

PVP 术中应用改良弯角器技术治疗 骨质疏松性椎体压缩骨折

黎志超, 宋群芳, 薛勇, 宣建安, 高清英, 刘孟孟

邵武市立医院骨二科, 福建 南平 363600

摘要: **目的** 分析 PVP 术中应用改良弯角器技术治疗骨质疏松性椎体压缩骨折的疗效。**方法** 回顾性分析自 2018—2020—03 诊治的 68 例骨质疏松性椎体压缩骨折, 34 例采用改良弯角器技术联合传统单侧穿刺 PVP 术治疗(改良弯角组), 34 例采用双侧椎弓根入路 PVP 术治疗(双侧穿刺组)。比较 2 组手术时间、透视次数、骨水泥注入量、骨水泥渗漏数以及术后 1 d、术后 3 个月疼痛 VAS 评分。**结果** 68 例均顺利完成手术并获得 3 个月以上随访。2 组均未出现心脑血管意外、肺栓塞、骨水泥毒性反应、脊髓和神经根损伤等并发症, 改良弯角组出现 3 例骨水泥渗漏, 双侧穿刺组出现 4 例骨水泥渗漏, 2 组比较差异无统计学意义($P>0.05$)。改良弯角组手术时间及透视次数较双侧穿刺组少, 差异有统计学意义($P<0.05$)。2 组骨水泥注入量以及术后 1 d、术后 3 个月疼痛 VAS 评分比较差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 治疗骨质疏松性椎体压缩骨折操作简便、手术时间短、透视次数少, 值得在临床推广。

关键词: 骨质疏松性椎体压缩骨折; 改良弯角器技术; 经皮椎体成形术

中图分类号: R687.3

文献标志码: B

文章编号: 1672-9935(2020)11-1176-03

经皮椎体成形术(PVP)目前已经广泛运用于骨质疏松性胸腰椎压缩骨折的治疗中^[1-3]。传统经双侧椎弓根穿刺入路手术时间较长、透视次数较多, 目前大多数医师更主张经单侧椎弓根穿刺^[4], 经单侧椎弓根穿刺技术容易导致骨水泥偏椎体单侧弥散分布而导致椎体受力不均, 要实现双侧分布需要加大内倾角度穿刺, 增加了穿透椎弓根内壁致神经根损伤以及骨水泥渗漏的风险。弯角椎体成形术(PCVP)中弯角输送套管的出现, 利用超高弹性合金制作生产出弯角装置, 实现了传统方法单侧穿刺双侧强化的目的, 同时具有操作简便、手术时间短、透视频次少等优点^[5-6]。笔者利用 PCVP 中的镍钛合金材质弯角内芯, 术中多次开道扩大对侧穿刺范围, 联合 PVP 单侧不加大内倾穿刺角度, 实现单侧穿刺椎体骨水泥双侧均匀分布, 报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 纳入标准: ①确诊为骨质疏松性椎体压缩骨折^[7], 无或轻微外伤; ②椎体压缩高度 $<50\%$, 无明显神经根受压表现; ③新鲜骨折, 后侧韧带复合体完整, CT 片显示椎体后壁完整; ④感染学指标无异常。排除标准: ①转移肿瘤、血管瘤; ②陈旧性骨折; ③高能损伤, 椎体不稳或合并神经损伤。回顾性分析自 2017—03—2019—03 诊治的 68 例骨质疏松性椎体压缩骨折, 34 例采用改良弯角器技术联合传统单侧穿刺 PVP 术治疗(改良弯角组), 34 例采用双侧椎弓

根入路 PVP 术治疗(双侧穿刺组)。改良弯角组男 15 例, 女 19 例; 年龄(73.4 ± 11.5)岁; 骨折椎体: T₉ 1 例, T₁₀ 2 例, T₁₁ 6 例, T₁₂ 12 例, L₁ 8 例, L₂ 3 例, L₃ 2 例; 术前疼痛 VAS 评分(8.2 ± 0.8)分。双侧穿刺组男 13 例, 女 21 例; 年龄(75.3 ± 10.6)岁; 骨折椎体: T₉ 2 例, T₁₀ 4 例, T₁₁ 6 例, T₁₂ 8 例, L₁ 9 例, L₂ 4 例, L₃ 1 例; 术前疼痛 VAS 评分(7.9 ± 1.2)分。2 组性别($\chi^2=0.323, P=0.571$)、年龄($t=0.045, P=0.964$)、骨折椎体($\chi^2=0.634, P=0.426$)、术前疼痛 VAS 评分($t=1.297, P=0.198$)比较差异无统计学意义($P>0.05$), 具有可比性。

