

· 论 著 · DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2020.20.024

内固定结合人工椎体成形术治疗脊柱骨折的疗效及安全性

王 礼¹, 魏宝林^{2△}1. 西安医学院附属汉江医院外二科, 陕西汉中 723000; 2. 陕西省延安市市长县
人民医院骨二科, 陕西延安 717300

摘要:目的 探讨内固定结合人工椎体成形术治疗脊柱骨折的疗效及安全性。方法 选择 2016 年 2 月到 2019 年 6 月在西安医学院附属汉江医院诊治的脊柱骨折患者 146 例, 根据治疗方法的不同分为研究组 (100 例) 与对照组 (46 例), 对照组给予开放内固定手术治疗, 研究组给予内固定结合人工椎体成形术治疗, 比较两组的围术期指标, 术后 3、6 个月胸腰段骨密度 T 值、Beck 指数、Cobb 角以及术后 6 个月的疗效。结果 所有患者均成功完成手术, 在术中与术后都无严重并发症发生。研究组的手术时间、术后下床时间、术中出血量、住院时间都明显少于对照组 ($P < 0.05$)。研究组术后 3、6 个月的胸腰段骨密度 T 值都明显高于对照组 ($P < 0.05$)。研究组术后 3、6 个月的 Cobb 角明显小于对照组 ($P < 0.05$), Beck 指数明显高于对照组 ($P < 0.05$)。术后 6 个月研究组的总有效率为 98.0%, 明显高于对照组的 73.9% ($P < 0.05$)。结论 内固定结合人工椎体成形术治疗脊柱骨折具有较高的安全性, 能提高胸腰段骨密度, 改善脊柱功能, 从而提高总体疗效。

关键词:人工椎体成形术; 脊柱骨折; 骨质疏松; 安全性; Cobb 角

中图分类号: R683.2

文献标志码: A

文章编号: 1672-9455(2020)20-2995-03

Efficacy and safety of internal fixation combined with artificial vertebroplasty in treatment of spinal fractures

WANG Li¹, WEI Baolin^{2△}

1. Second Department of Surgery, Affiliated Hanjiang Hospital of Xi'an Medical University, Hanzhong, Shaanxi 723000, China; 2. Second Department of Orthopedics, Zichang County People's Hospital, Yan'an, Shaanxi 717300, China

Abstract: Objective To investigate the efficacy and safety of internal fixation combined with artificial vertebroplasty in the treatment of spinal fractures. **Methods** A total of 146 cases of spinal fractures treated in the Affiliated Hanjiang Hospital of Xi'an Medical University from February 2016 to June 2019 were selected and divided into the study group ($n=100$) and control group ($n=46$) accorded to different treatment methods. The control group was given the open internal fixation surgical treatment. The study group was treated with internal fixation combined with artificial vertebroplasty. Then the perioperative indicators, the thoracolumbar bone mineral density T value, Beck index and Cobb angle in postoperative 3, 6 months and effects in postoperative 6 months were compared between the two groups. **Results** All patients successfully completed the operation without serious complications during operation and after operation. The operative time, postoperative time of getting out of bed, intraoperative bleeding volume and hospitalization time in the study group were significantly less than those in the control group ($P < 0.05$). The thoracolumbar bone mineral density T values in postoperative 3, 6 months in the study group were significantly higher than those in the control group ($P < 0.05$). The Cobb angle in postoperative 3, 6 months in the study group was significantly smaller than that in the control group ($P < 0.05$), and the Beck index was significantly higher than that in the control group ($P < 0.05$). The total effective rates in postoperative 6 months in the study group was 98.0%, which was significantly higher than 73.9% in the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** Internal fixation combined with artificial vertebroplasty has higher safety, can increase the thoracolumbar bone density, improve the spine function, thus improve overall efficacy.

