

• 论 著 •

经皮椎体成形术中不同黏度骨水泥对 OVCF 患者的疗效和渗漏率分析

李 顺,莫南文,李勤勇
(海南省琼海市中医院骨科 571400)

摘要:目的 探讨经皮椎体成形术中不同黏度骨水泥对骨质疏松性椎体压缩骨折(OVCF)患者的疗效及渗漏率。
方法 选取该院 96 例 OVCF 患者随机分为观察组(48 例)和对照组(48 例),观察组给予高黏度骨水泥治疗,对照组给予低黏度骨水泥治疗。比较两组患者的视觉模拟量表(VAS)评分、Oswestry 功能障碍指数量表(ODI)评分、生活质量评价量表 SF-36 评分,以及骨水泥渗漏率、伤椎恢复高度、术后肺栓塞发生率。
结果 两组患者术后 VAS 评分和 ODI 评分较术前明显降低($P<0.05$),且观察组较对照组下降更为明显($P<0.05$);两组患者术后 SF-36 评分较术前明显升高($P<0.05$),且观察组较对照组升高更为明显($P<0.05$);观察组患者术后伤椎高度恢复明显优于对照组($P<0.05$);观察组患者术后骨水泥渗漏率明显低于对照组($P<0.05$);两组患者术后肺栓塞发生率差异无统计学意义($P>0.05$)。
结论 高黏度骨水泥经皮椎体成形术治疗 OVCF 患者的疗效好,骨水泥渗漏率低,适合临床推广。

关键词:骨水泥; 椎体压缩骨折; 渗漏率; 高黏度

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2017.17.030 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2017)17-2576-03

Analysis on curative effect and leakage rate of percutaneous vertebroplasty by different viscosities of bone cement in patients with osteoporotic vertebral compression fractures

LI Shun, MO Nanwen, LI Qinyong

(Department of Orthopedics, Qionghai Municipal Hospital of Traditional Chinese Medicine, Qionghai, Hainan 571400, China)

Abstract: Objective To explore the curative effect and leakage rate of percutaneous vertebroplasty by different viscosities of bone cement in the patients with osteoporotic vertebral compression fractures(OVCF). **Methods** Ninety-six cases of OVCF treated in our hospital were selected and randomly divided into the observation group(48 cases) and control group(48 cases). The observation group was given high viscosity bone cement and the control group was given low viscosity bone cement. The VAS scores, ODI scores, SF-36 scores, bone cement leakage rates, injured vertebral recovered height and incidence rate of postoperative pulmonary embolism were compared between the two groups. **Results** The VAS score and ODI score after operation in the two groups were significantly decreased compared with those before operation($P<0.05$), moreover the decrease in the observation group was more obvious($P<0.05$). The SF-36 score after operation in the two groups was significantly increased compared with that before operation($P<0.05$), moreover the increase in the the observation group was more significant($P<0.05$). The recovery of injured vertebral height in the observation group was significantly higher than that in the control group($P<0.05$). The bone cement leakage rate of the observation group was significantly lower than that of the control group($P<0.05$). There was no significant difference in the incidence of pulmonary embolism between the two groups($P>0.05$). **Conclusion** Percutaneous vertebroplasty with high viscosity bone cement in treating OVCF has good effect with low bone leakage rate and is suitable for clinical promotion.

Key words: bone cement; vertebral compression fracture; leakage rate; high viscosity

骨质疏松性椎体压缩骨折(OVCF)在女性及老年人群中发病率较高^[1],临床表现主要为卧床不起、不能长久坐立、腰背部疼痛剧烈等,严重降低患者的生命质量。OVCF 传统治疗方法有止痛、长期卧硬板床休息、服用抗骨质疏松药物等,但卧床时间较长容易引起消化、呼吸、循环等系统疾病^[2]。近年来,经皮椎体成形术(PVP)广泛应用于临床 OVCF 的治疗^[3-4],该法具有恢复快,创伤小,防止受损伤椎体进一步塌陷,恢复部分受损椎体功能及结构等特点。有资料表明,PVP 术后并发症大多由骨水泥渗漏引起,其中包括椎管内渗漏、静脉渗漏、椎旁渗漏、椎间盘渗漏等,严重时将导致患者截瘫^[5]。另据研究表明,高黏度骨水泥较普通骨水泥可明显减少 OVCF 患者的渗漏率,降低聚合物损伤等^[6]。本研究旨在考察不同黏度骨水泥在 PVP 治疗中的疗效及渗漏率,现将结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取本院 2014 年 6 月至 2015 年 12 月

