

弯角经皮椎体成形术治疗骨质疏松性椎体压缩骨折的疗效分析

李洪珂, 郝中申, 董胜利, 刘帅, 杨贤玉, 张豪伟, 王鹏程, 杨红杰, 虞鑫

平煤神马医疗集团总医院脊柱骨科, 河南 平顶山 467000

摘要: **目的** 探讨弯角经皮椎体成形术(PCVP)治疗骨质疏松性椎体压缩骨折的临床疗效。**方法** 回顾性分析自 2018-04—2019-02 诊治的 75 例骨质疏松性椎体压缩骨折, 36 例采用 PCVP 治疗(观察组), 39 例采用传统单侧经皮椎体成形术(PVP)治疗(对照组), 比较 2 组手术时间、术中透视次数、骨水泥注入量、骨水泥双侧分布情况、骨水泥渗漏情况, 以及术前、术后 1 个月、末次随访时疼痛 VAS 评分、ODI 指数。**结果** 75 例均获得随访, 随访时间平均 5.5(5~7)个月, 无椎弓根刺破、神经、血管损伤等并发症。2 组手术时间、术中透视次数比较差异无统计学意义($P>0.05$)。观察组骨水泥注入量较对照组多, 骨水泥渗漏例数较对照组少, 骨水泥双侧分布情况较对照组优, 差异有统计学意义($P<0.05$)。观察组与对照组术后 1 个月、末次随访时疼痛 VAS 评分及 ODI 指数均较术前明显改善($P<0.05$), 而 2 组间比较差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 采用 PCVP 治疗骨质疏松性椎体压缩骨折可增加骨水泥注入量及双侧分布率, 降低骨水泥渗漏风险, 术后可取得良好恢复效果, 值得临床推广。

关键词: 骨质疏松性椎体压缩骨折; 经皮椎体成形术; 弯角经皮椎体成形术; 骨水泥渗漏

中图分类号: R687.3

文献标志码: B

文章编号: 1672-9935(2020)03-0258-03

经皮椎体成形术(PVP)是治疗新鲜骨质疏松性椎体压缩骨折的常用手术方法, 具有即刻缓解疼痛, 恢复椎体强度与刚度, 操作简单等优点。传统单侧 PVP 操作过程中需要较大的内倾角, 且存在骨水泥双侧分布不均、较高的骨水泥渗漏率的缺点, 而弯角经皮椎体成形术(PCVP)利用弯角套管单侧穿刺骨水泥双侧分布满意, 骨水泥渗漏风险较低^[1]。笔者回顾性分析自 2018-04—2019-02 诊治的 75 例单节段胸腰椎骨质疏松性椎体压缩骨折, 36 例采用 PCVP 治疗(观察组), 39 例采用单侧 PVP 治疗(对照组), 报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 纳入标准: ①新鲜单节段骨质疏松性胸腰椎压缩骨折, 无神经血管损伤; ②能够耐受局麻者。排除标准: ①年龄 <55 岁, 伴脊髓神经压迫者; ②肿瘤或结核等病理性非骨质疏松性椎体压缩骨折。纳入 75 例, 36 例采用 PCVP 治疗(观察组), 39 例采用单侧 PVP 治疗(对照组)。观察组男 14 例, 女 22 例, 年龄(70.8 ± 10.5)岁; 致伤原因: 摔伤 18 例, 提重物拉伤 12 例, 未知原因 6 例; 骨折至手术时间(2.8 ± 1.5)d。对照组男 16 例, 女 23 例, 年龄(72.3 ± 11.4)岁; 致伤原因: 摔伤 20 例, 提重物拉伤 11 例, 未明确原因 8 例; 骨折至手术时间(3.0 ± 1.8)d。2 组性别($\chi^2=0.036$, $P=0.850$)、年龄($t=0.591$, $P=0.556$)、致伤原因($\chi^2=0.315$, $P=0.854$)、骨折至手术时间($t=0.520$, $P=0.604$)比较

差异无统计学意义($P>0.05$)。

1.2 手术方法 采用局部浸润麻醉, 取俯卧位, C 型臂 X 线机透视下行体位复位。观察组在透视下选取进针点, 直向穿刺针经单侧椎弓根穿刺, 使穿刺针尖抵达椎体后缘前 3~5 mm, 取出穿刺针芯, 置入弯角套管, 将弯角套管缓慢输送到椎体对侧, 透视下位于椎体前中 1/3, 调适骨水泥至拉丝中期, 首先完成伤椎对侧 1.5~2 mL 骨水泥, 然后回撤弯角套管, 同法依次完成伤椎中部 2~3 mL、同侧 1.5~2 mL 骨水泥注入, 待骨水泥完全凝固前, 先取出弯角套管, 最后取出穿刺通道。对照组采用常规单侧 PVP 方法。2 组术后均行规范抗骨质疏松治疗。