Key words: artificial vertebroplasty; spinal fracture; osteoporosis; safety; Cobb angle

脊柱骨折在临床上比较常见, 除了外在性创伤可引起外, 骨质疏松也是导致该病发生的主要原因之一。胸腰段(T₁₁~L₂)脊椎由于其解剖结构的特殊性

最容易发生脊柱骨折。脊柱骨折容易伴发不同程度的脊髓损伤, 继而导致泌尿系统感染、神经感觉损伤、褥疮等严重并发症, 严重情况下可导致患者出现残

疾、瘫痪^[1]。该病的治疗包括保守治疗、传统开放手术、现代微创手术等。保守治疗虽然无创伤,但是持续用药时间比较长,可加快骨质疏松的进程,不利于患者预后的持续改善^[2]。传统内固定手术治疗虽然操作简单,但是存在术后康复时间长、创伤大、风险高等缺点^[3]。人工椎体成形术是指经皮通过椎弓根内外注入骨水泥,从而提高椎体强度和稳定性,具有微创性的特点,可缓解疼痛,甚至部分恢复椎体高度^[4]。不过也有研究认为,对于压缩程度>2/3 的脊柱骨折患者,人工椎体成形术的操作难度大,存在手术禁忌证^[5]。本文具体探讨了内固定结合人工椎体成形术治疗脊柱骨折的疗效及安全性,以评估人工椎体成形术的应用价值,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2016 年 2 月至 2019 年 6 月在西安医学院附属汉江医院诊治的脊柱骨折患者 146 例。纳入标准:年龄 30~70 岁;签署了知情同意书(自愿参与);胸腰段骨密度测定 T 值≤-2.5;术前与术中确诊为脊柱骨折;具有完整的一般资料、影像学资料、手术资料、随访资料等。排除标准:肿瘤、转移

瘤、结核患者;长期应用激素的患者;入院前 3 个月有外科手术史者;存在手术禁忌证者;妊娠与哺乳期女性。医院伦理委员会批准了本次研究。根据治疗方法的不同分为研究组(100 例)与对照组(46 例),两组患者的性别、年龄、骨折至手术时间、病变部位、骨折原因等一般资料对比,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。见表 1。

1.2 方法 所有手术均由同一组手术医师共同完成。对照组:给予开放内固定手术治疗,患者全身麻醉后行脊柱后路切开手术,C 形臂 X 线机下于伤椎及上、下各 1 个椎体置入椎弓根螺钉固定,置预弯棒于椎弓根螺钉孔内后利用钉棒系统进行适当的撑开复位,重建胸腰椎稳定性。研究组:在对照组治疗的基础上给予人工椎体成形术治疗,使用人工椎体成形术穿刺装置与聚甲基丙烯酸甲酯骨水泥。患者取俯卧位,1%利多卡因局部麻醉,将身体摆放呈 V 形,消毒铺巾。定位后常规单侧穿刺,置尖刀于经椎弓根途径入路,针尖正位透视接近中线。拔出内芯后注入碘海醇 5~10 mL,然后注入骨水泥,待水泥完全凝固后拔出穿刺针。

表 1 两组一般资料对比

组别	n	年龄 ($\bar{x}\pm s$,岁)	男/女 (n/n)	骨折至手术时间 ($\bar{x}\pm s$,d)	体质量指数 ($\bar{x}\pm s$,kg/m ²)	病变部位:T ₁₁ /T ₁₂ /L ₁ /L ₂ (n/n/n/n)	骨折原因:摔伤/坠落伤/打击伤/ 无明显诱因(n/n/n/n)
对照组	46	57.10±3.43	16/30	1.85±0.22	22.09±3.22	16/10/10/10	30/9/6/1
研究组	100	57.31±1.54	34/66	1.96±0.15	22.19±2.12	40/20/20/20	56/20/20/4
t/χ ²		0.285	0.018	0.322	0.195	0.363	1.620
P		0.611	0.893	0.583	0.714	0.948	0.655