OVCF 患者 96 例,随机分为两组。观察组 48 例,其中男 21 例,女 27 例;年龄 53~78 岁,平均(68.47±4.36)岁;骨折部位:48 例患者共 57 个伤椎,其中 T₇ 1 椎, T₁₀ 4 椎, T₁₁ 9 椎, T₁₂ 21 椎, L₁ 10 椎, L₂ 7 椎, L₃ 5 椎;骨折时间 3~8 d,平均(4.54±1.32)d。对照组 48 例,其中男 19 例,女 29 例;年龄 51~79 岁,平均(66.18±6.73)岁;骨折部位:48 例患者共 56 个伤椎,其中 T₇ 4 椎, T₈ 5 椎, T₁₀ 15 椎, T₁₂ 19 椎, L₁ 7 椎, L₂ 4 椎, L₄ 2 椎;骨折时间 3~9 d,平均(5.13±1.86)d。两组患者性别、年龄、骨折部位及骨折时间比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准:(1)椎体损伤部位疼痛,活动时疼痛明显,经 X 线片检查确诊者;(2)慢性疼痛时间至少 3 个月,并伴有骨折不愈合者;(3)骨密度 T≤-2.5SD 的骨质疏松者;(4)配合接受随访者。排除标准:(1)马尾神经损伤或脊髓损伤者;(2)脊柱结核、椎管狭窄、脊髓肿瘤者;(3)近期无法

手术治疗者；(4)椎体后缘缺损或椎体骨折线越过椎体后缘者。

1.3 方法 患者俯卧于腰桥上，调整折叠手术台使其与腰背部形成反折位，在 C 臂机引导下确认伤椎并投影标记。常规消毒铺巾，用 1%利多卡因在标记处局部浸润麻醉。单节段病变者行伤椎穿刺，多节段病变者在较严重节段进行穿刺。对照组：通过椎体成形系统将调制好的 1230 型低黏度骨水泥(意大利 Mendec Spine Resin 公司)缓慢注入椎体，边注射边通过透视镜观察骨水泥注射高度，注射至接近椎体后壁。观察组：通过椎体成形系统将调制好的 OsteopaⅣ型高黏度骨水泥(德国 Heraeus Medical GmbH 公司)缓慢注入椎体前中 1/3 处，用量约 1 mL，透视镜观察高黏度水泥接近固化时，再注入调制的高黏度水泥至接近椎体后壁时停止。两组患者手术过程中均密切关注呼吸、心率和血压等生命体征。患者术后给予维 D₂ 磷葡萄糖片和阿仑磷酸钠抗骨质疏松，术后 1 d 锻炼腰背肌肉功能，鼓励患者在腰椎支架保护及家属搀扶下进行下地行走锻炼。

表 1 两组 VAS、ODI、SF-36 评分比较(±s,分)

组别	n	VAS 评分			ODI 评分			SF-36 评分		
		术前	术后 3 个月	术后 6 个月	术前	术后 3 个月	术后 6 个月	术前	术后 3 个月	术后 6 个月
观察组	48	6.91±2.73	2.62±1.13 [▲]	2.55±1.04 [▲]	69.96±7.31	31.48±8.54 [▲]	30.67±7.63 [▲]	23.73±8.94	88.02±10.61 [▲]	86.47±11.76 [▲]
对照组	48	6.74±1.96	3.15±1.37 [△]	3.06±1.12 [△]	70.38±7.19	35.09±9.05 [△]	34.68±8.46 [△]	22.98±8.75	79.87±9.94 [△]	78.44±9.49 [△]

