评分(VAS)、椎体前后缘高度比值(Beck值)和脊柱后凸畸形Cobb角的比较来评估手术疗效。 **结果** 所有患者均顺利完成手术。随访8~36个月,平均20.8个月;术前VAS评分由术前 8.7 ± 1.5 降低至 2.3 ± 0.9 ;Beck值由术前 28.7 ± 6.7 升高至 73.4 ± 5.2 ;Cobb角由术前 $27.4^\circ \pm 2.4^\circ$ 改善至 $12.4^\circ \pm 1.9^\circ$,各观察指标手术前后比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。 **结论** PVP治疗OVCFs不愈合能有效缓解疼痛,临床疗效满意。

关键词: 经皮椎体成形术; 骨质疏松性椎体压缩骨折; 骨折不愈合

中图分类号: R683.2 **文献标识码:** A

随着人口老龄化进展,骨质疏松性椎体压缩骨折(osteoporosis vertebral compression fractures, OVCFs)在临床上越来越多见,由于此类患者一般年纪较大、愈合能力差等原因,发生骨折不愈合的比例也逐年增高。OVCFs不愈合可导致慢性疼痛,严重影响患者生活质量,且保守治疗常常无效。经皮椎体成形术(percutaneous vertebroplasty, PVP)已广泛用于治疗OVCFs,但对OVCFs不愈合的患者是否能取得同样满意的临床疗效,目前尚较少有文献报道。本院自2005年4月~2010年1月,共收治40例(42椎)OVCFs不愈合患者,均行单侧PVP治疗,取得了较好效果,报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本组患者40例,男16例,女24例;年龄为61~85岁,平均73.5岁。26例有轻微外伤史,12例无明显外伤史,2例有重物砸伤史;其中有5例伴有冠心病(心功能II~III级),2例伴有轻度II型糖尿病。术前均测定骨密度,证实脊椎存在不同程度骨质疏松,平均骨密度为 0.678 g/cm^2 。所有患者术前均经

严格保守治疗效果欠佳,腰背部胀痛不适进行性加重,以负重及弯腰时疼痛明显。

所有患者均行站立正侧位X线、CT及MRI检查。受累节段(42椎):T10为4例,T11为7例,T12为12例,L1为16例,L2为2例,L3为1例。术前X线和CT可见伤椎内裂隙或真空征,其周围有硬化骨形成。MRI上为“流质聚集征”改变,所有伤椎内裂隙在T1WI表现为低信号;在T2WI可表现为高信号(32椎,76.2%)或低信号(10椎,23.8%),取决于裂隙中含液还是含气;脂肪抑制序列FSH像呈高信号,且与周围边界清楚。所有患者均有胸腰背部疼痛,并随体位变化时加重,卧床休息时可缓解,综合病史、临床表现及影像学表现,结合杨惠林等^[1]骨折不愈合特点,明确所有伤椎均为OVCFs不愈合。所有患者术前行临床检查均无神经系统损伤症状和体征、无凝血功能障碍,其中伴有内科疾病患者请相关科室会诊评估,均无手术禁忌证,PVP治疗距离椎体骨折时间为4~12个月,平均7.8个月。

记录术前、术后3天及末次随访时的疼痛视觉类比评分(VAS)、椎体前后缘高度比值(Beck值)和脊柱后凸畸形Cobb角。

1.2 手术方法

患者俯卧于手术床上,腹部悬空,以1%利多卡因行局部注射麻醉,C型臂X线机透视定位,以伤椎

为中心调节手术床及体位垫使胸腰椎过伸。C 型臂 X 线机透视下确定伤椎椎弓根位置及体表皮肤进针点后,穿刺针经皮穿刺插入伤椎裂隙内,透视正位见穿刺针在椎弓根投影内侧壁与正中中线之间,侧位见穿刺针在椎体中前 1/3 处。然后注入调和好的 PM-MA 骨水泥,术中密切观察骨水泥的扩散情况及生命体征的变化。注射至压力较高或骨水泥到达椎体后壁为止,为避免产生拖尾现象,注射完毕后将穿刺针退至骨皮质,入针芯,旋转穿刺针,在骨水泥硬化前拔针,压迫止血后用无菌敷料覆盖固定。术后常规使用抗感染及抗骨质疏松等药物治疗,术后第 2 天开始下床活动,4~7 天出院,平均住院 5 天。

