

## •非血管介入 Non vascular intervention•

椎体内裂隙样变对椎体成形术治疗椎体  
压缩骨折疗效的影响

朱雪娥, 吴春根, 张 继, 程永德, 顾一峰, 胡晓晖, 李明华

【摘要】 目的 研究经皮椎体成形术(PVP)治疗并存椎体内裂隙样变骨质疏松性椎体压缩骨折的疗效,并与单纯性(不合并椎体内裂隙样变)骨质疏松性椎体压缩骨折的疗效进行对比,以分析椎体内裂隙样变对疗效的影响。方法 回顾性分析 PVP 治疗 95 例患者、176 节椎体骨质疏松性压缩骨折的临床及影像学资料。本组研究中除外多节段骨折、合并肿瘤病史、影像资料不全和术后随访不配合患者。入选 43 例分 A、B 两组,18 例骨质疏松性椎体压缩骨折合并裂隙样变患者为 A 组,25 例无椎体内裂隙样变患者为 B 组。比较两组间术前疼痛和功能障碍情况,分析两组术后 1 周局部疼痛缓解和功能改善情况;观察两组并发症情况。结果 A 组与 B 组术后 1 周疼痛缓解及日常活动功能改善明显( $P < 0.05$ );两组间术后 1 周疼痛缓解的程度和日常活动功能改善的程度差异无统计学意义( $P > 0.05$ );两组间骨水泥外漏发生率相似( $P > 0.05$ ),但两组间骨水泥外漏类型分布有差异( $P < 0.05$ )。结论 PVP 是治疗骨质疏松性椎体压缩骨折的有效方法;椎体内裂隙样变对 PVP 的止痛疗效、功能改善与骨水泥外漏发生率无明显影响,但对骨水泥的外漏类型有一定影响。

【关键词】 经皮椎体成形术;骨质疏松性椎体压缩骨折;椎体内裂隙样变

中图分类号:R683.2 文献标识码:A 文章编号:1008-794X(2008)-02-0102-04

**Influence of intravertebral cleft on percutaneous vertebroplasty outcome of osteoporotic vertebral compression fractures** ZHU Xue-e, WU Chun-gen, ZHANG Ji, CHENG Yong-de, GU Yi-feng, HU Xiao-hui, LI Ming-hua. Department of Radiology, The Affiliated Sixth People's Hospital, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200233, China

【Abstract】 **Objective** To evaluate the influence of intravertebral cleft on percutaneous vertebroplasty (PVP) outcome and the efficacy in the treatment of osteoporotic compression fracture and compare to those without intravertebral cleft. **Methods** A retrospective study was conducted to review 95 consecutive PVP procedures for 176 compression fractures. Patients were excluded with more than a single vertebral body involvement neoplasm history, lack of complete imaging materials and follow-up of incoordinated patients. Group A consisted of 18 patients with intravertebral cleft, while group B comprised 25 patients without intravertebral cleft. PMMA leakages were classified as intradiscal, perivertebral soft tissue, perivertebral venous and epidural types. The frequencies of leakage were compared between two groups using  $\chi^2$  and Fisher exact tests. Visual analogue scale (VAS) and Oswestry disability index (ODI) scores were recorded before hand. **Results** After PVP, all patients showed significant pain relief and improvement of daily activity function ( $P < 0.05$ ), but with no significant difference ( $P > 0.05$ ) between the two groups. PMMA leakage occurred in 11 (61.1%) of 18 fractures with intravertebral clefts and 15 (60%) of 25 fractures without intravertebral clefts, revealing no significant difference, but existing between the most frequent seen types in both groups ( $P < 0.05$ ). **Conclusions** PVP is an effective treatment for osteoporotic compression fractures with and without intravertebral cleft. There was no influence of intravertebral clefts on pain relief, improvement of daily activity function and incidence of PMMA leakage besides the PMMA leakage types. (J Intervent Radiol, 2008, 17: 102-105)

【Key words】 Percutaneous vertebroplasty; Osteoporotic vertebral compression fractures; Intravertebral clefts

作者单位:200233 上海交通大学附属第六人民医院放射科(朱雪娥、吴春根、张 继、程永德、顾一峰、李明华);德国亚琛工业大学附属医院骨科(胡晓晖)

通讯作者:吴春根

经皮椎体成形术(PVP)是治疗椎体骨质疏松性压缩骨折、椎体转移瘤、椎体淋巴瘤等疾病的有效疗法<sup>[1-3]</sup>,特别是对骨质疏松性椎体压缩骨折有显著疗效<sup>[1]</sup>。随着 MRI、CT 等影像学检查方法在 PVP 术前对椎体状况评估的普及,发现骨质疏松性椎体压缩骨折常合并椎体内裂隙样变。以前文献报道对 PVP 治疗骨质疏松性椎体压缩骨折作了较详尽的研究。最近部分学者已将合并裂隙样变的骨质疏松性椎体压缩骨折作为亚型进行研究<sup>[4-6]</sup>。本研究主要讨论 PVP 治疗合并或不并存椎体内裂隙样变的骨质疏松性椎体压缩骨折的疗效,观察椎体内裂隙样变对 PVP 疗效的影响。

