

经皮椎体成形术治疗骨质疏松性椎体压缩性骨折的临床效果分析

刘 刚, 石展英, 彭小忠, 胡居正, 杨成志

作者单位: 545005 广西, 柳州市工人医院骨科
作者简介: 刘 刚(1991-), 男, 医学硕士, 住院医师, 研究方向: 骨与关节损伤的诊治。E-mail: gl090522@163.com
通讯作者: 石展英(1974-), 男, 大学本科, 医学学士, 主任医师, 硕士研究生导师, 研究方向: 骨关节创伤的诊治。E-mail: szy107@126.com

[摘要] **目的** 分析经皮椎体成形术(PVP)治疗骨质疏松性椎体压缩性骨折(OVCF)的临床疗效。**方法** 选取该院2017-01~2018-01因OVCF行PVP治疗的患者158例(205椎),对比患者手术前后视觉模拟评分法(VAS)、Oswestry功能障碍指数(ODI)评分,伤椎前缘高度、Cobb角变化,以评价治疗效果;同时分析临床疗效与骨水泥注入量的关系。**结果** 所有患者术后VAS评分、ODI评分均较术前明显降低,差异有统计学意义($P<0.05$);术后伤椎前缘高度、Cobb角均较术前明显恢复,差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** PVP治疗OVCF具有较好的临床效果,可尽早缓解疼痛,提高患者生活质量。
[关键词] 椎体成形术; 骨质疏松; 椎体压缩骨折; 骨水泥
[中图分类号] R 68 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-3806(2020)01-0075-04
doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2020.01.18

Clinical effect of percutaneous vertebroplasty on osteoporotic vertebral compression fractures LIU Gang, SHI Zhan-ying, PENG Xiao-zhong, et al. Department of Orthopaedics, Liuzhou Worker's Hospital, Guangxi 545005, China

[Abstract] **Objective** To analyze the clinical effect of percutaneous vertebroplasty (PVP) on osteoporotic vertebral compression fractures (OVCF). **Methods** One hundred and fifty-eight patients (205 vertebrae) treated with PVP due to OVCF were selected in our hospital from January 2017 to January 2018. The visual analogue score (VAS), the Oswestry disability index (ODI) scores, the height of the anterior edge of the injured vertebrae and the Changes of Cobb angles were compared before and after operation to evaluate the therapeutic effects. The relationship between the clinical effect and the injection volume of bone cement was analyzed. **Results** The VAS scores and the ODI scores of all the patients after operation were significantly lower than those before operation ($P<0.05$). The height of the anterior edge of the injured vertebrae and the Cobb angle were significantly recovered after operation ($P<0.05$). **Conclusion** PVP has a good clinical effect on OVCF, which can relieve pain as early as possible, and improve the quality of life of the patients.
[Key words] Vertebroplasty; Osteoporosis; Vertebral compression fractures; Bone cement

骨质疏松性椎体压缩性骨折(osteoporotic vertebral compression fractures, OVCF)是骨质疏松患者最常见的骨折之一,常导致腰背部剧烈疼痛、活动受限及脊柱后凸畸形,严重影响患者生活质量。近年来,随着微创技术在骨科中的发展应用,经皮椎体成形术(percutaneous vertebroplasty, PVP)已成为治疗 OVCF 的普遍术式^[1]。本研究旨在分析 PVP 治疗 OVCF 的临床效果,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取我院 2017-01~2018-01 因 OVCF

行 PVP 治疗的患者共 158 例(205 椎)。男 30 例(38 椎),女 128 例(167 椎),年龄 50~95(73.26±8.95)岁。椎体骨折节段:T₄ 1 椎,T₅ 2 椎,T₆ 5 椎,T₇ 11 椎,T₈ 10 椎,T₉ 8 椎,T₁₀ 10 椎,T₁₁ 24 椎,T₁₂ 32 椎,L₁ 45 椎,L₂ 24 椎,L₃ 18 椎,L₄ 9 椎,L₅ 6 椎。伤椎数:1 个椎体骨折 122 例,2 个椎体骨折 27 例,3 个椎体骨折 7 例,4 个椎体骨折 2 例。住院天数(6.47±2.64)d。纳入标准:(1)临床资料完整,有腰背部明显疼痛伴不同程度活动受限病史,X 线、CT 及 MRI 等影像学检查确诊为 OVCF,诊断标准参照骨质疏