注：与术前比较，[△]*P*<0.05；与对照组比较，[▲]*P*<0.05

2.2 两组患者术后伤椎高度比较 两组患者术前伤椎高度差异无统计学意义(*t*=1.420, *P*>0.05)，术后 3 个月伤椎高度较术前明显升高(*t*=6.689、2.485, *P*<0.05)，且观察组术后伤椎高度恢复明显优于对照组(*t*=2.664, *P*<0.05)，见表 2。

表 2 两组患者术前及术后 3 个月伤椎高度比较

组别	n	伤椎高度(±s, mm)		<i>t</i>	<i>P</i>
		术前	术后		
观察组	48	15.52±1.13	17.31±1.47	6.689	0.000
对照组	48	15.87±1.28	16.54±1.36	2.485	0.015

2.3 两组患者骨水泥渗漏率和肺栓塞发生率比较 所有患者随访 3 个月，观察组有 1 例(2.08%)患者椎管内渗漏，无肺栓塞患者；对照组有 2 例(4.17%)患者肺栓塞，5 例(10.42%)患者骨水泥渗漏，其中 3 例(6.25%)椎管内渗漏，1 例(2.08%)椎旁渗漏，1 例(2.08%)静脉渗漏。观察组骨水泥渗漏率明显低于对照组(*P*<0.05)，两组患者肺栓塞发生率比较差异无统计学意义(*P*>0.05)。

3 讨 论

PVP 术中可通过推注骨水泥使被压缩的椎体加固，从而达到稳定患者伤椎、缓解疼痛的目的。但随着 PVP 在临床的广泛应用，有关并发症的报道也随之增多^[7-8]，其中骨水泥渗漏是引起并发症常见的原因。因此，如何有效降低 PVP 术后骨水泥渗漏率是当前研究的热点。骨水泥的特征参数是黏度，黏度可影响 PVP 术中骨水泥在椎体内的注射量、分布及渗漏，与 PVP 临床疗效密切相关^[9-10]。

低黏度骨水泥聚合物分子量低、颗粒直径小、液态保持时间长、面团期较短，注入时引起压力较大且只能操作一次。尽管能使伤椎骨强度增加，稳定其内部结构，但对操作要求高，容易出错导致注射失败，引起骨水泥渗漏，进而增加术后并发症

1.4 观察指标 术前、术后 3 个月和术后 6 个月采用视觉模拟量表(VAS)评价患者的疼痛程度；采用 Oswestry 功能障碍指数量表(ODI)评价患者的功能障碍程度；采用生活质量评价量表 SF-36 评价患者的生活质量。拍摄患者脊柱正侧位 X 线片，测量患者术前和术后 3 个月的伤椎高度及后凸畸形恢复情况，计算伤椎高度；统计患者术后 3 个月内骨水泥渗漏率和肺栓塞发生率。

1.5 统计学处理 采用 SPSS19.0 统计软件进行统计分析，计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示，组间比较采用 *t* 检验，计数资料以率表示，组间比较采用 χ^2 检验，以 *P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组患者 VAS、ODI、SF-36 评分比较 两组 VAS、ODI 和 SF-36 评分在术后 3 个月、6 个月与术前数据比较，差异均有统计学意义(*P*<0.05)。术后 3 个月、6 个月观察组各项评分与对照组比较，差异有统计学意义(*P*<0.05)，见表 1。

的发生率^[11]。低黏度骨水泥在体内固化后无法被降解，如发生静脉渗漏容易引发肺栓塞。此外，低黏度骨水泥在聚合过程中会释放大量热量，可灼伤患者伤椎的末梢神经，引起周围组织坏死。高黏度水泥调制后液态保持时间较短，面团期长，其在结构和材质上更加富有弹性，具有瞬间高黏度、可操作时间长、聚合时温度低等优点。李晓冬等^[12]探讨了高黏度骨水泥在 PVP 术中治疗 OVCF 的疗效，发现注射高黏度骨水泥能快速、有效减轻患者疼痛，使椎体高度恢复，且骨水泥渗漏率低，无严重的临床并发症，近期预后较好。

