

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2018.08.022
文章编号: 1005-8982 (2018) 08-0104-05

骨水泥强化治疗老年退行性腰椎疾病的疗效研究

周德春¹, 胡虹², 程跃¹, 吴庆鸣¹

(1. 四川省眉山市中医医院 骨外科, 四川 眉山 620010; 2. 四川省人民医院 骨科, 四川 成都 610072)

摘要: 目的 探讨骨水泥强化与常规椎弓根螺钉固定治疗老年退行性腰椎疾病的疗效。**方法** 选取 2010 年 4 月-2015 年 6 月于该院收治的老年退行性腰椎疾病患者 80 例, 依据随机数表法分为强化组(骨水泥强化椎弓根螺钉固定)和常规组(常规椎弓根螺钉固定), 比较两组患者的临床疗效、日本矫形外科学会腰痛评分(JOA)、视觉模拟评分(VAS)及影像学指标。**结果** 强化组优良率(90.00%)高于常规组(70.00%) ($P < 0.05$); 两组患者的治疗后 JOA、VAS 评分有差异 ($P < 0.05$), 两组患者治疗后椎间隙高度、椎体变形指数、固定节段 Cobb 角度及骨密度有差异 ($P < 0.05$), 强化组均优于常规组。强化组融合率高于常规组, 内固定松动率低于常规组。**结论** 骨水泥强化椎弓根螺钉固定治疗老年退行性腰椎疾病成效显著, 能够改善患者腰椎功能, 缓解腰椎疼痛。

关键词: 骨水泥强化; 椎弓根螺钉; 老年退行性腰椎疾病; Cobb 角度

中图分类号: R681.57

文献标识码: A

Effect of bone cement in treatment of senile degenerative lumbar disease

De-chun Zhou¹, Jiang Hu², Yue Cheng¹, Qing-wu Wu¹

(1. Department of Bone Surgery, Meishan Traditional Chinese Medicine Hospital, Meishan, Sichuan 620010, China; 2. Department of Orthopaedics, Sichuan Provincial People's Hospital, Chengdu, Sichuan 610072, China)

Abstract: Objective To investigate the effect of bone cement augmentation and conventional pedicle screw fixation in the treatment of degenerative lumbar spine disease in the elderly. **Methods** Eighty elderly patients with degenerative lumbar disease treated in our hospital from April 2010 to June 2015 were selected. According to the random number table method they were divided into intensive group (bone cement augmentation pedicle screw fixation) and conventional group (conventional pedicle screw fixation). Clinical efficacy, JOA score, VAS score and radiographic parameters of the two groups were compared. **Results** The excellent rate of the intensive group (90.00%) was higher than that of the conventional group (70.00%, $P < 0.05$). JOA and VAS scores of the two groups were significantly different after treatment ($P < 0.05$). The imaging indexes (intervertebral height, vertebral body deformation index, Cobb angle of fixed segment and bone mineral density) of the intensive group were better than those of the conventional group after treatment ($P < 0.05$). In addition, the fusion rate of the intensive group was higher than that of the conventional group, while the loosening rate of the internal fixation was lower than that of the conventional group ($P < 0.05$). **Conclusions** The bone cement augmentation pedicle screw fixation has remarkable effect in the treatment of degenerative lumbar disease, can significantly improve the function of lumbar vertebrae and relieve lumbar pain.

Keywords: bone cement augmentation; pedicle screw; lumbar degenerative disease; Cobb angle

退行性腰椎疾病是指腰椎自然退化的生理病理过程,严重时可引起腰腿疼痛和神经损伤^[1-2]。目前,椎弓根螺钉固定术仍是治疗退行性腰椎疾病的主要治疗方式之一,但可能出现松动、脱落等现象,从而导致内固定失败。骨水泥强化固定是指通过骨水泥注入缓解患者的临床症状,提高术后伤椎稳定性,具有优秀的抗疲劳性能^[3-4]。本研究对近5年内本院收治的老年退行性腰椎疾病患者进行骨水泥强化固定,旨在明确骨水泥强化治疗腰椎疾病的临床效果,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2010年4月-2015年6月于本院收治的老年退行性腰椎疾病患者80例,依据随机数表法分为强化组和常规组,每组40例。强化组男性17例,女性23例;年龄62~78岁,平均(64.1±7.8)岁;病程6~11年,平均(7.5±1.2)年;腰椎管狭窄14例,腰椎滑脱3例,腰椎间盘突出23例。常规组男性18例,女性22例;年龄63~77岁,平均(65.2±8.4)岁;病程6~13年,平均(7.9±1.0)年;腰椎管狭窄15例,腰椎滑脱4例,腰椎间盘突出21例。纳入标准:①符合骨质疏松诊断标准,并经腰椎MRI或X射线确诊^[5];②临床资料完整;③所有患者均签署知情同意书;④经本院伦理委员会批准同意。排除标准:①手术禁忌症患者;②合并严重的心脑血管疾病;③不能耐受手术者。两组患者的年龄、性别、病程及疾病类型比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

