

经皮球囊扩张椎体后凸成形术治疗骨质疏松性椎体压缩骨折的临床疗效分析

翁 伟 黄曙峰 邢时通 唐慧斌 闵继康

摘 要 **目的** 探讨经皮球囊扩张椎体后凸成形术(PKP)治疗老年骨质疏松性椎体压缩骨折的临床疗效。**方法** 回顾性分析 2014 年 1 月~2015 年 1 月经 PKP 治疗骨质疏松性椎体压缩骨折患者 100 名,男性 74 例,女性 26 例,患者年龄 62~86 岁,平均年龄 73.5 岁。病程 1~15 天,骨折椎体范围为 T₇~L₄,其中单椎体 76 例,双椎体 24 例。记录患者术前与术后 VAS、JOA 评分、Cobb 角变化情况,评价临床疗效。**结果** 术后随访时间 6~12 个月,平均 8 个月,患者 VAS、JOA 评分、及 Cobb 角术前分别为 8.25±1.85、12.35±6.05、25.30°±5.60°,术后 12h 分别为 1.25±0.45、23.20±2.20、12.20°±2.56°,术后所有患者胸腰背部疼痛均明显缓解或消失,所有患者均未发现椎间隙骨水泥渗漏或椎管内骨水泥渗漏情况。**结论** PKP 可显著缓解腰背疼痛,减少腰背后凸畸形,增强椎体稳定性,是治疗老年骨质疏松性椎体压缩骨折的有效方法。

关键词 骨质疏松 椎体压缩性骨折 椎体后凸成形术

中图分类号 R681

文献标识码 A

DOI 10.11969/j.issn.1673-548X.2016.12.020

Clinical Effect of Percutaneous Kyphoplasty in Treatment of Osteoporotic Vertebral Body Compression Fractures. Weng Wei, Huang Shufeng, Xing Shitong, et al. Department of Orthopaedics, The First People's Hospital of Huzhou, Zhejiang 313000, China

Abstract Objective To evaluate the clinical efficacy of percutaneous kyphoplasty (PKP) in surgical treatment of osteoporosis thoracolumbar vertebral compression fracture in elderly. **Methods** Retrospective analysis from January 2014 to January 2015 was performed. 100 cases (74 males and 26 females; 62–86 years of age, mean 73.5 years) of osteoporosis vertebral compression fracture were treated with PKP. Lesion involved in compressed vertebral located in the T₇–L₄ segment duration from one day to fifteen days. Treatment effects were assessed with Japanese Orthopedics Association (JOA) Score, Cobb angle and visual analogue score (VAS). **Results** The follow-up was 6–12 months (mean 8 months). After 12 hours of operation, improvements were observed in VAS [(8.25±1.85) points vs (1.25±0.45) points], JOA [(12.35±6.05) points vs (23.20±2.20) points], and Cobb angle [(25.30±5.60)° vs (12.20±2.56)°]. Thoracic back pain significantly alleviated or disappeared. All patients were not found in intervertebral spinal bone cement leakage or leakage into the spinal canal. **Conclusion** PKP is an effective method for treatment of osteoporotic vertebral compression fracture in the elderly, for it can reduce back kyphosis, increase vertebral stability and relieve thoracic back pain.

Key words Osteoporosis; Vertebral body compression fracture; Percutaneous kyphoplasty

骨质疏松症(osteoporosis, OP)是以骨量减少、骨的微观结构退化为特征的,致使脆性增加而易于发生骨折的一种全身性骨骼疾病^[1]。目前老年骨质疏松患者最常见的并发症就是骨质疏松性椎体压缩性骨折,患者一般疼痛剧烈,腰部无法活动,不能自行站立和行走,严重影响老年患者的生存和生活,如果治疗处理不当,就会造成脊柱的后凸畸形,长期残留腰背部疼痛,甚至丧失生活和劳动能力,1999 年美国的 Mark Eeiley 研制出一种可扩张耐高压的球囊并顺利