1.3 观察指标 (1)记录两组的术后下床时间、住院时间、术中出血量、手术时间。(2)在术后 3、6 个月采用双能 X 线多部位骨密度测量仪测定胸腰段骨密度,检测时排除填充骨水泥节段,计算骨密度 T 值。T 值=(患者的骨密度值-同年龄段健康成年人标准差)/健康成年人标准差。(3)在术后 3、6 个月记录椎体前后缘高度并计算 Beck 指数(脊椎侧位 X 线片上椎体前缘高度与后缘高度的比值)及 Cobb 角。(4)在术后 6 个月进行总体疗效判定。显效:伤椎愈合,无疼痛感,可正常生活及工作;有效:伤椎基本愈合,有轻微疼痛感,对生活及工作有少许影响;无效:伤椎未愈合,有明显或剧烈疼痛感,无法正常生活及工作。总有效率=(显效例数+有效例数)/总例数×100%。

1.4 统计学处理 采用 SPSS20.00 统计软件进行分析,计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,组间比较行 t 检验,计数资料以率表示,组间比较行 χ² 检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组围术期指标对比 所有患者均顺利完成手术,术中及术后无严重并发症发生。研究组的术后下

床时间、住院时间、术中出血量、手术时间均明显少于对照组($P<0.05$)。见表 2。

表 2 两组围术期指标对比($\bar{x}\pm s$)

组别	n	手术时间 (min)	术中出血量 (mL)	术后下床 时间(d)	住院时间 (d)
研究组	100	31.64±3.33	102.13±9.91	3.45±0.81	13.34±1.16
对照组	46	34.45±4.56	131.54±10.41	5.23±1.30	15.97±1.87
t		4.197	16.395	10.097	10.392
P		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

2.2 两组术后不同时间点的骨密度 T 值对比 研究组术后 3、6 个月的胸腰段骨密度 T 值均明显高于对照组($P<0.05$)。见表 3。

表 3 两组术后不同时间点的骨密度 T 值对比($\bar{x}\pm s$)

组别	n	术后 3 个月	术后 6 个月
研究组	100	-2.84±0.22	-2.21±0.32
对照组	46	-2.87±0.13	-2.28±0.44
t		16.675	18.222
P		<0.001	<0.001

2.3 两组术后不同时间点的 Cobb 角与 Beck 指数对比 研究组术后 3、6 个月的 Cobb 角明显小于对照组 ($P < 0.05$), Beck 指数明显高于对照组 ($P < 0.05$)。见表 4。

表 4 两组术后不同时间点的 Cobb 角与 Beck 指数对比 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	Cobb 角(°)		Beck 指数	
		术后 3 个月	术后 6 个月	术后 3 个月	术后 6 个月
研究组	100	10.66±1.02	9.37±1.89	0.80±0.07	0.80±0.09
对照组	46	13.60±1.13	11.38±1.83	0.70±0.02	0.73±0.03
t		8.013	7.033	9.832	7.884
P		0.010	0.017	0.001	0.013

2.4 两组术后总有效率对比 术后 6 个月,研究组的总有效率为 98.0% (98/100),明显高于对照组的 73.9% (34/46),差异有统计学意义 ($\chi^2 = 21.085, P < 0.05$)。

3 讨论

骨质疏松是导致脊柱骨折危险性增高的主要疾病,也是可通过影像学检查发现骨小梁结构紊乱、骨量减少、骨脆性增加、骨组织微结构退变的代谢障碍性疾病。脊柱骨折的传统手术方法是开放复位内固定手术,虽然该方法具有操作简单与成功率高等特点,但是患者的创伤较大,术后容易出现各种并发症^[6]。人工骨椎体成形术具有微创性,且应用范围越来越广泛。本研究显示,所有患者均顺利完成手术,无严重并发症发生。研究组的术后下床时间、住院时间、术中出血量、手术时间都明显少于对照组 ($P < 0.05$)。这表明人工骨椎体成形术的应用能促进患者康复,减少手术创伤。不过,在术前应进行影像学评价,提高手术穿刺的准确性和安全性,并模拟人工骨椎体成形术的手术过程。