松性骨折诊疗指南^[2]。(2) 查体明确症状由病椎骨折所致,无神经和脊髓受压表现。(3) 影像学检查明确病椎后壁、单侧或双侧椎弓根完整。排除标准:(1) 陈旧性 OVCF。(2) 非骨质疏松性椎体骨折(如骨转移瘤、感染等所致骨折)。(3) 椎体压缩程度超过 75%,有神经、脊髓压迫症状者。(4) 合并严重疾病不能耐受手术或不能配合研究的患者。

1.2 方法 患者取俯卧位,胸部和骨盆垫软枕保持胸腰段过伸。C 型臂 X 线机透视定位病椎椎弓根并标记,术野常规消毒铺巾,采用 1% 利多卡因行局部麻醉,于标记点经一侧椎弓根穿刺至椎体中线上下方和椎体前 1/3 处,穿刺全程均在 X 线透视下完成。穿刺位置满意后,按说明书比例调制骨水泥,在拉丝期通过专用注入器缓慢加压注入伤椎,观察骨水泥弥散情况,透视灌注满意、待骨水泥固化稳定后拔出穿刺针,穿刺点无菌敷料覆盖。记录骨水泥注入量。术后保持平卧位 2 h,常规止痛,抗骨质疏松及对症处理。所有手术均由同组高年资医师完成。

1.3 观察指标 采用视觉模拟评分法(VAS)评估患者疼痛程度,分数越高疼痛越重;采用 Oswestry 功能障碍指数(oswestry disability index,ODI)评价脊柱

功能障碍情况,分数越高功能障碍越严重。记录骨水泥注入量,骨水泥渗漏情况,术前、术后 3 d、1 个月和 6 个月的 VAS 评分、ODI 评分、伤椎前缘高度及 Cobb 角。所有患者均完成 PVP 术后 6 个月的随访观察。

1.4 统计学方法 应用 SPSS21.0 统计软件进行数据分析,计量资料以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,治疗前后不同时点比较,采用重复测量资料方差分析。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

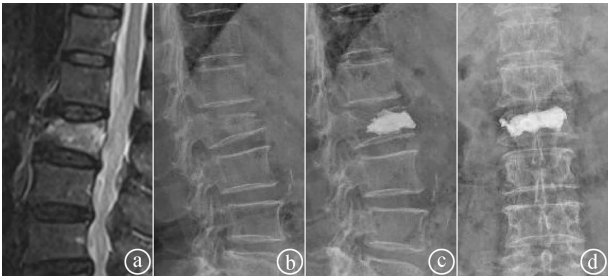
2 结果

所有患者顺利完成手术。伤椎每椎骨水泥注入量为 2 ~ 9 (4.94 ± 1.28) ml。所有患者术后腰背部疼痛及活动受限均有不同程度缓解,术后 3 d、1 个月和 6 个月的 VAS 评分、ODI 评分均较术前明显降低,差异有统计学意义($P < 0.05$);术后伤椎前缘高度、Cobb 角均较术前明显恢复,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 1。术后并发症:骨水泥渗漏 18 例(21 椎),未出现神经压迫及肺栓塞等严重并发症;邻近或远处椎体再发骨折 14 例。典型病例术前术后 MRI 及 X 线片所见见图 1。

表 1 158 例患者 PVP 手术前及术后不同时间临床指标测定结果($\bar{x} \pm s$)

指 标	术前	术后 3 d	术后 1 个月	术后 6 个月	F	P
VAS 评分(分)	6.97 ± 1.05	2.99 ± 0.89 [△]	1.93 ± 0.98 [△]	1.66 ± 0.66 [△]	1374.21	0.000
ODI 评分(分)	67.77 ± 15.23	27.88 ± 6.50 [△]	19.40 ± 6.07 [△]	15.18 ± 5.18 [△]	1378.95	0.000
伤椎前缘高度(mm)	14.94 ± 3.35	17.57 ± 3.62 [△]	17.48 ± 3.55 [△]	17.39 ± 3.47 [△]	713.63	0.000
Cobb(°)	21.18 ± 2.68	14.10 ± 2.51 [△]	14.24 ± 2.56 [△]	14.32 ± 2.58 [△]	5626.96	0.000