## 1 材料与方法

### 1.1 患者选择与设计分组

2005 年 1 月 - 2007 年 4 月共 95 例患者、176 节椎体因骨质疏松性压缩骨折在我科行 PVP 治疗。男 29 例,女 66 例,年龄 43 ~ 87 岁,平均(69 ± 10)岁。所有患者均表现为胸背部或腰骶部疼痛,日常活动困难或完全不能自理,保守治疗效果欠佳或无效。本次研究中共 43 例患者入选,除外多节段椎体压缩骨折、合并肿瘤病史、影像学资料不全、术后随访不配合患者。分 A、B 两组,18 例合并裂隙样变(积气或积液)的骨质疏松性椎体压缩骨折患者为 A 组;25 例无裂隙样变的为 B 组。

### 1.2 方法

**1.2.1 手术方法** 患者取俯卧位,双手固定置于头两侧,根据体格检查及 MRI 和骨核素显像(ECT)资料确定病变椎体,DSA 机透视下定位病变椎体,清晰显示双侧椎弓根内侧缘,选择好穿刺路径和角度,定体表标记。皮肤消毒,铺手术巾,2%利多卡因麻醉穿刺通道。DSA 机透视引导下经单侧或双侧椎弓根入路,尽量将骨穿针(11 G 或 13 G Cook 公司,美国)穿至病变椎体前中 1/3 处或椎体裂隙内,正侧位透视确定骨穿针尖端位置。用 Hi-Visco Flow 骨水泥高压注射器(Disc-O-Tech 公司,以色列)将标准调配糊状骨水泥 Simplex P 聚甲基丙烯酸甲酯(Howmedica 公司,美国)注入病变椎体,当骨水泥溢至椎体后缘或发现严重的影像学并发症时停止注射。术前、术中及术后 3 d 常规应用头孢呋辛(丽珠医药集团股份有限公司,中国)。

**1.2.2 疗效观察** 采用视觉模拟评分(visual analog scale, VAS)评价患者的疼痛程度,0 代表无疼痛,10 代表剧烈疼痛。采用 Oswestry 功能障碍指数

(Oswestry disability index ODI)评价患者的日常活动功能障碍程度,0 代表日常活动无障碍,100 代表日常活动完全不能自理。分别记录两组患者术前与术后 1 周 VAS 和 ODI 值,观察疼痛缓解和日常活动功能改善情况。

手术资料及术后 CT 图像由 2 名放射学专家审阅,观察是否发生骨水泥外漏,如果发生,则将渗漏的类型分为:邻近椎间盘外漏,椎体周围软组织外漏,血管引流,硬膜外外漏。比较两组内和两组间并发症发生情况。

### 1.4 统计学分析

统计学数值以平均值 ± 标准差表示。SPSS 11.5 统计软件包(Chicago IL, USA),依据术前与术后 1 周 VAS 及 ODI 改变情况,两组内分别采用配对 *t* 检验。根据术前 VAS 及 ODI 改变情况,两组间采用独立样本 *t* 检验。两组间并发症发生率差异采用 Fisher 确切概率检验,两组间骨水泥外漏类型是否一致采用  $\chi^2$  检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 手术情况

43 例患者、45 节椎体均经单侧或双侧入路成功完成 PVP,骨水泥注射量 2 ~ 6.5 ml,其中 A 组骨水泥注射量平均(4.2 ± 1.1) ml, B 组骨水泥注射量平均(4.4 ± 0.8) ml,两组间骨水泥注射量差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。

### 2.2 疗效观察

**2.2.1 A 组** 术前 VAS 评分平均为 8.3 ± 0.8,术后 1 周平均为 2.5 ± 0.7,术后疼痛缓解明显( $P < 0.05$ );术前 ODI 值平均 80.5 ± 6.9,术后降低为 29.5 ± 6.8,功能恢复明显(与术前比较  $P < 0.05$ )。

**2.2.2 B 组** 术前 VAS 评分平均为 7.7 ± 0.9,术后 1 周平均为 2.4 ± 0.7,术后疼痛缓解明显( $P < 0.05$ );术前 ODI 值平均 78.2 ± 7.4,术后降低为 23.2 ± 5.9,功能改善明显(与术前比较  $P < 0.05$ )。