1.2 方法

1.2.1 常规组 行全身麻醉,患者取俯卧位,采取后正中入路,以腰椎嵴顶为进钉点,探测后置入定位针,使用X射线机确认定位针放置正确后扩张钉道,置入常规椎弓根螺钉进行固定。根据患者的病变特点切除椎板(1/2上位椎板+1/2下位椎板或全椎板切除),对切除椎间盘者进行植骨融合。

1.2.2 强化组 手术方法与常规组一致,钉道扩张后调制骨水泥,调至黏稠状后沿钉道注入,当骨水泥注入至椎体后1/3时迅速置入椎弓根螺钉,并保持螺钉

尖端位于椎体前1/3处,继续注入骨水泥至钉道内充满,单椎体注入3ml左右。灌注完成后使用螺钉拧紧。使用X射线机进行探查,确定椎弓根螺钉放置正确,连接固定棒后常规放置负压引流,缝合切口。

1.3 观察指标

分别于治疗前和治疗后6个月采用腰椎功能MacNab评分标准进行临床疗效评定,优:无疼痛感,但运动受限,能够独立进行日常生活和工作;良:偶发性疼痛,症状有所减轻,能够在协助下进行日常生活和工作;可:腰椎功能有所改善,无法进行日常生活和工作;差:神经根受损,症状反复发作,必须接受手术治疗^[6]。分别于治疗前、治疗后6个月采用日本矫形外科学会腰痛评分(Japan orthopedic association, JOA)评分和视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)评估手术效果,记录X射线影像学指标变化^[7-8]。

1.4 统计学方法

数据分析采用SPSS 19.0统计软件。计量资料以均数±标准差($\bar{x}±s$)表示,用 t 检验;计数资料以率表示,用 χ^2 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者MacNab评定的优良率比较

强化组MacNab评定优为70.00%,良为20.00%,优良率为90.00%,常规组MacNab评定优为47.50%,良为22.50%,优良率为70.00%,经 χ^2 检验,差异有统计学意义($\chi^2=5.000, P=0.025$)。

2.2 两组患者治疗前后的JOA、VAS评分比较

两组患者治疗前的JOA、VAS评分比较,差异无统计学意义($P>0.05$),两组患者治疗后的JOA、VAS评分比较,差异有统计学意义($t=7.703$ 和 9.955 ,均 $P=0.000$),强化组腰椎功能改善情况优于常规组。两组患者治疗前后JOA、VAS评分的差值比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表1。

2.3 两组患者治疗前后的影像学指标比较

两组患者治疗前椎间隙高度、椎体变形指数、固定节段Cobb角度及骨密度比较,差异无统计学意义($P>0.05$),两组患者治疗后椎间隙高度、椎体变形指

数、固定节段 Cobb 角度及骨密度比较, 差异有统计学意义($t=2.696, 2.496, 3.574$ 和 $2.444, P=0.009, 0.015, 0.001$ 和 0.017), 强化组患者治疗后椎间隙高度、椎体变形指数、固定节段 Cobb 角度均降低, 骨密度升高, 且均优于常规组, 表明骨水泥强化固定能够有效复位椎体, 对伤椎进行强化和支撑。两组患者治疗前后椎间隙高度、椎体变形指数、固定节段 Cobb 角度及骨密度差值比较, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 2, 图 1 ~ 4。

2.4 两组患者的融合率、内固定松动发生率比较

强化组融合率、内固定松动率分别为 87.50%、0.00%, 常规组融合率、内固定松动率分别为 75.00%、5.00%, 两组融合率、内固定松动发生率比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$), 强化组优于常规组。

表 1 两组患者治疗前后的 JOA、VAS 评分比较
($n=40$, 分, $\bar{x} \pm s$)