应用于临床,运用中空穿刺导针在导航下置入病椎椎体内,并沿中空套管插入可扩张的球囊,扩张球囊抬升椎体高度,抬升满意后退出球囊注入骨水泥,透视下见骨水泥填充满意后即停止注入。

随着微创脊柱外科技术的迅速发展,经皮球囊扩张椎体后凸成形术(percutaneous kyphoplasty, PKP)因其独特的优势在临床上广泛开展^[2]。PKP 具有以下优点:①操作简便,手术时间短,创伤小,迅速缓解疼痛,患者满意度高;②显著提升椎体高度,矫正椎体后凸畸形,重建脊柱稳定性;③患者早期即下床活动,压疮、肺炎及下肢深静脉血栓等并发症发生率低。笔者回顾性分析笔者所在科室收治的采用 PKP 治疗的骨质疏松性椎体压缩骨折患者术前和术后的疼痛视觉

基金项目:湖州市科技局科研项目(2015GYB25);湖州师范学院科研基金资助项目(2016JXM52)

作者单位:313000 浙江省湖州市第一人民医院骨科

通讯作者:闵继康,电子信箱:sj88wz@163.com

模拟评分(VAS)、日本骨科学会腰背痛疾病治疗效果标准评分(JOA)、脊柱后凸角(Cobb角)变化情况,评估PKP治疗椎体压缩性骨折的临床疗效,为微创治疗骨质疏松性椎体压缩骨折提供临床可靠依据,同时通过对随访数据的分析为临床医生治疗骨质疏松性椎体压缩骨折提供宝贵的临床经验,现报告如下。

资料与方法

1. 一般资料:选取2014年1月~2015年1月在笔者医院行PKP治疗骨质疏松性椎体压缩骨折患者100例,男性54例,女性46例,患者年龄62~86岁,平均年龄73.5岁。病程1~15天,均为新鲜骨折,腰背部疼痛明显,无下肢感觉运动障碍。所有患者术前经X线片、CT、MRI检查确诊,症状体征相符,排除椎管爆裂骨折、无症状的陈旧骨折及症状体征不符患者。伤椎范围为 $T_7 \sim L_4$,其中单椎体76例,双椎体24例。

2. 手术方法:所有手术均由笔者所在科室同一组医生完成,均采用利多卡因局部浸润麻醉,术中患者取俯卧位,C臂机引导下克氏针辅助定位。标准前后位椎弓根穿刺入点:棘突外约2cm,左侧10点钟、右侧2点钟处。切开皮肤伤口约0.5cm,用穿刺针沿椎弓根刺入骨折椎体内,当针尖至椎弓根的一半时,透视正位,如针尖位于眼睛状椎弓根影的中线处,证明进针是正确的,可在侧位透视下继续钻入,穿刺针过椎弓根前主要调整头倾角度,穿刺针过椎弓根后加大外展角度。当侧位透视显示针尖达到椎体后壁时,应行正位透视,如果显示针尖位于椎弓根影的内侧缘,说明进针的方向是正确的,可以继续进针2~3mm后停止,取出内芯,建立工作通道。将球囊沿工作套管送入病变椎体中,透视确认球囊完全伸出工作套管,X线监视下缓慢注入造影剂扩张球囊,逐渐增加压力至球囊扩张满意,一般不超过300Pa。透视见椎体内骨水泥填充满意或向周边有渗漏时,停止注射。本组患者每个椎体注入骨水泥3~5ml,平均4ml。术中需严密观察是否出现骨水泥过敏反应,如血压急剧下降,血氧饱和浓度急剧下降,心律失常及心脏骤停等,一旦出现,应立即停止手术,积极纠正低血容量并合理使用血管活性药物改善心肺功能,如果低血压和心律失常常顽固并持久不能纠正需考虑栓塞的可能性。同时,积极预防骨水泥过敏反应也至关重要,加强术前评估和术前准备提高患者心肺功能的应激能力,有利于术中安全。常规术后患者平卧6~8h,12h后支