两组间术前 VAS 评分差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),A 组患者疼痛比 B 组患者严重。两组间术后 1 周疼痛缓解程度及功能改善程度差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。

两组患者随访 2 ~ 12 个月,所有患者无疼痛反复或加重,日常活动功能障碍无加重。

### 2.3 并发症

**2.3.1 A 组** 11 节椎体发生骨水泥外漏,发生率为 61.1%,其中邻近椎间盘外漏 1 例,周围软组织外漏

6 例,血管引流 3 例,硬膜外漏 1 例。

2.3.2 B 组 15 节椎体发生骨水泥外漏,发生率为 60%,其中邻近椎间盘外漏 8 例,周围软组织外漏 1 例,血管引流 5 例,硬膜外漏 1 例,见图 1。

两组间并发症发生率差异无统计学意义 ( $P >$

0.05),两组间骨水泥外漏类型分布差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

两组患者骨水泥外漏均未发现明显的临床症状,随访时间内未发生邻近椎体或远端椎体的再发骨折。



a CT 示 L1 椎体前 1/3 内裂隙样 b MRI T2W 示 L1 椎体内裂隙 c PVP 术后,骨水泥填充于裂隙内,低密度影,周围骨质增生硬化,椎体样高信号(液体),周围见低信号 椎体前缘软组织见少许骨水泥外漏前缘骨皮质不完整 (硬化骨质)

图 1 有裂隙样病变椎体治疗前后

### 3 讨论

椎体内裂隙样变首先由 Maldague 等阐述<sup>[7]</sup>,国外有许多描述,如:intravertebral vacuum cleft<sup>[7-9]</sup>,intravertebral vacuum phenomenon<sup>[10]</sup>,intravertebral cleft<sup>[4,11]</sup>,等。但一致认为该征象是椎体内骨缺血性坏死的一种表现<sup>[7]</sup>,比较常见,它与骨质疏松性椎体压缩骨折的发生有着很大关联<sup>[8]</sup>。

椎体内裂隙样变影像学上表现为线样或囊腔样透光区<sup>[11]</sup>,CT 扫描呈现为椎体内低密度影,其边缘为硬化的高密度骨质;MRI 扫描(图 1)T1W 表现为低信号区,T2W 和 STIR 图像上表现为高信号,有时亦呈低信号,取决于内容物性质。两侧边缘在所有常规序列上均表现为低信号,与 CT 所示硬化骨质一致。研究表明,椎体内裂隙样改变内充满气体或液体,这两种成分在不同的时间和体位可相互转换<sup>[8]</sup>。病理学研究表明,椎体内裂隙样改变的病理基础是骨缺血坏死伴骨折不愈合和假关节形成<sup>[10,13]</sup>。

本研究中 A 组患者的术前疼痛程度较 B 组患者严重,两组间差异有统计学意义,这表明裂隙样

变对疼痛可能有因果关系。可以推测,因为椎体内裂隙样改变的存在,骨折端在体位改变时可能发生较明显的移动,即动态移动<sup>[12]</sup>,从而可能引起剧烈疼痛。但这仅仅是一种可能性,还有很多因素需要排除:如年龄、性别、骨折压缩程度、骨质疏松的程度等。因此,椎体裂隙样变存在引起更为剧烈疼痛的理论依据,但还需要进一步研究。

PVP 治疗并存或无裂隙样变的骨质疏松性椎体骨折均可以获得较好的效果<sup>[1,5]</sup>。但 Ha 等<sup>[4]</sup>研究表明,合并裂隙样变的骨质疏松性椎体骨折患者术后 VAS 评分比无裂隙样变患者的高,认为前者的疼痛缓解效果较后者差。但是,两者的术前 VAS 评分不一样,这样的结论值得推敲。在本研究中,将两组患者术后疼痛缓解的程度和日常活动功能改善的程度分别进行统计学检验,均无显著差异。因此,本研究认为椎体内裂隙样变的存在与否对 PVP 的止痛效果和日常活动功能改善均无明显影响。

骨水泥外漏是 PVP 临床应用中最常见的并发症。最近有研究表明,并存或无椎体内裂隙样变的骨质疏松性椎体压缩骨折的骨水泥外漏率分别达

到 51% 和 55%<sup>[9]</sup>。本组研究中两者达到 61.5% 和 60%，两组间骨水泥外漏发生率无显著差异，但两组间骨水泥外漏类型分布明显不同。A 组中由于椎体内裂隙存在，且裂隙多位于椎体前缘<sup>[10]</sup>，椎体前缘骨皮质常不完整，而周围骨质增生硬化，骨水泥注射过程中压力低，骨水泥先在裂隙内均匀分布，然后沿着椎体前缘破口外漏，因此骨水泥周围软组织外漏的发生率最高(6/11, 54.5%)。而 B 组在高压状态下注射骨水泥，骨水泥沿着骨小梁间隙向四周分布，则易挤压入椎体内或椎旁静脉丛间，骨水泥则沿着血管外漏(8/15, 53.3%)或突破薄弱的终板向邻近椎间盘外漏(5/15, 33.3%)。因此，椎体内裂隙样变对骨水泥外漏发生率无明显影响，但从椎体内裂隙样变的存在与否决定了骨水泥外漏的类型。