注:与术前比较,[△] $P < 0.05$



①术前 MRI:L₂ 椎体新鲜压缩性骨折; ②术前侧位 X 线片:L₂ 压缩性骨折; ③、④术后侧正位 X 线片:L₂ 椎体高度及 Cobb 角较术前部分恢复

图 1 典型病例(女性,68 岁,L₂ 椎体压缩性骨折)术前术后 MRI 及 X 线片所见

3 讨论

3.1 OVCF 是骨质疏松症的常见的严重并发症之一,随着人口老龄化及人们对生活质量的重视,OVCF 日

渐成为困扰老年人的一个社会问题。OVCF 多发于胸腰段,常致腰背部剧烈疼痛伴不同程度活动受限,保守治疗卧床时间长,疗效差,且容易出现较严重的并发症。PVP 具有创伤小、手术时间短、疗效确切等优点,现已广泛用于治疗 OVCF^[3]。PVP 可稳定骨折,恢复椎体高度及力学强度,防止椎体进一步压缩,明显缓解疼痛症状,有效缩短卧床时间,使患者早期恢复正常活动,减少骨折并发症的发生^[4~6]。本研究结果显示,大多数患者在术后 3 d 内腰背部疼痛明显缓解,活动受限不同程度改善,随访过程中疼痛及脊柱功能障碍进一步改善。

3.2 PVP 主要通过骨水泥发挥镇痛作用,但关于止痛效果与骨水泥注入量的关系目前仍存在争议。本研究患者伤椎骨水泥注入量不尽相同,但术后疼痛均明显缓解,分析发现术后疼痛缓解程度与骨水

泥注入量并无相关性。分析其原因可能为:穿刺过程中,伤椎内高压得以释放,疼痛缓解;骨水泥聚合过程中产热,破坏伤椎内疼痛神经末梢和神经细胞,使其敏感性降低;骨水泥在骨小梁间隙内固化,稳定了椎体内微骨折,恢复椎体力学稳定性,防止骨折微动刺激局部感觉神经末梢。骨水泥注入量与多方面因素有关,如骨质疏松程度、骨折程度、手术体位、穿刺针位置等。在条件允许的情况下,更多的骨水泥注入可更好恢复椎体的高度及 Cobb 角,进而恢复脊柱的生物力学特性。但骨水泥注入过多可能出现渗漏,引起一系列并发症。

3.3 骨水泥渗漏是 PVP 常见并发症之一,可发生在多个部位(如椎间盘、椎旁软组织、椎管、椎间孔、血管等),导致邻椎骨折、神经损伤、截瘫、肺栓塞等。有研究^[7,8]认为,骨水泥由骨折裂隙渗漏的发生率较高,同时与注射压力相关。此外,还与骨折严重程度、骨质疏松程度、椎体压缩形态等有关^[9]。本组患者中出现骨水泥渗漏 18 例(21 椎),发生率为 11.39%,主要向椎体周边渗漏,未出现神经脊髓压迫及肺栓塞等严重并发症。分析原因可能如下:穿刺位置不佳,致穿透椎体前缘,骨水泥由破口渗漏;穿刺到骨折缝隙、临近终板、血管内,由缝隙、血管渗漏;骨水泥过稀,注入量太大。我们认为预防骨水泥渗漏应做到以下几点:(1)充分了解伤椎术前影像特征,注意累及椎体皮质的骨折线、终板损伤、压缩形态等,避免术中骨水泥注射压力及用量过大;(2)采用过伸体位,恢复伤椎高度及后凸畸形,可增大椎体内空腔,降低骨水泥注射阻力;(3)穿刺过程应在 C 型臂 X 线机透视下进行,穿刺通道尽量一次成形,避免反复穿刺及穿透椎体皮质;(4)骨水泥推注前可放置少量明胶海绵阻止渗漏;(5)骨水泥处于拉丝期推注,推注时若发现有渗漏倾向,及时调整骨水泥黏度及注入量。此外,本研究结果提示术后疼痛缓解程度与骨水泥注入量无相关性,因此建议骨水泥适量填充,过量注入既不安全,也无必要。