具保护下下床行走。术后常规口服钙尔奇-D片1200mg,每天1次,降钙素针50IU皮下注射,每天1次,典型病例见图1。



图1 患者男性,70岁,采用经皮穿刺球囊扩张椎体后凸成形术治疗 L_1 椎体骨质疏松性椎体压缩骨折

A. L_1 椎体明显楔形变,高度丢失明显;B. 骨水泥填充于椎体中央,椎体高度恢复满意,骨水泥无渗漏

3. 临床疗效评估指标:术前及术后12h分别进行日本骨科学会(JOA)腰背痛疾病治疗成绩标准评分、视觉模拟疼痛评分(VAS)、后凸Cobb角测量,记录操作时间、骨水泥注射量、并发症,并进行统计学对比分析。

4. 统计学方法:应用SPSS 18.0统计软件,数据以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,两两比较采用SNK检验;并发症比较采用Fisher确切概率法;以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

手术操作时间30~65min,平均手术时间45min,每个椎体骨水泥注入量2~6ml,平均注入量4.2ml,术后随访时间6~12个月,平均随访时间8个月,所有患者胸腰背部疼痛均明显缓解或消失,无下肢放射痛及麻木不适症状,术后12h患者VAS、JOA评分、Cobb角较术前明显改善($P < 0.05$),末次随访结果与术后12h比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),所有患者均未发现椎间隙骨水泥渗漏或椎管内骨水泥渗漏情况,详见表1。

讨 论

骨质疏松性椎体压缩骨折患者一般腰部疼痛剧烈,腰部无法活动,不能自行站立和行走,严重影响老年患者的生存和生活,如果治疗处理不当,就会造成脊柱的后凸畸形,长期残留腰背部疼痛,甚至丧失生

表 1 术前、术后 12h 及末次随访 VAS、JOA 评分、Cobb 角变化情况

时间	VAS(分)	JOA(分)	Cobb 角(°)
术前	8.25 ± 1.85	12.35 ± 6.05	25.30 ± 5.60
术后 12h	1.25 ± 0.45	23.20 ± 2.20	12.20 ± 2.56
末次随访	1.12 ± 0.40	24.28 ± 1.92	13.80 ± 3.52
<i>F</i>	595.4	60.8	54.6
<i>P</i>	<0.05	<0.05	<0.05

活自理能力,Svejme 等^[3]的研究发现椎体压缩骨折的发生明显增加患者的预期病死率。因此微创手术稳定脊柱、镇痛及早期活动是骨质疏松性椎体压缩骨折治疗的关键。本研究发现,PKP 术后患者 VAS 评分与术前相比差异有统计学意义($P < 0.05$),患者 PKP 术后早期腰背部疼痛即显著缓解,且长期随访结果显示 VAS 评分维持在较低水平,平均 1.12 ± 0.40 分,这说明 PKP 对快速缓解腰背疼痛效果显著且临床疗效持久巩固。患者术后 JOA 评分较术前相比明显提升,差异有统计学意义,这主要得益于患者术后 12h 即在腰围保护下下地功能锻炼,腰背及四肢肌肉功能能够很好的维持在术前水平,且腰背疼痛的明显缓解使得患者的腰背功能改善明显,生活质量显著提高。椎体 Cobb 角是评价椎体高度恢复的一个重要指标,本研究中椎体后凸畸形 Cobb 角从术前的 $25.30^{\circ} \pm 5.60^{\circ}$,迅速降至术后的 $12.20^{\circ} \pm 2.56^{\circ}$ 水平,差异有统计学意义($P < 0.05$),这说明球囊扩张椎体后凸成形术对终板抬升的显著作用,有效的纠正了脊柱后凸畸形,重建了脊柱生理弧度,有利于生物力学的稳定。通过长期随访发现,病椎椎体高度在术后的很长一段时间都能很好的维持,说明 PKP 对椎体高度的恢复持久并且稳定。