为探讨不同黏度骨水泥对 PVP 术后渗漏率及并发症的影响，众多学者对此展开了相关研究。孟永生等^[13]研究表明，PVP 术中使用高黏度或低黏度骨水泥治疗 OVCF，均能有效缓解患者的疼痛，组间差异无统计学意义，但低黏度骨水泥患者的静脉渗漏率和并发症发生率明显高于高黏度骨水泥患者。徐超等^[14]报道高黏度骨水泥和低黏度骨水泥在 PVP 术中治疗 OVCF 的疗效相近，患者术后邻近椎体骨折的发生率、椎旁渗漏率和椎间盘渗漏率差异无统计学意义，但低黏度骨水泥患者的静脉渗漏率明显高于高黏度骨水泥。本研究结果显示，观察组(注入高黏度水泥)与对照组(注入低黏度水泥)相比，可有效减轻患者疼痛，降低患者生活障碍指数，提高患者的生活质量，减少临床骨水泥渗漏率，增加患者伤椎恢复高度。本研究结果与其他学者研究结果稍有差异，可能与选取病例数、患者病情或 VAS 评判标准有一定的主观性有关。

综上所述，在 PVP 治疗 OVCF 手术中，注射高黏度骨水泥比低黏度骨水泥的临床疗效好，骨水泥渗漏率低。

参考文献

[1] 唐汉武,林一峰,孙丽,等.骨质疏松性椎体压缩性骨折的临床特点分析[J].广州中医药大学学报,2014,31(1):7-9.
(下转第 2642 页)

27.7% 的患者形成了滤过泡;而本试验组中,末次随访时有 65.0% 的患者术后形成功能性滤过泡,高于文献[2]的结果,原因可能是与巩膜瓣的水密缝合相关。

两组患者术中、术后并发症数据比较,差异有统计学意义($P < 0.05$)。说明缝线植入 Schlemm 管开口部成形联合小梁切除术安全性较高。此外,本研究中发现两组术前眼压 ≥ 35 mm Hg 和术前眼压 < 35 mm Hg 的患者术后眼压均有所下降,但两组眼压差比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。有研究报道,手术不适合术前眼压过高的 POAG 患者^[12],与本研究结果不一致,还需要进一步加大样本量进行研究。

综上所述,缝线植入 Schlemm 管开口部成形联合小梁切除术治疗 POAG 患者的远期效果显著,安全性较高,值得临床推广。

参考文献

- [1] 高延琳. $\beta 1$ 肾上腺素受体 R389G 基因多态性与原发性开角型青光眼患者眼压及眼灌注压的关系[J]. 山东医药, 2016, 56(9): 20-23.
- [2] 董艾萌, 原慧萍. POAG 手术治疗进展[J]. 中华眼视光学与视觉科学杂志, 2014, 16(10): 631-635.
- [3] 张丽萍, 王芳. 复合式小梁切除术治疗原发性青光眼的临床疗效观察[J]. 广东医学, 2011, 32(11): 1455-1456.
- [4] Haarawy T, Mansouri K, Schnyder C, et al. Long-term results of deep sclerectomy with collagen implant[J]. J Cataract Refract Surg, 2004, 30(6): 1225-1231.
- [5] Mahale A, Othman MW, Al Shahwan S, et al. Altered ex-

pression of fibrosis genes in capsules of failed Ahmed glaucoma valve implants [J]. PLoS One, 2015, 10(4): e0122409.