1.2 手术方法 改良弯角组取俯卧位, 透视定位骨折椎体, 常规消毒铺巾, 局部麻醉, C 型臂 X 线机透视下常规经皮行一侧椎弓根穿刺(无需特意加大内倾角度), 穿刺针突破至椎体后壁前方约 10 mm 处。抽出穿刺套件内芯, 经穿刺外套管推入弯角穿刺针, 透视下确认弯角针尖端正位超过椎体中线, 侧位上达到椎体中后 1/3, 然后反复退出再推入弯角内芯, 在退出过程中需上下旋转 5°内芯以达到扩大穿刺骨道的目的; 将内芯弯头完全退出至直行外套管中后, 将外套管逐步以 2~3 mm 的距离向椎体前方推进, 每推进一次均重复反复退出再推入弯角内芯的操作直至外套管到达椎体中前 1/3 位置, 每次弯角内芯推入操作均注意力度以免突破椎体侧壁; 实现了椎体中前方的双侧穿刺骨道后将外套管退出至椎体后壁前方约 10 mm 位置, 稳定外套管位置。

双侧穿刺组经皮双侧椎弓根穿刺推入套管针的方法同改良弯角组, 两侧分步推入, 拔除穿刺套管内

通讯作者: 宋群芳, E-mail: 472365023@qq.com

doi: 10.7531/j.issn.1672-9935.2020.11.018

芯,经穿刺套管推入钻头开道,侧位透视下达到病椎中前方。2 组均待骨水泥处于拉丝期后注填入椎体。透视下观察骨水泥分布情况,当骨水泥弥散接近椎体后壁时停止注射,并对其计量,骨水泥稍硬化后,拔除穿刺套管针。术毕覆盖创面,患者仰卧位观察 0.5 h,生命体征平稳后送回病房。术后取平卧位卧床 6 h,常规腰围保护下床进行功能锻炼。

1.3 观察指标与统计学方法比较 2 组手术时间、透视次数、骨水泥注入量、骨水泥渗漏数以及术后 1 d、术后 3 个月疼痛 VAS 评分。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采用($\bar{x} \pm s$)表示并采用两独立样本 t 检验,计数资料比较采用 χ^2 检验,透视次数比较采用秩和检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

68 例均顺利完成手术并获得 3 个月以上随访(图 1、2)。2 组均未出现心脑血管意外、肺栓塞、骨水泥毒性反应、脊髓和神经根损伤等并发症,改良弯角组出现 3 例骨水泥渗漏,双侧穿刺组出现 4 例骨水泥渗漏,2 组比较差异无统计学意义($\chi^2=0.330, P=0.556$),2 组均为无害渗漏,无明显神经压迫表现。术后 CT 片显示未发生椎管内渗漏,改良弯角组病椎对侧骨水泥分布均达到穿刺侧 75% 以上,分布均匀。改良弯角组手术时间(30.4 ± 6.6)min,双侧穿刺组手术时间(45.2 ± 8.5)min,改良弯角组手术时间较双侧穿刺组少,差异有统计学意义($t=5.930, P=0.001$)。改良弯角组透视次数为 12 次,双侧穿刺组透视次数为 18 次,改良弯角组透视次数较双侧穿刺组少,差异有统计学意义($Z=3.517, P=0.001$)。改良弯角组骨水泥注入量(4.9 ± 1.3)mL,双侧穿刺组骨水泥注入量(5.0 ± 1.5)mL,2 组比较差异无统计学意义($t=0.447, P=0.662$)。改良弯角组术后 1 d 疼痛 VAS 评分(2.5 ± 1.3)分,双侧穿刺组术后 1 d 疼痛 VAS 评分(2.7 ± 0.8)分,2 组比较差异无统计学意义($t=0.983, P=0.342$)。改良弯角组术后 3 个月疼痛 VAS 评分(1.5 ± 0.6)分,双侧穿刺组