1.3 统计学分析

采用 SPSS 17.0 统计软件进行分析,所有数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用配对 *t* 检验,以 $P < 0.05$ 为有统计学意义。

2 结 果

所有患者均顺利完成手术操作,手术时间 30~55 min,平均 41.0 ± 3.5 min;骨水泥注入量 2.5~4.5 mL,平均 3.6 mL;出血量 2~9 mL,平均 5 mL;无死亡、肺栓塞、气胸、感染、神经症状等并发症发生。骨水泥向椎间盘渗漏 2 例,均无任何不适,未作特殊处理。术后随访 8~36 月,平均 20.8 月,其中 20 例 >24 月,1 例术后 8 个月因心脑血管意外死亡,其余病例骨水泥分布良好,疼痛无加重;末次随访 CT 复查伤椎高度无明显丢失,骨水泥未见松动。典型病例见图 1。



图 1 骨质疏松性椎体压缩骨折不愈合 PVP 治疗典型患者 1 例 患者女,72 岁,腰 1 椎体 OVCFs 不愈合。A、B: 术前正、侧位 X 线见 L1 椎体压缩、胸腰段后凸畸形,Beck 值为 30.4、Cobb 角为 29.5°。C: CT 平扫见椎体内真空裂隙征,周围硬化骨形成。D: 术中骨水泥填充满意、无渗漏。E: 术后 3 天伤椎 Beck 值为 70.6、Cobb 角为 14.8°。F: 末次随访 CT 矢状位见椎体高度未见明显丢失,骨水泥未见松动,Beck 值为 72.3、Cobb 角为 14.0°

表 1 OVCFs 患者 PVP 手术前后 VAS 评分、Beck 值、Cobb 角的变化情况

时间	VAS	Beck 值	Cobb 值(度)
术前	8.7 ± 1.5	28.7 ± 6.7	27.4 ± 2.4
术后 3 天	2.3 ± 0.9 ^a	73.4 ± 5.2 ^a	12.4 ± 1.9 ^a
末次随访	2.1 ± 0.8 ^{ab}	71.5 ± 5.4 ^a	13.5 ± 1.8 ^a

与术前比较, a: $P < 0.05$; 与术后 3 天比较, b: $P < 0.05$

3 讨 论

3.1 OVCFs 不愈合的病因及特点

OVCFs 不愈合是指椎体骨折、塌陷伴各种原因引起的椎体内真空现象,其发生的机制有椎体缺血坏死、局部生物力学不稳导致假关节形成、椎间盘气

体弥散等学说。该类疾病目前国内、外学术界均尚无统一的名称,在诸多文献报道中也称为 Kümmell's 病(Kümmell's disease)、椎体内真空征(intravertebral vacuum phenomenon, IVVP)、椎体内裂隙征(intraosseous clefts)、椎体内假关节(intravertebral pseudoarthrosis)、椎体骨坏死(vertebral osteonecrosis)等。

发生 OVCFs 不愈合的原因主要包括^[1-3]: 年龄大、体质弱、愈合能力差的中老年骨质疏松患者,由于骨髓基质干细胞少、成骨细胞数量减少,影响骨折

愈合。骨折不愈合主要发生在胸腰段,可能与胸腰段解剖结构特殊、承受剪切力较大有关。椎体裂隙多发生于椎体上下终板,可能与椎体塌陷、血供破坏有关。部分患者合并退变性脊柱侧弯导致椎体应力分配不均,加之合并轻度压缩骨折的患者重视不够,未接受正规治疗,均是导致骨折不愈合的常见原因。

OVCFs 不愈合的患者往往呈慢性反复发作性疼痛,无外伤史或仅有轻微外伤史,一般经历数月较长时间的保守治疗效果不理想^[4]。伴有不同程度的骨质疏松和椎体退变的老年患者尤其多见,好发于胸腰段,且伤椎内裂隙多位于椎体前上方。主要表现为顽固性胸腰背部疼痛,且与体位明显相关,伤椎处可有后凸畸形,棘突有压、叩痛,活动明显受限。OVCFs 不愈合的诊断主要依靠影像学检查^[1],X 线和 CT 上见到椎体内水平裂隙低密度气体聚集影;MRI T1 表现为低信号,MRI T2 加权像上表现为邻近椎体终板内的液、气区域(可呈高或低信号),或显示线形或不规则形高信号区被周围低信号硬化区所包绕形成典型的“双线征”。

