

医用骨水泥在骨质疏松患者行椎弓根钉固定中的作用

邑晓东, 卢海霖, 陈 明

(北京大学第一医院骨科 100034 北京市西城区西什库大街)

【摘要】目的:探讨应用骨水泥在骨质疏松患者行椎弓根钉固定术的临床效果和安全性。**方法:**对 20 例骨质疏松患者经骨水泥灌注后行椎弓根钉固定术,比较患者术后 1 周和复查时的 X 线片,观察内置物有无松动,骨水泥固定螺钉周围有无透亮线出现。并对复查患者行固定节段的 CT 扫描,观察螺钉周围有无透亮线出现。**结果:**18 例(90%)患者获随访,平均随访时间 18 个月,X 线片中均未发现内置物松动或脱出,固定节段植骨愈合良好,在骨水泥固定螺钉周围未发现有透亮线出现;CT 扫描在螺钉周围也未发现透亮线出现。**结论:**对于骨质疏松患者,应用骨水泥对椎弓根钉固定进行加固可防止内置物松动脱出,有较好稳定脊柱的临床效果。但应注意手术技巧,确保没有骨水泥渗漏。

【关键词】聚甲基丙烯酸甲酯;椎弓根钉;骨质疏松;脊柱;内固定

中图分类号:R687.3 文献标识码:A 文章编号:1004-406X(2005)-02-0095-03

Clinical study of applying bone cement to pedicle screw fixation in osteoporotic patients/YI Xiaodong, LU Hailin, CHEN Min//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2005, 15(2):95-97

【Abstract】 Objective:To investigate the clinical effect and safety of applying bone cement to pedicle screw fixation in osteoporotic patients.**Method:**A series of 20 patients, in whom the pedicle screw fixation was performed with methylmethacrylate(PMMA) injected into the tract, were followed up. By comparing their X-ray expressions at the time of one week after the operation with that at the time of several months after the operation when the patients came back for a further consultation, whether the screws were mobile should be judged. Furthermore, the involved spinal segments were scanned by CT to observe if any bright lines exist around the screws.**Result:**18 patients(90%) were followed up, the mean follow-up period was 18 months. There was no screw mobility observed in the X-ray expression of all the cases. And there was no bright line found in the CT expression.**Conclusion:**To applying PMMA bone cement to pedicle screw fixation in osteoporotic patients can immobilize pedicle screw and stabilize vertebrae, and, as a result, gain a satisfactory clinical effect when the operation is carefully done without the leakage of bone cement.

【Key words】 Methylmethacrylate(PMMA); Pedicle screw; Osteoporosis; Vertebrae; Internal fixation

【Author's address】 Orthopaedic Department, Peking University First Hospital, Beijing, 100034, China

骨水泥最早被用在关节手术中,将它作为一种粘合剂将假体与骨质粘合,并取得了较好的临床效果。近些年来人们把它用在脊柱内固定失败后的翻修手术中,并逐渐用于骨质疏松患者手术固定。我们自 2002 年 1 月开始对 20 例严重骨质疏松症的患者在进行椎弓根钉固定之前,采用医用骨水泥(聚甲基丙烯酸甲酯,PMMA)灌注后再行固定,取得了良好的临床效果,总结如下。

1 资料和方法

1.1 一般资料

20 例患者中男 4 例,女 16 例;年龄 39~79 岁,平均 65.5 岁。脊柱骨折 5 例,退变性滑脱伴椎管狭窄 12 例,峡部裂性滑脱 1 例,椎间盘突出术后复发 2 例。所有患者术前骨密度检查均显示有重度骨质疏松,其中 1 例 39 岁的男性峡部裂性滑脱患者,其两个哥哥骨密度检查均显示重度骨质疏松,视为家族遗传性。

1.2 手术方法

手术按常规椎弓根固定步骤进行,在固定螺

钉之前,首先于椎弓根内钻一钉道,并确认预固定的钉道一定在椎弓根内,然后按 1:2 比例调制骨水泥,在其凝固之前,用注射器通过针管由深到浅灌满钉道,每个钉道灌注约 1.5~2ml,之后立刻将螺钉按钉道拧入椎弓根,固定于合适深度,待骨水泥彻底凝固之后再进行其它手术操作。在每次灌注骨水泥固定螺钉的同时,特别注意观察患者的血压、呼吸和心率等指标。术后 1 周戴围腰下地活动。

20 例患者中,椎弓根螺钉固定 5 个节段(10 枚)1 例,4 个节段(8 枚)5 例,3 个节段(6 枚)5 例,其余 9 例为 2 个节段(4 枚),共置入螺钉 110 枚。固定节段最高为 T11,最低为 S1。