术后 3 个月疼痛 VAS 评分(1.7 ± 0.3)分,2 组比较差异无统计学意义($t=0.687, P=0.503$)。

3 讨论

既往观点认为经双侧椎弓根穿刺入路 PVP 更有利于骨水泥在椎体内均匀分布,从而达到更好的生物力学稳定,术后效果更好。但双侧穿刺手术时间较长,许多老年患者很难坚持长时间手术穿刺,且手术费用较高。单侧穿刺对手术技术要求较高,术中容易导致穿刺针突破椎弓根内壁致神经根损伤的风险,据报道^[8]有 35%~40% 的患者不能达到骨水泥双侧强化的疗效。PCVP 在术中应用弯角椎体成形套管,传统椎弓根穿刺技术无需加大穿刺倾斜角,通过弯角穿刺针可使推注口送达传统直行套管无法达到的椎体对侧,实现骨水泥在椎体内部的双侧弥散分布,实现常规单侧穿刺仍可以达到的双侧强化的效果。弯角椎体成形技术的出现解决了经单侧直行穿刺需要加大内倾从而导致手术风险加大、手术技术难度难把握等问题。

但在临床实践过程中发现 PCVP 耗材费用高出普通 PVP 的 30%~50%,使用高压推注器推入骨水泥比较耗时而且术者难于把握推注力度而容易导致骨水泥渗漏,同时在推注过程中退出套管时由于套管前端开口切割骨质或者金属外套管而断裂部分残留椎体内,还存在穿刺套管轨迹为穿刺侧从椎弓根到椎体自后向前再转向对侧形成 J 形轨迹,导致推注骨水泥后容易形成分布欠佳(形成 J 形偏心分布)等不足。改良弯角器技术联合单侧 PVP 传统穿刺中利用 PCVP 中的镍钛合金材质弯角内芯,通过普通传统单侧穿刺工具,在掌握一定的操作技巧的前提下,同样可实现单侧穿刺达到骨水泥椎体内双侧均匀分布,简化了操作步骤的同时也减少了术中套管的使用,减少了治疗费用,并避免了高压推注骨水泥及套管材料残留椎体内等缺点。本研究中 2 组术后 1 d 及术后 3 个月疼痛 VAS 评分均得到显著改善,而 2 组间比较差异无统计学意义($P > 0.05$),证明 2 种方法均可有效缓解疼痛,在止痛效果上无明显差异。2 组骨水泥注射量

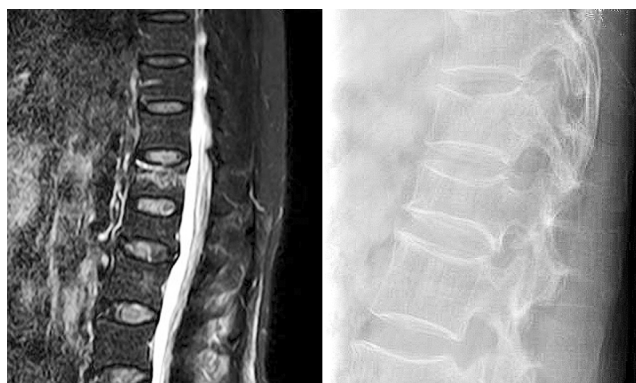


图 1 T₁₂ 压缩骨折术前 MRI 及 X 线片

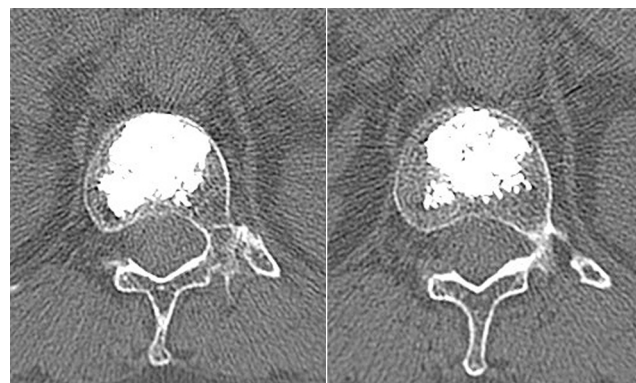


图 2 PVP 术中应用改良弯角器技术术后 CT 片

与骨水泥渗漏数比较差异无统计学意义($P>0.05$),但改良弯角组手术时间更短、透视次数更少,差异有统计学意义($P<0.05$)。

综上所述,PCVP 设计上仍有不足,内套管孔径小需要高压推入而难于把握推注力度增加了水泥渗漏概率,同时穿刺套管材料存在部分残留。笔者改良后的方法结合了单侧、双侧及弯角椎体成形的优势,不仅真正实现了单侧穿刺双侧弥散的效果,还降低了治疗费用,是治疗骨质疏松性椎体压缩骨折的有效方法。