本组研究中所有患者随访时间相对较短，无再发骨折。但 Trout 等<sup>[14]</sup>认为，合并椎体内裂隙样变的骨质疏松性椎体压缩骨折的患者 PVP 术后邻近再发骨折的发生率较无裂隙样变患者的高。手术椎体本身亦可再次发生骨折<sup>[15]</sup>，这可能与合并裂隙样变的骨质疏松性椎体压缩骨折 PVP 术中骨水泥仅分布裂隙内、而没有均匀分布椎体内、受力不均所致。因此，单独填充裂隙的 PVP 术值得商榷，为获得较好的骨水泥分布是否需要按照标准的 PVP 术或再次施行还值得研究。

本研究结果表明，PVP 是治疗并存或无裂隙样变的骨质疏松性椎体压缩骨折的有效方法。椎体内裂隙样变的存在加重了患者的疼痛，对骨水泥在椎体内的分布和外漏的类型有一定影响，但不影响 PVP 疗效。同时，本研究是回顾性分析，病例数相对较少，追踪随访时间较短，还需在以后的研究中进一步完善。

#### [参考文献]

- [1] Li KC, Li AF, Hsieh CH, et al. Transpedicle body augment in painful osteoporotic compression fractures [J]. Eur Spine J, 2007, 16: 589 - 598.
- [2] Cakmels V, Vallee JN, Rose M, et al. Osteoblastic and mixed spinal metastases: evaluation of the analgesic efficacy of percutaneous vertebroplasty [J]. AJNR, 2007, 28: 570 - 574.
- [3] Ramos L, de Las Heras JA, Sanchez S, et al. Medium-term results of percutaneous vertebroplasty in multiple myeloma [J]. Eur J Haematol 2006, 77: 7 - 13.
- [4] Ha KY, Lee JS, Kim KW, et al. Percutaneous vertebroplasty for vertebral compression fractures with and without intravertebral clefts[J]. J Bone Joint Surg, 2006, 88: 629 - 633.
- [5] Wiggins MC, Sehzadeh M, Pilgram TK, et al. Importance of intravertebral fracture clefts in vertebroplasty outcome[J]. AJR, 2007, 188: 634 - 640.
- [6] 何士诚, 滕皋军, 邓刚, 等. 椎体成形术治疗合并囊腔样变的骨质疏松性椎体压缩骨折[J]. 介入放射学杂志, 2005, 14: 256 - 260.
- [7] Maldague BE, Noel HM, Malghem JJ. The intravertebral vacuum cleft: a sign of ischemic vertebral collapse[J]. Radiology, 1978, 129: 23 - 29.
- [8] Malghem J, Maldague B, Labaisse MA, et al. Intravertebral vacuum cleft: changes in content after supine positioning [J]. Radiology, 1993, 187: 483 - 487.
- [9] Jung JY, Lee MH, Ahn JM. Leakage of polymethylmethacrylate in percutaneous vertebroplasty: comparison of osteoporotic vertebral compression fractures with and without an intravertebral vacuum cleft [J]. J Comput Assist Tomogr, 2006, 30: 501 - 506.
- [10] Libicher M, Appelt A, Berger I, et al. The intravertebral vacuum phenomenon as specific sign of osteoporosis in vertebral compression fractures: results from a radiological and histological study [J]. Eur Radiol, 2007, 17: 2248 - 2252.
- [11] Oka M, Matsusako M, Kobayashi N, et al. Intravertebral cleft sign on fat-suppressed contrast-enhanced MR: correlation with cement distribution pattern on percutaneous vertebroplasty [J]. Acad Radiol, 2005, 12: 992 - 999.
- [12] McKiernan F, Jensen R, Faciszewski T. The dynamic mobility of vertebral compression fractures[J]. J Bone Miner Res, 2003, 18: 24 - 29.
- [13] Hasegawa K, Homma T, Uchiyama S, et al. Vertebral pseudoarthrosis in the osteoporotic spine [J]. Spine, 1998, 23: 2201 - 2206.
- [14] Trout AT, Kallmes DF, Lane JJ, et al. Subsequent vertebral fractures after vertebroplasty: association with intraosseous clefts [J]. AJNR, 2006, 27: 1586 - 1591.
- [15] Wagner AL, Baskurt E. Refracture with cement extrusion following percutaneous vertebroplasty of a large interbody cleft [J]. AJNR, 2006, 27: 230 - 231.