组别	JOA 评分	VAS 评分
强化组		
治疗前	11.84 ± 2.67	7.28 ± 2.46
治疗后	24.31 ± 4.69	2.35 ± 0.96
差值	-12.47 ± 5.99	4.93 ± 1.83
t 值	13.166	17.038
P 值	0.000	0.000
常规组		
治疗前	12.02 ± 2.41	7.25 ± 2.53
治疗后	17.36 ± 3.25	4.72 ± 1.16
差值	-5.34 ± 7.20	2.53 ± 3.02
t 值	4.691	5.298
P 值	0.000	0.000

表 2 两组患者治疗前后的影像学指标比较 ($n=40$, $\bar{x} \pm s$)

组别	椎间隙高度 /mm	椎体变形指数	固定节段 Cobb 角度 / (°)	骨密度 / (g/cm^3)
强化组				
治疗前	6.47 ± 2.65	0.77 ± 0.23	21.45 ± 4.37	-2.98 ± 0.35
治疗后	4.27 ± 1.58	0.61 ± 0.14	12.68 ± 5.73	-1.94 ± 0.25
差值	2.20 ± 4.58	0.16 ± 0.45	8.77 ± 10.31	-1.04 ± 0.63
t 值	3.038	2.249	5.380	10.441
P 值	0.004	0.030	0.000	0.000
常规组				
治疗前	6.51 ± 2.58	0.76 ± 0.25	20.96 ± 4.28	-2.95 ± 0.42
治疗后	5.33 ± 1.92	0.70 ± 0.18	17.16 ± 5.48	-2.10 ± 0.33
差值	1.18 ± 4.55	0.06 ± 0.47	3.80 ± 5.06	-0.85 ± 0.72
t 值	2.537	2.504	4.750	7.466
P 值	0.017	0.022	0.000	0.000



图 1 患者术前骨折 + 椎间盘突出影像



图 2 患者术后骨水泥强化 + 椎弓根螺钉影像



图 3 患者术前腰椎后凸影像



图 4 患者术后椎弓根螺钉影像

3 讨论

退行性腰椎疾病是一种年龄性腰椎老化过程, 主要包括腰椎管狭窄、腰椎间盘突出、腰椎滑脱等, 具有病因复杂、病程较长及治疗困难的特点^[9-10]。腰椎疾病的外科手术主要通过切除部分椎板和椎间盘, 接触神经压迫达到减压、缓解疼痛的目的。临床上最常见的椎弓根螺钉固定是治疗退行性腰椎疾病的有效术式, 但固定强度的 60% 由椎弓根承担, 老年患者的椎体骨小梁密度降低, 骨量大量丢失, 常规椎弓根螺钉固定可能导致螺钉断裂、松动等问题, 无法完成腰椎固定的任务。近年来, 临床上开始将椎弓根螺钉的改造作为研究重点, 并通过逐步改良和实验寻找出适合临床使用螺钉填充物—骨水泥。骨水泥最早由瑞典 Klaer 于上世纪 50 年代初用于髋关节固定, 并取得良好成效。

本研究数据显示, 强化组优良率 (90.00%) 高于常规组 (70.00%), 提示骨水泥强化固定在治疗老年退行性腰椎疾病方面具有优势。手术治疗腰椎疾病的目的是在减压的同时尽可能的恢复患者椎间隙高度, 改善并维持脊柱稳定性, 从而达到促进植骨融合的目的。椎弓根螺钉能够为脊柱提供良好的节段稳定, 但对老年退行性腰椎疾病患者来说, 骨强度的降低意味着其