1.3 观察方法

将术后 1 周的 X 线片与复查时的 X 线片进行比较,观察内置物有无松动、骨水泥固定螺钉周围有无透亮线出现。所有复查患者均行固定节段的 CT 扫描,观察螺钉周围有无透亮线出现。

2 结果

2 例出现并发症,1 例为骨水泥进入椎管内,造成术后一过性下肢神经症状加重,同时出现肺栓塞表现;另 1 例由于骨水泥过稀,注射骨水泥时有进入椎管内血管的迹象,术后出现肺栓塞症状。2 例患者均经吸氧、激素治疗很快恢复。术后随访无呼吸系统功能障碍。随访 18 例,随访时间 6~30 个月,平均 18 个月。按照 Yuan 等^[1]术后评价标准,18 例患者中神经功能改善 17 例(94%),无改善 1 例(6%);脊柱活动改善 15 例(83%),无改善 3 例(17%);腰背痛改善 17 例(94%),无改善 1 例(6%);下肢疼痛改善 17 例(94%),无改善 1 例(6%)。神经功能没有改善的病例术前即为完全性

截瘫患者。无论是峡部裂性滑脱还是退变性滑脱,复位满意率均达到 100%。术后观察无 1 例滑脱复位丢失,螺钉周围均可见骨水泥显影迹象(图 1)。所有患者从复查 X 线片中均未发现内置物的松动、脱出,固定节段植骨愈合良好,在骨水泥固定螺钉周围均未发现有透亮线出现,CT 扫描在螺钉周围也未发现透亮线出现。

3 典型病例

患者男性,65 岁。因脑垂体瘤 2 年前行手术治疗,长期服用肾上腺皮质激素。近半年来腰背疼痛,逐渐加重,进而出现双下肢麻木,行走困难,间歇跛行。X 线片可见胸腰段椎体严重骨质疏松, L1、L3 陈旧性压缩性骨折(图 2),与术前半年 X 线片对照比较,骨折进行性加重。行椎管减压, T11、T12、L2 及 L4 椎弓根钉固定,固定螺钉前进行 FIX3 骨水泥灌注。术后 1 周下地活动,腰背疼痛减轻,双下肢麻木明显改善,间歇跛行症状消失。X 线检查螺钉周围有骨水泥影像,位置良好(图 3)。2 年后复查,患者术前临床症状基本消失, X 线片上未见内置物松动和脱出(图 4)。CT 显示椎弓根钉位置正确,周围未见透亮线出现(图 5)。



图 1 螺钉周围可见骨水泥显影迹象(箭头所示)

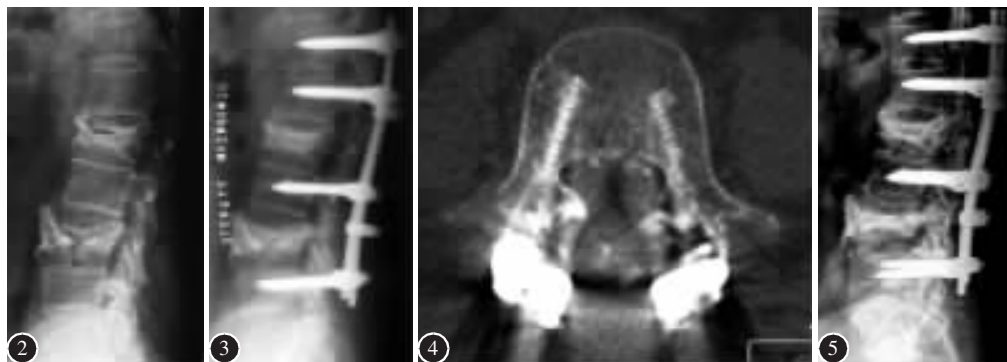


图 2 术前 X 线片示 L1、L3 陈旧性压缩骨折,骨质疏松 图 3 T11~L4 固定术后,X 线片示螺钉周围有骨水泥影像
图 4 术后 2 年 X 线片示内固定无松动及脱出 图 5 CT 显示椎弓根钉位置正确,周围未见透亮线