1.3 观察指标与统计学方法 比较 2 组手术时间、术中透视次数、骨水泥注入量、骨水泥双侧分布情况、骨水泥渗漏情况, 以及术后 1 个月、末次随访时疼痛 VAS 评分、ODI 指数。骨水泥分布情况^[2]: I 级, 骨水泥达对侧椎体 $\geq 75\%$; II 级, $75\%>$ 骨水泥达对侧椎体 $\geq 50\%$; III 级, $50\%>$ 骨水泥达对侧椎体 $\geq 25\%$; IV 级, 骨水泥达对侧椎体 $<25\%$ 。数据采用 SPSS 17.0 软件进行统计学分析, 符合正态分布的计量资料以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x}\pm s$)表示并采用两独立样本 t 检验, 计数资料采用 χ^2 检验, 等级资料采用秩和检验, 以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

75 例均顺利完成手术, 术中无椎弓根刺破、神经、血管损伤等并发症。观察组手术时间(35.4 ± 6.5)min,

通讯作者: 郝中申, E-mail: 316902786@qq.com

doi: 10.7531/j.issn.1672-9935.2020.03.011

对照组为(33.6±8.2)min,2 组比较差异无统计学意义($t=1.047,P=0.298$)。观察组术中 X 线透视次数为 19 次,对照组为 21 次,2 组比较差异无统计学意义($Z=-0.617,P=0.530$)。观察组骨水泥注入量为(5.7±0.4)mL,对照组为(4.4±0.6)mL,观察组较对照组多,差异有统计学意义($t=10.944,P<0.001$)。观察组出现 2 例骨水泥渗漏,对照组出现 9 例骨水泥渗漏,观察组较对照组少,差异有统计学意义($\chi^2=4.592,P=0.032$)。观察组骨水泥双侧分布情况:I 级 8 例、II 级 18 例、III 级 10 例,对照组骨水泥双侧分布情况:I 级 3 例、II 级 11 例、III 级 19 例、IV 级 6 例,观察组骨水泥双侧分布情况较对照组优,差异有统计学意义($Z=-3.412,P=0.001$)。75 例均获得随访,随访时间平均 5.5(5~7)个月,随访期间均未出现伤椎再骨折现象。观察组与对照组术后 1 个月、末次随访时疼痛 VAS 评分及 ODI 指数均较术前明显改善($P<0.05$),而 2 组间比较差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 1。

3 讨论

PVP 已成为治疗骨质疏松性椎体压缩骨折的首选方式,双侧与单侧 PVP 均可获得满意的止痛效果。双侧 PVP 可获得满意的骨水泥分布效果和稳定的生物力学稳定性,但由于采用双侧穿刺,增加了穿刺风险,同时部分伴有多种内科疾病患者难以承受长时间的手术治疗。单侧 PVP 则通过增加穿刺内倾角度来获得满意的骨水泥双侧分布从而使手术时间有效地缩短,但较大的内倾穿刺角度也增加了刺破椎弓根内壁和骨水泥渗漏风险,一旦发生骨水泥渗漏需停止骨水泥注射,导致骨水泥双侧分布效果欠佳,影响伤椎的生物力学稳定性。

PCVP 采用弯角套管,利用钛镍合金材料的超高回弹性能和聚醚醚酮材料的可靠机械强度特性,使得弯角套管经单侧椎弓根置入即可越过椎体矢状中线达到椎体对侧区域,可确保骨水泥在伤椎双侧均获得弥散强化效果,同时位于弯角套管前端背侧的单骨水泥注射点可随着套管回撤位移而改变骨水泥注射位置,具有较好的机动性。骨水泥注入伤椎内弥散的动力是源于推注压力,PCVP 骨水泥注入过程是边回撤边注射的多点注射模式,其注射压力要远小于单侧

PVP 注射压力,使得其骨水泥发生渗漏的风险得到极大的降低^[3-5]。此外,而 PCVP 术中出现骨水泥渗漏时,只需将弯角套管回撤即可改变骨水泥注射位点、继续实施骨水泥注射而获得伤椎内满意的双侧分布和术后满意的伤椎生物力学稳定性^[6-7]。