(收稿日期: 2007-09-18)

作者: 朱雪娥, 吴春根, 张继, 程永德, 顾一峰, 胡晓晖, 李明华, ZHU Xue-e, WU Chun-gen, ZHANG Ji, CHENG Yong-de, CU Yi-feng, HU Xiao-hui, LI Ming-hua  
作者单位: 朱雪娥, 吴春根, 张继, 程永德, 顾一峰, 李明华, ZHU Xue-e, WU Chun-gen, ZHANG Ji, CHENG Yong-de, CU Yi-feng, LI Ming-hua(上海交通大学附属第六人民医院放射科, 200233), 胡晓晖, HU Xiao-hui(德国亚琛工业大学附属医院骨科)  
刊名: 介入放射学杂志 **ISTIC PKU**  
英文刊名: JOURNAL OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY  
年, 卷(期): 2008, 17(2)  
被引用次数: 1次

## 参考文献(15条)

1. Li KC, Li AF, Hsieh CH Transpedicle body augments in painful osteoporotic compression fractures 2007
2. Cakmels V, Vallee JN, Rose M Osteoblastic and mixed spinal metastases: evaluation of the analgesic efficacy of percutaneous vertebroplasty 2007
3. Ramos L, de Las Heras JA, Sanchez S Medium-term results of percutaneous vertebroplasty in multiple myeloma 2006
4. Ha KY, Lee JS, Kim KW Percutaneous vertebroplasty for vertebral compression fractures with and without intravertebral clefts 2006
5. Wiggins MC, Sehzadeh M, Pilgram TK Importance of intravertebral fracture clefts in vertebroplasty outcome 2007
6. 何士诚, 滕皋军, 邓刚 椎体成形术治疗合并囊腔样变的骨质疏松性椎体压缩骨折[期刊论文]-介入放射学杂志 2005
7. Maldague BE, Noel HM, Malghem JJ The intravertebral vacuum cleft: a sign of ischemic vertebral collapse 1978
8. Malghem J, Maldague B, Labaisse MA Intravertebral vacuum cleft: changes in content after supine positioning 1993
9. Jung JY, Lee MH, Ahn JM Leakage of polymethylmethacrylate in percutaneous vertebroplasty: comparison of osteoporotic vertebral compression fractures with and without an intravertebral vacuum cleft 2006
10. Libicher M, Appelt A, Berger I The intravertebral vacuum phenomenon as specific sign of osteoporosis in vertebral compression fractures: results from a radiological and histological study 2007
11. Oka M, Matsusako M, Kobayashi N Intravertebral cleft sign on fat-suppressed contrast-enhanced MR: correlation with cement distribution pattern on percutaneous vertebroplasty 2005
12. Mckieman F, Jensen R, Faciszewski T The dynamic mobility of vertebral compression fractures 2003
13. Hasegawa K, Homma T, Uchiyama S Vertebral pseudoarthrosis in the osteoporotic spine 1998
14. Trout AT, Kidlmes DF, Lane JJ Subsequent vertebral fractures after vertebroplasty: association with intraosseous clefts 2006
15. Wagner AL, Baskurt E Refracture with cement extrusion following percutaneous vertebroplasty of a large interbody cleft 2006



1. 会议论文 [王济纬, 陈日勇, 张立岩, 刘斌, 魏尧森](#) [经皮椎体成形术治疗骨质疏松性椎体压缩骨折](#) 2006

经皮椎体成形术(percutaneous vertebroplasty, PV)是近年来脊柱外科发展的一项新的微创技术,它通过经皮向压缩骨折的椎体内注入填充物来增强压缩骨折的椎体稳定性,减轻疼痛。在1987年法国Galibert等首先报道用于治疗椎体血管瘤,Deramond等将此技术用于椎体肿瘤及骨质疏松性椎体压缩骨折的治疗,丽水市人民医院在2003年1月~2005年12月,应用经皮椎体成形术对18例24个椎体进行了治疗。

2. 期刊论文 [黄宗贵, 戴海, 毋强华, 袁海涛, 劳晨登, 黎裕明, 李启生, HUANG Zong-gui, DAI Hai, WU Qiang-hua, YUAN](#)

[Hai-tao, LAO Chen-deng, LI Yu-ming, LI Qi-sheng](#) [闭合复位经皮椎体成形术治疗骨质疏松性椎体压缩骨折](#) -广西

[医学](#)2010, 32(1)