4 讨论

过去骨质疏松症被认为是椎弓根钉固定的禁忌证。骨水泥对椎弓根螺钉的即刻加固为骨质疏松患者行椎弓根螺钉固定提供了可能。有实验^[2-6]证实,用骨水泥固定后椎弓根钉的拔出强度可增加 49%~162%,完全能达到甚至大大超过原固定强度。但应用骨水泥也存在一些问题,如骨水泥在聚合时的放热反应可能对周围组织造成损伤^[7],骨-水泥界面的异物反应可导致骨溶解最终可导致螺钉的松动^[8]等。而且,PMMA 不具有生物降解性,没有骨诱导活性,不能被新生骨组织取代,从而可能引发一系列的远期并发症^[9]。我们认为,虽然 PMMA 问题较多,但替代 PMMA 的产品还仅在试验阶段,并没有应用于临床。就目前来说,在没有理想产品替代的情况下,使用 PMMA 来增加椎弓根钉固定强度的方法,对患有严重骨质疏松又必须依靠手术治疗的患者来说完全是一种“不得已而为之”办法。

为了防止或减少 PMMA 并发症的出现,我们使用的是 FIX3 低温低粘度的骨水泥,骨水泥聚合时的温度仅为 40℃,这样可以减少由于骨水泥聚合时产热对周围组织的损伤。其低粘度性给术中操作带来方便。为了防止骨水泥进入椎管内,在灌注 PMMA 之前必须确认钉道一定是在椎弓根内,即用探针探测椎弓根四壁是否完整。本组出现合并症的 1 例患者,就是在没有探测椎弓根钉道下灌注骨水泥,而使骨水泥进入椎管,造成神经根一过性损伤。骨水泥进入椎管内或由于骨水泥过稀过早的灌注进入椎管内的血管,都有可能造成肺栓塞。本组 2 例出现肺栓塞,患者呼吸困难,血氧分压持续低限,表现为一个氧合差的症状。肺内可听到小的湿罗音,胸片提示大片的团絮状阴影。但只要给患者持续吸氧,保证呼吸道的畅通,无需气管插管,患者一般在 2~3d 内即可缓解,肺内的阴影随之消失,无任何残留迹象。

患者在术后 1 周即可戴腰围下地活动。在所有随访患者中,没有发现一例患者内置物松动、断裂、脱出。从 X 线片中也没有发现一例螺钉周围出现透亮线;CT 扫描也证实螺钉周围无透亮线。

这一点与文献^[9]报告的不一致。

我们认为,就目前条件下,对于骨质疏松的患者,只要注意到手术技巧,在确保没有骨水泥渗漏的条件下,应用 PMMA 对椎弓根螺钉固定进行加固,防止内置物的脱出,稳定脊柱,还是有较好的临床意义。当然,对于 PMMA 在脊柱固定中的长期效果如何,有待继续随访观察。

5 参考文献

1. Yuan HA, Garfin SR, Dickman CA. A historical cohort study of pedicle screw fixation in thoracic, lumbar, and sacral spinal fusions[J]. Spine, 1994, 19(Suppl 20): 2279-2296.
2. Soshi S, Shiba R, Kondo H, et al. An experimental study on transpedicular screw fixation in relation to osteoporosis of the lumbar spine[J]. Spine, 1991, 16(12): 1335-1341.
3. Zindrick MR, Wiltse LL, Widell EH, et al. A biomechanical study of intrapedicular screw fixation in the lumbosacral spine [J]. Clin Orthop, 1986, 203: 99-112.
4. Wittenberg RH, Lee KS, Shea M, et al. Effect of screw diameter, insertion technique, and bone cement augmentation of pedicular screw fixation strength [J]. Clin Orthop, 1993, 296: 278-287.
5. Pfeifer BA, Krag MH, Johnson C. Repair of failed transpedicle screw fixation: a biomechanical study comparing polymethylmethacrylate, milled bone, and matchstick bone reconstruction[J]. Spine, 1994, 19(3): 350-353.
6. 吕晓东, 卢海霖, 宫树一. 医用骨水泥对腰椎椎弓根钉固定的影响[J]. 中华外科杂志, 2004, 42(23): 1427-1429.
7. Konno S, Olmker K, Byrod G. The European Spine Society Acro Med Prize 1994: acute thermal nerve root injury[J]. Eur Spine J, 1994, 3(1): 299-302.
8. McAfee PC, Bohlman HH, Ducker T. Failure of stabilization of the spine with methylmethacrylate: a retrospective analysis of twenty-four cases [J]. J Bone Joint Surg (Am), 1986, 68(8): 1145-1157.
9. Bautucci EJ, Gonzalez MH, Cooperman DR. The effect of adjunctive methylmethacrylate on failures of fixation and function in patients with intertrochanteric fractures and osteoporosis [J]. J Bone Joint Surg (Am), 1985, 67(7): 1094-1107.

(收稿日期: 2004-11-10 修回日期: 2004-12-27)

(英文编审 郭万首)

(本文编辑 卢庆霞)