目前,PCVP 在骨质疏松性椎体压缩骨折中的应用报道较少,本研究观察组手术均顺利完成,术中无椎弓根刺破、神经、血管损伤等并发症发生。观察组骨水泥注入量、骨水泥双侧分布率显著大于对照组,骨水泥渗漏率则显著小于对照组($P<0.05$),表明采用 PCVP 治疗骨质疏松性椎体压缩骨折具有良好的安全性。一般骨水泥注入量与骨水泥渗漏风险是呈正相关关系的,但本研究观察组在显著增加骨水泥注入量的同时,反而有效地降低了骨水泥渗漏率。笔者认为这可能与 PCVP 的独特优势有关,其边回撤弯角套管边注射骨水泥的注射方式,使得骨水泥在伤椎双侧获得了连续的弧形弥散效果,大大增加了骨水泥注入量,多点注射及低压注射模式也使得发生骨水泥渗漏的风险得到了有效地降低。同时,观察组与对照组术后 1 个月、末次随访时疼痛 VAS 评分及 ODI 指数均较术前显著改善($P<0.05$),而 2 组间比较无显著性差异($P>0.05$),表明 2 组在缓解患者疼痛和改善患者功能方面均可取得满意的效果,

笔者总结 PCVP 治疗骨质疏松性椎体压缩骨折的注意事项:①骨折较重侧进针使弯角套管抵达对侧,尽量使注射点位于骨折区的下方以便骨水泥由松质骨区弥散至骨折区^[6];②弯角套管的头部设计为圆形弹性的钝头,其在骨质内进入过程的操作中有时会出现困难,可适度将弯角套管进行旋转进入^[8];③在骨水泥注射过程一旦发生渗漏时,只需将弯角套管进行退格换挡后,便可继续实施骨水泥注入,无需停止手术操作;④骨水泥注射过程具有延迟性,注射完毕后应先退出弯角套管再行拔出工作通道,以防在拔出过程伴随骨水泥溢出发生,避免针道渗漏^[9];⑤目前弯角套管弧长规格均为 3.3 mm,对于部分发育较小的椎体依然存在着穿破对侧椎体的可能^[10];⑥PVP 只是暂时对伤椎进行固化治疗,术后仍离不开规律的抗骨质疏松干预治疗,预防骨质疏松性椎体压缩骨折的

表 1 骨质疏松性椎体压缩骨折 PCVP 与单侧 PVP 治疗手术前后观察指标比较($\bar{x}\pm s$)

组别	n	疼痛 VAS 评分(分)			ODI 指数(%)		
		术前	术后 1 个月	末次随访	术前	术后 1 个月	末次随访
观察组	36	7.7±1.0	2.1±0.5	1.8±0.6	40.2±7.5	20.4±7.3	18.6±7.8
对照组	39	7.5±1.1	2.2±0.6	1.9±0.7	41.4±7.3	22.6±7.4	19.8±7.6
t 值		0.821	0.780	0.661	0.701	1.294	0.674
P 值		0.413	0.437	0.510	0.484	0.199	0.502

发生才是治疗的关键^[11]。

参考文献

[1] Cheng Y, Liu Y. Percutaneous curved vertebroplasty in the treatment of thoracolumbar osteoporotic vertebral compression fractures [J]. J Int Med Res, 2019, 47(6): 2424-2433.

[2] Chu W, Tsuei YC, Liao PH, et al. Decompressed percutaneous vertebroplasty: a secured bone cement delivery procedure for vertebral augmentation in osteoporotic compression fractures [J]. Injury, 2013, 44(6): 813-818.

[3] 钟睿, 姜威, 熊森, 等. 单侧弯角与直行入路椎体成形治疗骨质疏松性椎体压缩骨折疗效的对照研究 [J]. 中华创伤杂志, 2018, 34(2): 102-108.

[4] 熊森, 毛克亚, 韩振川, 等. 应用弯角椎体成形装置修复胸腰段骨质疏松性椎体压缩骨折 [J]. 中国组织工程研究, 2016, 20(17): 2496-2502.

[5] 周权发, 刘宏建, 寇红伟, 等. 弯角椎体成形装置的早期疗效评估及对骨水泥分布的影响[J]. 中国矫形外科杂志, 2017, 25(10): 897.

[6] 张大鹏, 强晓军, 杨光. 应用弯角装置单侧穿刺行 PVP 治疗骨质疏松性胸腰椎压缩骨折的疗效分析 [J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2017, 27(7): 599-604.

[7] 林玉江, 林茜, 杨利民, 等. 弯角椎体成形术治疗胸腰椎骨质疏松性椎体压缩骨折的疗效分析[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2017, 27(5): 423-428.