3.4 术后椎体再发骨折是另一个需要重视的问题,发生率各家报道不一。研究报道,椎体强化术后再骨折多发生在术后 3 个月内,且邻椎再骨折占骨折总数的一半以上。随访过程中,本组患者邻近或远处椎体再发骨折 14 例(8.86%, 14/158),其中邻椎再发骨折 9 例。术后再发骨折原因涉及多方面因素,目前尚无定论。有学者^[10]认为,骨水泥渗漏至椎间隙可增加力学强度,影响力学传导,进而引起邻椎再骨折的发生。Syed 等^[11]回顾性分析 41 例邻椎

骨折的病例发现,仅 13 例出现骨水泥椎间盘渗漏,占总数的 31.7%(13/41),因此认为再骨折与骨水泥渗漏无关。本研究中,再发骨折的病例中仅 2 例患者骨水泥渗漏至椎间隙,故我们认为骨水泥渗漏不是 PVP 后再发骨折的关键因素。另有学者认为,PVP 后再发骨折是骨质疏松的自然病程所致^[12~14]。研究表明,OVCF 患者无论是否行 PVP 治疗,再发椎体压缩骨折的概率大约是首次发生椎体压缩骨折的 4 倍^[15]。Kim 等^[8]测定患者骨密度(BMD)发现,PVP 后骨折组患者 BMD(-3.52)明显低于未骨折组患者 BMD(-2.91),认为骨质疏松是再骨折的危险因素。因此,术后长期、规律、系统的抗骨质疏松治疗可能是减少再骨折发生率的有效手段。此外,PVP 后再骨折可能还与骨水泥注入量、骨水泥分布情况、椎体前缘高度恢复情况、局部 Cobb 角大小和患者个体特征(如 BMI、年龄等)等有关,还需进一步研究。

综上所述,PVP 治疗 OVCF 具有较好的临床疗效,可早期缓解疼痛,改善功能,提高生活质量。但仍存在一些并发症,如何减少穿刺损伤、骨水泥渗漏和再发骨折等,是临床医生需进一步学习并重视的问题。

参考文献

- 1 Lee HM, Park SY, Lee SH, et al. Comparative analysis of clinical outcomes in patients with osteoporotic vertebral compression fractures (OVCFs): conservative treatment versus balloon kyphoplasty [J]. Spine J, 2012,12(11): 998-1005.
- 2 中华医学会骨科学分会骨质疏松学组. 骨质疏松性骨折诊疗指南[J]. 中华骨科杂志, 2017,37(1): 1-10.
- 3 甘锋平. 经皮椎体成形术的研究现状[J]. 中国临床新医学, 2012,5(2): 177-181.
- 4 Bouza C, Lopez-Cuadrado T, Almendro N, et al. Safety of balloon kyphoplasty in the treatment of osteoporotic vertebral compression fractures in Europe: a meta-analysis of randomized controlled trials [J]. Eur Spine J, 2015,24(4): 715-723.
- 5 Hulme PA, Krebs J, Ferguson SJ, et al. Vertebroplasty and kyphoplasty: a systematic review of 69 clinical studies [J]. Spine (Phila Pa 1976), 2006,31(17): 1983-2001.
- 6 甘心荣, 饶敏杰, 张功恒, 等. 经皮椎体成形术治疗骨质疏松性椎体压缩性骨折的临床疗效观察[J]. 中国临床新医学, 2015,8(12): 1123-1126.
- 7 Barr JD, Barr MS, Lemley TJ, et al. Percutaneous vertebroplasty for pain relief and spinal stabilization [J]. Spine (Phila Pa 1976), 2000,25(8): 923-928.
- 8 Kim MH, Lee AS, Min SH, et al. Risk factors of new compression fractures in adjacent vertebrae after percutaneous vertebroplasty [J]. Asian Spine J, 2011,5(3): 180-187.
- 9 贾鑫, 靳激扬. 经皮椎体成形术骨水泥渗漏的危险因素研究进展[J]. 国际医学放射学杂志, 2018,(4): 450-453.
- 10 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.
- 11 Syed MI, Patel NA, Jan S, et al. Intradiskal extravasation with low-volume cement filling in percutaneous vertebroplasty [J]. AJNR American J Neuroradiology, 2005,26(9): 2397-2401.
- 12 Zhang Z, Fan J, Ding Q, et al. Risk factors for new osteoporotic vertebral compression fractures after vertebroplasty: a systematic review and meta-analysis [J]. J Spinal Disord Tech, 2013,26(4): E150-E157.
- 13 Yi X, Lu H, Tian F, et al. Recompression in new levels after percutaneous vertebroplasty and kyphoplasty compared with conservative treatment [J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2014,134(1): 21-30.
- 14 Aguarius R, van de Zijden AM, Hommiga J, et al. Does bone cement in percutaneous vertebroplasty act as a stress riser? [J]. Spine, 2013,38(24): 2092-2097.
- 15 Heini PF, Orler R. Vertebroplasty in severe osteoporosis. Technique and experience with multi-segment injection [J]. Orthopade, 2004,33(1): 22-30.
- [收稿日期 2019-03-12][本文编辑 韦颖 韦所苏]