1. PKP 术的独特优势:PKP 技术利用影像设备导航下使球囊到达骨折椎体内,扩张球囊抬升终板,在椎体内形成一个可填充的空腔,这样可使得注入骨水泥时阻力变小,并且骨水泥在椎体内不易随意流动而造成渗漏^[4,5]。它操作简便,手术时间短,创伤小,显著提升椎体高度,缓解疼痛,临床效果显著,且患者大多数年老体弱,各脏器功能差,特别是心肺功能不全的患者不能耐受全身麻醉,应选择局部麻醉。海涌等^[6]认为在局部麻醉操作下,可减少俯卧位胸腹腔压迫时间,减少骨水泥渗漏所致的相关并发症,并且也降低了全身麻醉可能引起的老年人常见的心肺功能等并发症的发生。

2. PKP 术的镇痛机制:一般患者 PKP 术后腰背

部疼痛明显缓解,其镇痛机制一般认为是:(1)发热效应,当骨水泥注入骨折椎体内凝固时所产生的温度局部可超过 100°C 。可引起骨水泥周围的神经组织发生热学的坏死,同时破坏组织内的神经纤维,从而使疼痛逐渐消失或缓解。(2)生物力学效应,当球囊扩张撑开压缩的骨折椎体并行骨水泥注入后,脊柱及后凸畸形被明显纠正,骨水泥作为填充分散载荷,减少后凸畸形,缓解后方韧带肌肉复合体的张力,减少应力集中,具有支撑和稳定椎体的作用。(3)化学效应,骨水泥可使得注入椎体内的局部压力明显增高,造成局部微环境的缺血坏死,神经细胞的凋亡坏死,对周围组织的敏感度降低,从而达到镇痛的目的^[7]。

3. PKP 术中骨水泥渗漏的防治:最常见的并发症是骨水泥的渗漏,一旦发生,应立即停止手术并行 X 线透视观察骨水泥渗漏的方向及渗漏的量。一般可分为椎体内渗漏、椎体外渗漏及血管内渗漏 3 种。(1)椎体内渗漏,骨水泥可渗漏到椎体的后方或椎体前缘,多由于骨水泥注射位置远离椎体中心或者骨水泥注射时速度过快所致,一般沉积于椎体后缘凹陷处或前缘骨皮质下,渗漏量不多,无明显临床症状^[8]。(2)椎体外骨折,骨水泥可沿破裂的皮质壁向椎体外渗漏,渗漏量多少不一,如果骨水泥进入椎旁软组织内,患者术后可长期残留腰背部疼痛,影响术后生活,如果骨水泥进入椎管压迫脊髓,骨水泥的力学及热学效应将对脊髓成不可逆的损害,造成患者截瘫甚至威胁生命^[9]。(3)血管内渗漏,骨水泥进入椎间血管,沿血管走行路线渗漏,影像学上可见沿血管走形的圆柱形骨水泥影,一般量较少,临床多无明显症状,但椎间血管部分堵塞可影像骨折愈合。本组研究未发现骨水泥渗漏情况,笔者认为如何有效避免骨水泥渗漏,需要在术中正确把握骨水泥注入的时机,一般选择拉丝期灌注,黏稠的骨水泥渗漏率极少,同是术前行椎体内扩张时,需避免过度扩张,一般将压缩的椎体撑开 $60\% \sim 80\%$ 即可,不然极易撑破终板造成渗漏。术者推注骨水泥时需持续保持匀速并 C 臂机透视观察骨水泥是否扩散过快,是否向前方及后方渗漏。对于骨水泥灌注量,一般下胸椎 $3 \sim 4\text{ml}$,腰椎 $4 \sim 6\text{ml}$,有研究显示骨水泥灌注量与腰痛缓解程度及椎体刚度并不成正相关关系,因此,术中不必一味追求骨水泥灌注量而增加渗漏的风险^[10]。