[8] 李玉伟, 崔红领, 王海蛟. 应用可弯曲骨水泥注入器单侧穿刺行经皮椎体成形术的可行性及疗效[J]. 中华放射学杂志, 2017, 51(4): 293-298.

[9] 柴卫芳, 赵德伟. 弯角 PVP 技术治疗骨质疏松性椎体压缩骨折的疗效观察[J]. 颈腰痛杂志, 2018, 39(3): 303-305.

[10] 熊森, 毛克亚, 韩振川, 等. 弯角输送装置在体外椎体成形实验中的效果观察[J]. 解放军医学院学报, 2016, 37(7): 769-772.

[11] 林伟龙, 林勇, 韩雷. 经皮椎弓根钉内固定联合 PVP 治疗中老年骨质疏松性胸腰椎骨折 [J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2018, 33(11): 1174-1175.

(收稿日期: 2019-08-09; 修回日期: 2019-12-01)

· 临床论著 ·

PVP 与 PKP 治疗骨质疏松性胸腰椎压缩骨折的疗效比较

甘琨生¹, 王现海¹, 李晓斐¹, 马俊¹, 荣绍远¹, 姬洪全²

1. 北京市昌平区医院骨科, 北京 102200; 2. 北京大学第三医院骨科

摘要: **目的** 比较经皮椎体成形术(PVP)与经皮椎体后凸成形术(PKP)治疗骨质疏松性胸腰椎压缩骨折的临床疗效。**方法** 回顾性分析自 2015-09—2017-08 诊治的 75 例骨质疏松性胸腰椎压缩骨折, 39 例(63 椎)采用 PVP 手术治疗(PVP 组), 36 例(55 椎)PKP 手术治疗(PKP 组)。比较 2 组手术时间、术中透视时间、骨水泥注入量、骨水泥渗漏发生率、非手术椎体再骨折发生率, 术后疼痛 VAS 评分、ODI 指数、伤椎前缘高度比值与后凸 Cobb 角。**结果** 75 例均获得至少 12 个月随访。PKP 组手术时间、术中透视时间较 PVP 组长, 骨水泥注入量较 PVP 组多, 骨水泥渗漏发生率较 PVP 组低, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。PVP 组与 PKP 组术后疼痛 VAS 评分、非手术椎体再骨折发生率比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。PKP 组术后 1 周、3 个月 ODI 指数、伤椎前缘高度比值、后凸 Cobb 角均优于 PVP 组, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** PVP 与 PKP 手术均可以有效缓解骨质疏松性胸腰椎压缩骨折患者的临床症状, 但 PKP 手术对伤椎前缘相对高度恢复、后凸畸形改善的效果更好, 进而更能够减轻患者脊柱功能障碍。

关键词: 骨质疏松性胸腰椎压缩骨折; 经皮椎体成形术; 经皮椎体后凸成形术; 骨水泥渗漏

中图分类号: R687.3

文献标志码: B

文章编号: 1672-9935(2020)03-0260-03

骨质疏松性胸腰椎压缩骨折患者常见症状为胸背部和腰部剧烈疼痛、活动受限等, 若治疗不及时容易发生 后凸畸形、脊髓损伤, 甚至造成严重肺功能障碍、瘫痪, 严重影响患者生活质量^[1]。经皮椎体成形术(PVP)与经皮椎体后凸成形术(PKP)均可通过向压缩骨折椎体内注入骨水泥以恢复其生物学力并矫正畸形, 是治疗骨质疏松性胸腰椎压缩骨折的常用手术方法^[2]。笔者回顾性分析自 2015-09—2017-08 分别采

用 PVP 与 PKP 手术治疗的 75 例骨质疏松性胸腰椎压缩骨折, 比较手术疗效, 报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 75 例均有明确的骨质疏松病史, 经 CT 扫描确诊脊柱中后柱完整, 脊髓未受影响。39 例(63 椎)采用 PVP 手术治疗(PVP 组), 36 例(55 椎)PKP 手术治疗(PKP 组)。PVP 组男 23 例, 女 16 例, 年龄 45~80(62.35±8.41)岁; 椎体骨折数量: 单个椎体骨折 21 例, 2 个椎体骨折 14 例, 3 个及 3 个以上椎体骨折 4 例; 骨折部位: 胸椎 10 例, 腰椎 14 例, 胸腰段椎

通讯作者: 甘琨生, E-mail: hua5192feixing@163.com

doi: 10.7531/j.issn.1672-9935.2020.03.012