参考文献

- [1] 李洪珂,郝申申,董胜利,等. 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[J]. 中国骨与关节损伤杂志,2020,35(3):258-260.
- [2] 刘军,郭飞,胡传亮,等. 经皮椎体成形术治疗胸腰段骨质疏松性椎体压缩骨折伴远隔部位疼痛 [J]. 中国骨与关节损伤杂志,2020,35(5):491-493.
- [3] 肖峰,肖宏,尹泽龙,等. 过伸牵引手法复位联合经皮椎体成形术治疗骨质疏松性椎体压缩骨折的体会 [J]. 中国骨与关节损伤杂志,2020,35(1):49-50.
- [4] Chen C,Guo L,Shi M,et al. Modulation of IFN- γ receptor 1 expression by AP-2 α influences IFN- γ sensitivity of cancer cells[J]. Am J Pathol,2012,180(2):661-671.
- [5] 林玉江,林茜,杨利民,等. 弯角椎体成形术治疗胸腰段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):1004-1406.
- [6] 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.
- [7] Rapadeo A. General management of vertebral fractures [J]. Bone, 1996,18:191-196.
- [8] Murphy KJ,Lin DD,Khan AA,et al. Multilevel vertebroplasty via a single pedicular approach using a curved 13-gauge needle: technical note[J]. Can Assoc Radiol J,2002,53(5):293-295.

(收稿日期:2019-12-06;修回日期:2020-05-25)

· 临床论著 ·

骨水泥分布形态对 PKP 治疗骨质疏松椎体压缩骨折疗效的影响

苏允裕¹,章晓云²

1. 钦州市第一人民医院骨科一区,广西 535000; 2. 广西中医药大学附属瑞康医院骨科

摘要:目的 探讨骨水泥分布形态对经皮椎体后凸成形术(PKP)治疗骨质疏松椎体压缩性骨折疗效的影响。方法 回顾性分析自 2015-01—2018-12 采用 PKP 治疗的 196 例骨质疏松性椎体压缩骨折,骨水泥 O 形分布 78 例(O 形组),骨水泥 H 形分布 118 例(H 形组),比较 2 组手术时间、术中出血量、骨水泥量、骨水泥渗漏数、术后 2 d 及术后 1 年疼痛 VAS 评分、伤椎后凸 Cobb 角以及邻近椎体骨折数。结果 196 例手术均顺利完成手术,随访时间 13~36 个月,平均 18.5 个月。2 组手术时间、术中出血量、骨水泥渗漏数比较差异无统计学意义($P>0.05$),O 形组骨水泥量较 H 形组少,差异有统计学意义($P<0.05$)。2 组术后 2 d 疼痛 VAS 评分比较差异无统计学意义($P>0.05$),但术后 1 年 H 形组疼痛 VAS 评分较 O 形组低,差异有统计学意义($P<0.05$)。2 组术后 2 d 以及术后 1 年伤椎后凸 Cobb 角比较差异无统计学意义($P>0.05$)。术后 O 形组骨折邻近椎体 12 个,H 形组骨折邻近椎体 8 个,术后 H 形组骨折邻近椎体较 O 形组少,差异有统计学意义($P<0.05$)。结论 O 形和 H 形的骨水泥分布均可获得较好的早期临床疗效,H 形骨水泥分布能获得更好的远期疗效及更低的邻近椎体骨折发生率。

关键词: 骨质疏松性椎体压缩骨折;经皮椎体后凸成形术;骨水泥分布

中图分类号:R687.3

文献标志码:B

文章编号:1672-9935(2020)11-1178-03

骨质疏松性椎体压缩骨折在各类骨折中发生率居于前列,受到轻微外力刺激,骨质疏松症患者胸腰

椎发生骨折,引发疼痛,导致后凸畸形,患者日常活动受到限制^[1]。骨质疏松性椎体压缩骨折后骨折不易愈合,再次骨折的发生率较高,且有较高的致残、致死率^[2]。采用经皮椎体后凸成形术(PKP)治疗骨质疏松性椎体压缩骨折不会对患者造成明显伤害,安全有效,在临床已经得到广泛应用^[3-4],目前对 PKP 术中骨水泥分布的研究主要集中在分布形态与渗漏情况、对患椎再次骨折的影响以及与生物力学变化的关系等^[5],而对骨水泥形态分布并没有统一的分型标准,笔者回

基金项目: 2016 年全国名老中医传承工作室建设项目(201611);广西高校青年教师基础能力提升项目(2019KY0352);中医药发展规划十大工程项目(20181);学校岐黄工程培育项目(2018004);广西中医药大学校级科研课题(2019QN027);广西中医药大学一流学科课题(2019XK029)

通讯作者: 章晓云, E-mail: zhangxiaoyun520@126.com

doi:10.7531/j.issn.1672-9935.2020.11.019