- [6] 赵桂玲, 庞燕华, 周舟, 等. 慢性青光眼和非青光眼视神经萎缩环视盘视网膜神经纤维层厚度和视盘参数比较[J]. 中国实用眼科杂志, 2015, 33(7): 743-747.
- [7] 徐玉梅, 洪涛, 李万明. Ahmed 青光眼阀植入术对难治性青光眼的远期疗效[J]. 中华医学杂志, 2015, 95(6): 440-443.
- [8] 夏丹, 孙红, 刘溢, 等. 羟基喜树碱对抗青光眼滤过术后功能性滤过泡的维持作用[J]. 中华实验眼科杂志, 2014, 32(2): 131-136.
- [9] 贾旭, 段宣初. 抗血管内皮生长因子类药物在新生血管性青光眼及滤过手术抗瘢痕治疗中的应用[J]. 中华眼科杂志, 2015, 51(4): 314-318.
- [10] 王宁利, 王怀洲, 曹奕雯, 等. Schlemm 管成形术治疗成年人开角型青光眼手术效果一年随访[J]. 眼科, 2014, 23(1): 22-25.
- [11] 宗媛, 袁志兰. Schlemm 管切开加黏弹剂扩张术治疗开角型青光眼的临床研究现状[J]. 中华眼科杂志, 2013, 49(8): 749-751.
- [12] 王涛, 秦佳音. 选择性激光小梁成形术作为初始疗法治疗原发性开角型青光眼的疗效评价[J]. 中华实验眼科杂志, 2014, 32(2): 163-167.

(收稿日期: 2017-03-19 修回日期: 2017-06-03)

(上接第 2577 页)

- [2] 刘文贵, 吕锦瑜, 孙建华, 等. PVP 与保守方法治疗骨质疏松性胸腰椎椎体压缩骨折的疗效比较[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2012, 22(10): 914-918.
- [3] Ma XL, Xing D, Ma JX, et al. Balloon kyphoplasty versus percutaneous vertebroplasty in treating osteoporotic vertebral compression fracture: grading the evidence through a systematic review and meta-analysis[J]. Eur Spine J, 2012, 21(9): 1844-1859.
- [4] Masala S, Magrini A, Taglieri A, et al. Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) patients with osteoporotic vertebral compression fractures (OVCFs): improvement of pulmonary function after percutaneous vertebroplasty (VTP)[J]. Eur Radiol, 2014, 24(7): 1577-1585.
- [5] 隆元昌, 王学志, 付勇, 等. 经皮椎体后凸成形术骨水泥渗漏并发症的预防[J]. 中国疼痛医学杂志, 2012, 18(8): 476-479.
- [6] 熊文华, 杨云海, 林卓峰. 高黏度骨水泥在治疗骨质疏松性椎体压缩骨折中的临床应用[J]. 河北医学, 2015, 21(5): 774-777.
- [7] Bokov A, Mlyavykh S, Aleynik A, et al. The potential impact of venobasillar system morphology and applied technique on epidural cement leakage with percutaneous vertebroplasty[J]. Pain Physician, 2016, 19(6): 357-362.
- [8] 王诗军, 邑晓东, 李淳德, 等. 经皮椎体成形中椎旁血管渗

漏与骨水泥性肺栓塞[J]. 中国组织工程研究, 2013, 17(47): 8275-8281.

- [9] Eichler K, Zangos S, Mack MG, et al. Outcome of long-axis percutaneous sacroplasty for the treatment of sacral insufficiency fractures with a radiofrequency-induced, high-viscosity bone cement[J]. Skeletal Radiol, 2014, 43(4): 493-498.
- [10] Wang CH, Ma JZ, Zhang CC, et al. Comparison of high-viscosity cement vertebroplasty and balloon kyphoplasty for the treatment of osteoporotic vertebral compression fractures[J]. Pain Physician, 2015, 18(2): E187-E194.
- [11] 孙勇伟. 高黏度骨水泥与低黏度骨水泥在椎体成形术中的对比分析[D]. 太原: 山西医科大学, 2014.
- [12] 李晓冬, 王素伟, 王建钧, 等. 高黏度骨水泥在经皮椎体成形术治疗骨质疏松性椎体压缩性骨折中的应用[J]. 新乡医学院学报, 2015, 32(12): 1095-1097.
- [13] 孟永生, 武永庆, 刘梦军, 等. 高黏度与低黏度骨水泥经皮椎体成形术治疗骨质疏松性椎体压缩性骨折的疗效比较[J]. 临床合理用药杂志, 2015, 8(19): 132-133.
- [14] 徐超, 李国华, 亚力坤, 等. 高黏度与低黏度骨水泥 PVP 治疗骨质疏松性椎体压缩骨折的疗效和并发症[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2014, 24(10): 900-905.

(收稿日期: 2017-03-17 修回日期: 2017-04-24)