目的 探讨闭合复位经皮椎体成形术治疗骨质疏松性椎体压缩骨折的临床效果。方法 采用闭合复位经皮椎体成形术治疗新鲜骨质疏松性椎体压缩骨折51例,术前VAS疼痛评分(7.60±1.12)分,椎体前壁高度(61.6±22.4)%,椎体后凸角(24.1±10.8)°。先采用闭合复位,然后在C形臂监视下行经皮椎体成形术。术后观察症状改善情况、椎体高度恢复率、后凸矫正率、骨水泥渗漏情况。结果 51例手术顺利完成。49例术后72 h内腰背疼痛缓解或显著缓解,2例无效,总有效率96%,VAS评分(1.8±0.91)分(P<0.05)。椎体前壁高度平均恢复20.9%(P<0.05)。椎体后凸角平均矫正12.6°(P<0.05)。椎旁骨水泥渗漏7例。结论 闭合复位经皮椎体成形术治疗骨质疏松性椎体压缩骨折,不仅能迅速缓解疼痛,还可恢复椎体高度,改善后凸畸形。

3. 期刊论文 [王斌, 李继忠, 李林, 姚良阔](#) [经皮椎体成形术治疗骨质疏松性椎体压缩骨折](#) -河南外科学杂志

2006, 12(5)

目的 探讨骨质疏松性椎体压缩骨折的临床特征和经皮椎体成形术(PVP)操作技巧及疗效。方法 2002年1月~2004年12月共收治骨质疏松性椎体压缩骨折患者56例,C臂X线透视下经椎弓根路行PVP,试行俯卧过伸位下体位复位,通过手术前后VAS疼痛评分,椎体压缩比例的测量,评估PVP技术要点及治疗骨质疏松性椎体压缩骨折的初步疗效。结果 56例骨质疏松性椎体压缩骨折,术前VAS评分7.8±1.1,术后3.2±0.8,经t检验,差异有统计学意义(t=25.1, P<0.01)。疼痛缓解率100%,椎体高度部分恢复18例,为中度压缩(25%~50%)病例。骨水泥渗漏7例,占12.5%。2例术中出現胃肠道反应,3例出现一过性血压下降。结论 PVP治疗老年性骨质疏松性椎体压缩骨折导致的胸腰背部疼痛,具有满意的疗效。对中度压缩骨折(25%~50%)通过体位复位可部分恢复椎体高度。熟练的穿刺技术,C臂透视的动态监控,生命体征的监测,是保证手术成功的关键。

4. 期刊论文 [章涛, 历强, 王润辉, 吴静](#) [经皮椎体成形术治疗骨质疏松性椎体压缩骨折102例](#) -陕西医学杂志

2009, 38(12)

目的:观察经皮椎体成形术治疗骨质疏松性椎体压缩骨折的疗效。方法:对骨质疏松性椎体压缩骨折102例,131椎体行经皮椎体成形术治疗。观察患者术后疼痛缓解和发生骨水泥渗漏情况。结果:所有患者术后即疼痛明显缓解。发生骨水泥渗漏22例,除1例改行开放手术外其他患者均恢复良好。结论:经皮椎体成形术治疗骨质疏松性椎体压缩骨折效果良好。严格掌握手术适应证、术前手法复位、双侧注入骨水泥和完善的影像学监测有助于减少骨水泥渗漏的发生。

5. 学位论文 [陈卫](#) [经皮椎体成形术和后凸成形术治疗骨质疏松性椎体压缩骨折的临床研究](#) 2008

目的:探讨和比较经皮椎体成形术(percutaneous vertebroplasty, PVP)和后凸成形术(percutaneous kyphoplasty, PKP)治疗骨质疏松性椎体压缩骨折(osteoporotic vertebral, compression fractures, OVCFs)的疗效、安全性和性价比。

材料与方法:回顾性分析72例(共96椎)经PVP(34例)或PKP(38例)治疗的OVCFs患者(2002年~2007年)的临床病历资料。在C臂机透视导向下经皮穿刺椎弓根到病变椎体后, PVP组直接注入骨水泥,而PKP置入球囊进行扩张后注入骨水泥。记录手术操作时间、住院时间、每椎骨水泥注射量和治疗费用,统计手术前、术后24h、术后1周、术后1月VAS评分及术前、术后椎体前缘和中部高度、Cobb角矫正情况,观察术后症状改善、并发症发生情况。