骨密度是预测椎体退变及压缩性骨折的重要参考指标,也是反映椎体生物力学性质的重要指标,在临床上可通过测定骨密度 T 值准确地对骨组织疾病和骨质疏松性压缩骨折进行诊断^[7]。本研究显示,研究组术后 3、6 个月的胸腰段骨密度 T 值明显高于对照组,差异有统计学意义 ($P < 0.05$),这表明人工骨椎体成形术的应用能明显增加脊柱骨折患者的骨密度。骨密度恢复速度较快的主要原因:人工骨椎体成形术由于创伤小,患者恢复迅速,术后无须长期卧床,很快能进行活动,促进了骨密度的增加。

骨小梁的机械强度与椎体表面密度、组织形态结构有很好的相关性^[8]。手术治疗可以恢复脊柱力线,并改善脊柱骨折患者的脊柱后凸情况,恢复椎体的正常力学传递以及椎体高度,纠正后凸畸形^[9]。本研究显示,研究组术后 3、6 个月的 Cobb 角明显小于对照

组 ($P < 0.05$), Beck 指数明显高于对照组 ($P < 0.05$)。不过也有研究认为,椎体高度恢复越大,邻近椎体骨折风险越高,骨水泥渗漏的风险也会增加。因此,对于脊柱骨折而言,椎体高度及后凸角度的恢复不是治疗的主要目的,不应单独追求椎体序列的恢复而增加手术风险^[10]。本研究还显示,术后 6 个月研究组的总有效率为 98.0%,明显高于对照组的 73.9%,差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。这说明内固定结合人工骨椎体成形术治疗脊柱骨折的效果较好。本研究也有一定的不足,随访时间不长,病例数偏少,没有进行机制分析,可能存在偏倚,将在下一步的研究中进行分析。

综上所述,内固定结合人工骨椎体成形术治疗脊柱骨折具有较高的安全性,能提高胸腰段骨密度,改善脊柱功能,从而提高总体疗效。

参考文献

- [1] 梁晓松,王学丽,陈君生.轻度椎体骨折迟发脊髓硬膜外血肿致截瘫 2 例报告[J].中国矫形外科杂志,2019,27(10):959-960.
- [2] 李玉波,陈宾.不同手术时机椎体后凸成形术治疗老年胸腰椎压缩性骨折的疗效对比[J].中国老年学杂志,2019,39(7):1611-1614.
- [3] 曹臣,陈书连,高延征,等.骨填充网袋单侧穿刺经皮椎体成形术与经皮椎体后凸成形术治疗骨质疏松性椎体压缩骨折的疗效比较[J].中华创伤杂志,2019,35(1):30-37.
- [4] 张渊,任荣,李泽青,等.聚甲基丙烯酸甲酯骨水泥和可注射人工骨材料植入修复老年退行性骨质疏松性胸椎压缩骨折:随机对照临床试验方案[J].中国组织工程研究,2018,22(10):1511-1516.
- [5] 贾子超,姜晓文,陈光,等.短节段椎弓根钉内固定结合骨椎体成形术治疗椎体骨折 35 例[J].中国中西医结合外科杂志,2018,24(6):714-718.
- [6] 刘桂池,刘春磊,李云华.探讨射频消融联合注射用人工骨椎体成形术治疗脊柱转移瘤的疗效[J].中国伤残医学,2017,25(23):38-39.
- [7] 薛楠.椎体成形术对胸腰椎爆裂型骨折的治疗意义[J].中国伤残医学,2016,24(22):30-32.
- [8] 刘玉江,林均馨,刘桂东,等.Genex 液态人工骨与高黏度骨水泥在经皮椎体成形术中的应用的比较研究[J].中国骨与关节损伤杂志,2016,31(7):735-737.
- [9] 白明,银和平,吴一民,等.骨水泥复合人工骨修复材料在经皮穿刺球囊扩张椎体后凸成形术中的应用[J].中国矫形外科杂志,2016,24(22):2022-2026.
- [10] ABDULJABBAR F H, AL-JURAYYAN A, ALQAHTANI S, et al. Does balloon kyphoplasty deliver more cement safely into osteoporotic vertebrae with compression fractures compared with vertebroplasty? A study in vertebral analogues [J]. Global Spine J, 2015, 5(4): 300-307.