3.2 PVP 治疗 OVCFs 不愈合的优点及并发症

椎体后凸成形术(percutaneous kyphoplasty, PKP)、PVP 均可用于 OVCFs 不愈合的治疗,达到椎体前柱高度恢复和后凸畸形的矫正,骨水泥填充能获得理想的动态稳定性,显著减轻患者临床症状、提高生活质量。杨惠林等^[1]报道球囊扩张椎体后凸成形术治疗 OVCFs 不愈合能取得较好疗效,但医疗费用远高于 PVP 术,且手术时间长、操作繁杂,临床应用受到限制^[5-6]。在本组病例中,通过对患者 PVP 手术前、后 VAS 评分、伤椎 Beck 值和后凸 Cobb 角的分析发现:所有患者术后 3 天疼痛感、椎体高度及后凸畸形的恢复均有明显改善,末次随访时 VAS 评分仍进一步降低,PVP 优点主要有:手术时间短、医疗费用低、术者及患者 X 线暴露少,远期疗效满意。

骨水泥渗漏是 PVP 最常见的并发症,有学者认为单纯 PVP 治疗伴 IVVP 的椎体骨折渗漏率明显高于无 IVVP 者^[7];也有学者认为二者渗漏率无明显差异,但 IVVP 影响骨水泥渗漏类型,且以椎间盘渗漏居多^[8]。不同文献报道的结果差距较大,这可能与判定标准不统一及病例数量不同有关。骨水泥渗漏还会增加邻近椎体骨折的风险^[9]。与单纯 OVCFs 相比,PVP 治疗 OVCFs 不愈合术后发生骨折风险的比值为 1.90,远高于前者;OVCFs 不愈合强化椎邻近椎体骨折的比值为 2.02,亦远高于前者^[10]。

综上所述,PVP 可以作为一种安全、有效用于临床治疗 OVCFs 不愈合的方法,该术式创伤小、手术并发症发生率低、疗效满意,但仍需为患者制定个体化的治疗方案,术中操作时避免发生骨水泥渗漏,确保手术安全。

参考文献:

- [1] 杨惠林,王根林,牛国旗,等. 骨质疏松性胸腰椎骨折不愈合的诊断与治疗[J]. 中华骨科杂志,2007,27(9):682-686.
- [2] Bergman RJ,Gazit D,Kahn AJ,et al. Age-related changes in osteogenic stem cells in mice[J]. J Bone Miner Res, 1996,11(5):568-577.
- [3] Toyone T,Toyone T,Tanaka T,et al. Changes in vertebral wedging rate between supine and standing position and its association with back pain;a prospective study in patients with osteoporotic vertebral compression fractures [J]. Spine (Phila Pa 1976),2006,31(25):2963-2966.
- [4] McKiernan F,Jensen R,Faciszewski T. The dynamic mobility of vertebral compression fractures[J]. J Bone Miner Res,2003,18(1):24-29.
- [5] Han S,Wan S,Ning L,et al. Percutaneous vertebroplasty versus balloon kyphoplasty for treatment of osteoporotic vertebral compression fracture;a meta-analysis of randomised and non-randomised controlled trials[J]. Int Orthop, 2011,35(9):1349-1358.
- [6] Song BK,Eun JP,Oh YM. Clinical and radiological comparison of unipedicular versus bipedicular balloon kyphoplasty for the treatment of vertebral compression fractures[J]. Osteoporos Int,2009,20(10):1717-1723.
- [7] Ha KY, Lee JS, Kim KW, et al. Percutaneous vertebroplasty for vertebral compression fractures with and without intravertebral clefts[J]. J Bone Joint Surg Br,2006,88(5):629-633.
- [8] Jung JY, Lee MH, Ahn JM. Leakage of polymethylmethacrylate in percutaneous vertebroplasty: comparison of osteoporotic vertebral compression fractures with and without an intravertebral vacuum cleft [J]. J Comput Assist Tomogr,2006,30(3):501-506.
- [9] Chen WJ, Kao YH, Yang SC, et al. Impact of cement leakage into disks on the development of adjacent vertebral compression fractures[J]. J Spinal Disord Tech,2010,23(1):35-39.
- [10] Trout AT, Kallmes DF, Lane JI, et al. Subsequent vertebral fractures after vertebroplasty: association with intraosseous clefts [J]. AJNR Am J Neuroradiol, 2006, 27(7):1586-1591.