无法为椎弓根螺钉提供足够的握持力, 这是导致内固定失败的根本原因。在螺钉内固定手术中, 椎体轴向拔出力的高低是决定手术成败的关键所在, 通过骨水泥强化后的椎弓根螺钉大大增加了骨—螺钉界面的连接强度, 同时螺钉对骨水泥的挤压力进一步加强了固定节段周围的骨质强度, 使得固定效果大大提高^[11-12]。在进一步的研究中, 笔者发现治疗结束后强化组患者的 JOA 评分高于常规组, VAS 评分低于常规组 ($P < 0.05$), 表明骨水泥强化能够改善患者腰椎功能, 缓解腰椎疼痛。退行性腰椎疾病患者的疼痛来源于椎间盘纤维环破裂和椎间盘髓核突出, 因此, 对退行性椎体进行有效支撑是缓解疼痛的重中之重。经骨水泥强化的椎弓根螺钉能够在提供高水平脊柱固定稳定性的同时提高固定节段抗疲性, 为退行性腰椎疾病患者提供了长期的、稳固的内固定。本研究显示, 治疗后强化组患者的椎间隙高度、椎体变形指数、固定节段 Cobb 角度均降低, 骨密度升高, 表明骨水泥强化固定能够有效复位椎体, 对伤椎进行强化和支撑。在手术过程中, 骨水泥的注入和椎弓根螺钉的置入时机决定了内固定的强度, 一般情况下, 低粘度的骨水泥虽然方便注入, 但易渗透, 而高粘度的骨水泥虽然不易渗透, 但操作时间缩短, 操作难度增加。因此, 笔者建议在骨水泥刚刚呈面团状时注入, 既能保证强化效果, 又能降低渗透风险。同时, 骨水泥的注入应采取退行式, 边注入骨水泥, 边退出推杆。与常规组相比, 强化组患者术后 6 个月的融合率更高, 且未出现内固定松动, 表明骨水泥强化能够促进椎体恢复, 避免内固定失败。

综上所述, 骨水泥强化椎弓根螺钉固定治疗老年退行性腰椎疾病成效显著, 能够改善患者腰椎功能, 缓解腰椎疼痛。值得提醒的是, 骨水泥具有聚合热损伤效应, 可能出现外溢现象, 对患者脊髓和神经根造成损伤。笔者建议临床上进行骨水泥强化时严格把握手术时机和注入量, 在确保手术效果的同时保证手术安全。

参 考 文 献:

- [1] 李鸿飞, 陈凌强, 王兵, 等. 单侧动态中和系统弹性固定治疗腰椎短节段退行性疾病的早期疗效分析 [J]. 中国现代医学杂志, 2015, 25 (26): 72-78.
- [2] GU G, ZHANG H, FAN G, et al. Comparison of minimally invasive versus open transforaminal lumbar interbody fusion in two-level degenerative lumbar disease[J]. International

- Orthopaedics, 2014, 38(4): 817-824.
- [3] 吴志彬, 刘宏建, 尚国伟, 等. 骨水泥强化与常规椎弓根螺钉固定治疗老年退行性腰椎疾病的比较 [J]. 中华骨科杂志, 2015, 35(10): 983-989.
- [4] 严小康, 甘学文, 聂宇, 等. 骨水泥强化椎弓根螺钉固定治疗老年退行性腰椎疾病的疗效观察 [J]. 生物骨科材料与临床研究, 2014, 11(5): 66-69.
- [5] 中华医学会骨质疏松和骨矿盐疾病分会. 原发性骨质疏松症诊治指南(2011年) [J]. 中华骨质疏松和骨矿盐疾病杂志, 2011, 4(1): 2-17.
- [6] 陈亮, 柯珍勇, 楚磊, 等. 前路经皮内窥镜下颈椎间盘髓核摘除术的临床应用 [J]. 中华创伤杂志, 2013, 29(7): 602-607.
- [7] 韩福祥, 秘兴锋, 司俊梅, 等. 秘制祛痛黑膏药治疗老年颈椎病的疗效及对 NRS 和 JOA 评分的影响 [J]. 中国老年学杂志, 2014, 34(20): 5698-5699.
- [8] 邹海波, 绳厚福, 李中实, 等. 微创 TLIF 单侧或双侧固定治疗腰椎退行性疾病的临床疗效 [J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2013, 23(12): 1086-1091.
- [9] 孟宁波, 易志坚, 孙建民, 等. Quadrant 微创系统辅助下 TLIF 与开放 TLIF 治疗腰椎退行性病变的比较研究 [J]. 中国现代医学杂志, 2014, 24(28): 90-93.
- [10] KAISER M G, ECK J C, GROFF M W, et al. Guideline update for the performance of fusion procedures for degenerative disease of the lumbar spine. Part 1: Introduction and methodology [J]. Journal of Neurosurgery Spine, 2014, 21(1): 2-6.
- [11] 荆丹峰, 许艺荠, 孙太存, 等. 骨水泥注入中空侧孔椎弓根螺钉内固定骨质疏松性腰椎退变: 强化技术要点 [J]. 中国组织工程研究, 2014, 18(47): 7556-7560.
- [12] 祥瑞, 刘德政, 刘海峰, 等. 骨质疏松腰椎退行性疾病的手术治疗分析 [J]. 湖南师范大学学报(医学版), 2015, 32(4): 121-123.

(李科 编辑)