临床论著

布地奈德联合固尔苏治疗早产儿支气管肺发育不良的疗效观察

蔡琳, 李晓东, 张升荣, 江斓燕, 田青, 陈宏洁

作者单位: 518052 广东, 深圳市南山区人民医院新生儿科

作者简介: 蔡琳(1979-), 女, 大学本科, 学士学位, 副主任医师, 研究方向: 新生儿疾病的诊治。E-mail: 445149630@qq.com

[摘要] **目的** 观察布地奈德联合固尔苏治疗早产儿支气管肺发育不良(bronchopulmonary dysplasia, BPD)的临床疗效。**方法** 选取2016-01~2018-12该院出生体重 $\leq 1\ 500$ g或胎龄 ≤ 32 周、合并有呼吸窘迫综合征(RDS)、需要呼吸支持的早产儿123例, 随机分为观察组(61例)和对照组(62例)。观察组采用布地奈德联合固尔苏治疗, 对照组采用固尔苏治疗。比较两组治疗前后动脉血气分析[pH、动脉血二氧化碳分压(PaCO_2)、动脉血氧分压(PaO_2)、氧合指数(OI)、呼吸机通气时间、吸氧时间变化情况、BPD发生率及其他合并症的发生率情况。**结果** 两组给药前血气分析各项指标比较差异无统计学意义($P>0.05$)。两组在给药后2 h、48 h的pH、 PaO_2 、OI均高于给药前, PaCO_2 低于给药前, 差异均有统计学意义($P<0.05$)。观察组在给药后2 h、第7天、第2周、第3周时pH、 PaO_2 、OI均高于对照组, PaCO_2 低于对照组, 第4周时 PaO_2 、OI均高于对照组, 差异均有统计学意义($P<0.05$)。观察组患儿呼吸机通气时间、吸氧时间均短于对照组, BPD发生率低于对照组, 差异均有统计学意义($P<0.05$)。两组其他合并症发生率差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 布地奈德联合固尔苏较单用固尔苏能更有效改善肺功能、减轻肺炎性损伤, 防治BPD, 并未增加合并症发生率。

[关键词] 布地奈德; 固尔苏; 支气管肺发育不良; 早产儿

[中图分类号] R 722.6 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-3806(2020)01-0078-05

doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2020.01.19

Clinical effect of budesonide combined with curosurf on bronchopulmonary dysplasia in premature infants

CAI Lin, LI Xiao-dong, ZHANG Sheng-rong, et al. Department of Neonatology, Shenzhen Nanshan Hospital, Guangdong 518052, China

[Abstract] **Objective** To explore the clinical efficacy of budesonide combined with curosurf in treatment of bronchopulmonary dysplasia (BPD) in premature infants. **Methods** From January 2016 to December 2018, 123 premature infants with birth weight $\leq 1\ 500$ g or gestational age ≤ 32 weeks who were complicated with respiratory distress syndrome (RDS) and needed respiratory support were randomly divided into observation group ($n=61$) and control group ($n=62$). The observation group was treated with budesonide combined with curosurf, and the control group was treated with curosurf. The changes in arterial blood gas analysis [pH, arterial partial pressure of carbon dioxide (PaCO_2),