结果:所有病例的治疗操作均顺利并成功,随访1~34个月(平均8.9个月)。

(1)PVP组平均每椎手术操作时间为:(35.1±10.6)分钟,PKP为:(89.5±33.0)分钟。两者有显著性差异(t=10.5, P<0.01)。(2)PVP组平均每位患者住院时间和治疗费用分别为:(7.9±2.9)天、(8485.7±3054.5)元,PKP分别为:(10.8±4.2)天、(53731.2±8804.6)元。两者之间比较有显著性差异(t值为1.7, P<0.05)。(4)术后1月两种手术方式疼痛缓解总有效率为94.4%(68/72)。PVP组各时间点VAS评分分别为:术前(8.3±0.4)、术后24h(2.9±0.9)、术后1周(2.6±0.9)、术后1月(2.6±0.9),术前和术后各时间点比较有显著性差异(P值均<0.05);PKP组各时间点VAS评分分别为:术前(7.9±0.8)、术后24h(2.8±1.2)、术后1周(2.6±1.0)、术后1月(2.5±1.3),术前和术后各时间点比较有显著性差异(P值均<0.05)。而PVP和PKP两种手术方法间不存在统计学差异(P=0.9, P>0.05)。(5)两种手术方式对椎体高度及Cobb角均有不同程度矫正。PVP组术前椎体前缘、中部高度及Cobb角分别为:(19.1±1.4)mm、(25.2±1.0)mm、(23.2±3.8)°,术后分别为:(21.0±1.5)mm、(27.0±1.2)mm、(19.4±3.9)°,术后和术前比较有显著性差异(P值均<0.05);PKP组术前椎体前缘、中部高度及Cobb角分别为:(19.5±1.5)mm、(25.4±1.1)mm、(25.1±5.0)°,术后分别为:(24.3±1.9)mm、(29.7±1.3)mm、(10.7±2.8)°,术后和术前比较有显著性差异(P值均<0.05),但PKP矫正效果较PVP显著(F=33.0, P<0.05)。(6)PVP组共发生9椎骨水泥渗漏,PKP发生3椎骨水泥渗漏,两组检验有统计学意义(x<sup>2</sup>=4.7, P<0.05)。所有骨水泥渗漏均未引起临床症状。(7)所有经治病例未发现其他严重并发症。

结论:(1)PVP和PKP治疗OVCFs效果良好、安全;(2)PVP性价比好于PKP,值得在我国推广应用;(3)PVP和PKP还需要进行远期随访观察和前瞻性对照研究。

6. 期刊论文 [王力平, 黄承军, 田小武, 张贤, 杨学义, 欧兆强, 苟凌](#) [经皮椎体成形术治疗老年骨质疏松性椎体压缩骨折](#)

-中国骨质疏松杂志2003, 9(3)

目的探讨经皮椎体成形术治疗老年骨质疏松性椎体压缩骨折的临床效果。方法对20例老年骨质疏松性椎体压缩骨折病人的27个椎体,经皮椎弓根向椎体内穿刺并注入聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA),测量并计算术前和术后椎体前/后缘高度比值。结果 20例病人平均每个椎体注入量为5.8 ml,经X线检查骨水泥充盈良好。术后4~6 h疼痛开始缓解,无显著危害性并发症发生,术前和术后椎体前/后缘高度比值无显著性差异。对19例病人随访3~8个月,疗效评价按WHO标准CR+PR率为100%。结论经皮椎体成形术是一种有效的微创治疗技术,能迅速缓解老年骨质疏松性椎体压缩骨折所致的疼痛,加固椎体,增强脊柱稳定性。

7. 会议论文 [邓忠良, 柯珍勇, 陈富](#) [经皮椎体成形术和后凸成形术治疗老年骨质疏松性椎体压缩骨折的临床应用](#)

2008

目的:总结经皮椎体成形术(PVP)和后凸成形术(pkp)治疗老年骨质疏松性椎体压缩骨折的疗效及技术改进方法。

方法:从2001年10月至2006年5月,共进行骨质疏松性椎体压缩骨折233例(432个椎体)的PVP和PKP术。手术类型:PVP(经皮椎体成形术):133例(312个椎体),PKP(球囊系统和Sky系统经皮椎体后凸成形术):100例(120椎体)。手术体位:俯卧位,侧卧位,半俯卧位。麻醉方式:1例全身麻醉,余采用局部麻醉。X线影像引导方式:CT, CT+透视(C-Arm或胃肠透视机),单C-Arm透视机。所有病人术前、术后3天进行VAS评分。

结果 骨水泥PMMA注射量:PVP术每个椎体0.5ml~11.5ml,平均3.5ml;PKP术每个椎体2.5ml~12ml,平均5.8ml。VAS评分术后较术前下降5.8±4.1。骨水泥外漏发生率:PVP为28%,PKP为12%。均无临床症状。

结论:1、PVP和PKP对骨质疏松性椎体压缩骨折患者均有良好的止痛效果和椎体强化作用。2、PVP价廉。骨水泥分布和注射量的不可预测,骨水泥外漏发生率较高。改进器械和操作可提高疗效、减少并发症的发生。3、PKP效佳、安全。骨水泥分布和注射量可控,骨水泥外漏发生率低。4、体位复位、器械复位基础上PKP治疗是新鲜椎体骨折的良好治疗手段。5、单侧经椎弓根基底穿刺途径可满足PVP和PKP手术的要求。省时、安全、减少射线辐射、降

低医疗费用。

## 8. 期刊论文 [张杜娟, 穆红](#) [经皮椎体成形术治疗老年骨质疏松性椎体压缩骨折患者的围手术期护理](#) - [现代护理](#)

2007, 13 (18)

目的 探讨经皮椎体成形术治疗老年骨质疏松性椎体压缩骨折患者的围手术期护理。方法 对28例老年骨质疏松性椎体压缩骨折患者术前做好心理护理, 卧位训练和肠道准备; 术后密切观察病情, 加强生命体征监测, 及时发现患者病情变化, 预防并发症。结果 28例患者在住院期间无一例发生并发症, 均恢复良好, 顺利度过围手术期。结论 加强经皮椎体成形术治疗老年骨质疏松性椎体压缩骨折患者的围手术期护理是使患者安全、顺利完成手术及并发症的预防的保证。

## 9. 期刊论文 [田征, 田禾, 王翀, 屈建华](#) [比较经皮椎体成形术与保守治疗治疗骨质疏松性椎体压缩骨折的系统评价](#) -

[中国骨质疏松杂志](#)2008, 14 (6)

目的 比较经皮椎体成形术(PVP)与保守治疗治疗骨质疏松性椎体压缩骨折的疗效。方法 收集所有PVP与保守治疗治疗骨质疏松性椎体压缩骨折的随机对照研究(RCT), 前瞻性临床队列研究(CCT), 对其逐个进行质量评价, 作系统评价分析。结果 共纳入3篇研究: 1篇RCT, 2篇CCT, 共计288例患者。3个研究均对PVP与保守治疗进行疗效比较。在减轻疼痛方面, PVP组在术后1 d及至少2 w内优于保守组, 但在远期效果上是否优于保守治疗缺乏证据。在相邻椎体新发压缩骨折方面, 两种方法没有差别。在总体治疗效果上, 由于使用了不同的评分方法, 尚无法得出何种技术更为有效的结果。在止痛药物的使用上, 也无法得出PVP组少于保守治疗组的结论。结论 PVP与保守治疗均是治疗骨质疏松性椎体压缩骨折的有效治疗方法, 但近期疼痛缓解PVP组优于保守组。在评价其他结局指标方面, 缺乏足够的证据, 尚需更多设计严格的研究以增加证据的强度。

## 10. 期刊论文 [孙辉, 臧学慧, 高立华, 肖平国, Sun Hui, Zang Xue-hui, Gao Li-hua, Xiao Ping-guo](#) [骨质疏松性椎体压缩骨折患者经皮椎体成形注入黏丝期骨水泥后的再骨折](#) - [中国组织工程研究与临床康复](#)2010, 14 (25)

背景: 目前经皮椎体成形术已成为治疗骨质疏松性椎体压缩骨折的首选方法, 但其骨水泥注入后邻近椎体骨折并发症也在逐年增加, 椎体成形过程中常采用黏丝期骨水泥注射, 而骨水泥注射时状态可影响其在椎体内分布。目的: 回顾性分析骨质疏松性椎体压缩骨折经皮椎体成形注入黏丝期骨水泥后再骨折的原因。方法: 2006-07/2009-11对112例骨质疏松性椎体压缩骨折行经皮椎体成形术, 术中DSA机透视引导下经单侧或双侧椎弓根入路, 调配聚甲基丙烯酸酯骨水泥至黏丝期后经工作通道注入, 并观察疗效。结果与结论: 每个椎体注入骨水泥2.4~6.0 mL, 平均(3.40±1.02) mL。术中骨水泥渗漏至椎旁14例, 椎间隙内15例。患者术后全部得到随访, 随访时间6~15个月, 平均(9.61±2.82)个月, 未发现特殊的材料和宿主反应, 29例患者疼痛复发, 其中15例经MRI证实手术相邻椎体发生新鲜骨折, 再次给予经皮椎体成形手术后疼痛症状缓解。结果提示经皮椎体成形注入黏丝期的骨水泥后应力集中、术中灌注剂渗漏椎间隙等综合因素增加了术后相邻椎体再次发生骨折的危险, 寻找理想的骨水泥替代物将成为今后临床研究的方向。

## 引证文献(1条)

### 1. [葛坤元, 倪才方](#) [经皮椎体成形术后相邻椎体的新发骨折](#) [期刊论文] - [介入放射学杂志](#) 2008 (12)

本文链接: [http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical\\_jrfsxzz200802008.aspx](http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jrfsxzz200802008.aspx)

授权使用: qknfy(qknfy), 授权号: c11c71b2-d1aa-4747-bac8-9df7017819ca

下载时间: 2010年9月20日