本研究发现,局部麻醉下手术,手术时间短,并发症少,患者术后 12h 即可以下地行走活动,生活能力恢复明显。PKP 手术的手术适应证主要为:(1)老年

骨质疏松引起的椎体压缩性骨折,包括新鲜椎体骨折或保守治疗失败的陈旧性骨质疏松性椎体压缩骨折。(2)骨质疏松性椎体压缩骨折不能耐受长期卧床的患者。(3)椎体病变使骨质破坏致椎体骨折患者。PKP手术的禁忌证包括:①椎体骨折伴神经症状或椎体后壁不完整伴椎管狭窄者;②凝血功能异常或心肺功能差不能耐受手术者;③椎体压缩程度>75%以上者。术后12h VAS同术前相比明显下降,JOA评分升高显著,说明患者疼痛缓解明显,腰背功能明显改善,同时笔者通过对Cobb角的变化分析发现,椎体后凸畸形矫正明显,椎体后凸成形手术可以一定程度上重建腰椎的生理弧度,对局部稳定性意义重大,这些都说明该手术方式改善临床症状的有效性。经过随访笔者发现,患者术后12h VAS、JOA评分及Cobb角的变化与末次随访比较差异无显著性意义,这说明经过PKP治疗后患者的临床疗效稳定,腰背部的功能持续维持,临床疗效满意。总之,PKP对于老年骨质疏松性椎体压缩骨折患者是一种安全有效的治疗手段。

参考文献

- 1 Anonymous. Consensus development conference, diagnosis, prophylaxis and treatment of osteoporosis[J]. Am J Med, 1993, 94(12): 646-650

- 2 Song BK, Eun JP, Oh YM. Clinical and radiological comparison of unipedicular versus bipedicular balloon kyphoplasty for the treatment of vertebral compression fractures [J]. Osteoporosis Int, 2009, 20(10): 1717-1723
- 3 Svejme O, Hhlborg HG, Nilsson JA, et al. Early menopause and risk of osteoporosis, fracture and mortality: a 34-year prospective observational study in 390 women [J]. 2012, 19(7): 810-816
- 4 王海滨,朱六龙,何齐芳,等. 椎体后凸成形术治疗老年性陈旧性椎体压缩性骨折的近期疗效分析[J]. 医学研究杂志, 2012, 41(9): 152-155
- 5 梁绛宸,张智海,王冉东,等. 椎体后凸成形术在上中胸椎骨质疏松压缩性骨折治疗中的临床应用研究[J]. 中国骨质疏松杂志, 2013, 1(7): 718-720
- 6 海涌,陈志明,彭军,等. 椎体后凸成形术治疗骨质疏松性椎体压缩骨折[J]. 中国矫形外科杂志, 2005, 13(19): 1450-1452
- 7 Rao RD, Singrakhia MD. Painful osteoporotic vertebral fracture, pathogenesis, evaluation, and roles of vertebroplasty and kyphoplasty in its management [J]. J Bone Joint Surg: Am, 2003, 852A(10): 2010-2022
- 8 桑林朝,康乐,黄晨,等. 椎体成形术临床应用1080例[J]. 中华创伤杂志, 2014, 30(11): 1117-1121
- 9 李建哲,贾全章. 椎体成形术治疗骨质疏松性椎体压缩骨折的研究进展[J]. 中国老年学杂志, 2015, 35(22): 6626-6629
- 10 袁文,谢宁. 椎体成形术与后凸成形术的临床应用及相关问题[J]. 中国骨伤, 2010, 23(10): 726-728

(收稿日期:2016-03-30)

(修回日期:2016-05-11)

沉默 USP39 对食管癌细胞增殖的影响

顾怡雯 江伟骏 李锦伟

摘要 目的 探索食管癌细胞 EC9706 及人正常食管上皮细胞 HEEC 中 USP39 分子的表达差异及沉默 USP39 对食管癌细胞 EC9706 增殖的影响。**方法** 利用 qRT-PCR 及 Western blot 法检测细胞中 USP39 表达情况;设计并合成 USP39 的 siRNA (USP39-siRNA)及对照 (USP39-NC)转染食管癌细胞 EC9706 细胞,利用 qRT-PCR、Western blot 法检测 EC9706 细胞中 USP39 的表达变化;MTT、平板克隆实验检测 EC9706 细胞的增殖。**结果** USP39 在 EC9706 细胞中的表达高于人正常食管上皮细胞 HEEC 的表达,USP39-siRNA 下调了 EC9706 细胞中 USP39 基因水平与蛋白水平的表达,并抑制了细胞的增殖能力。**结论** USP39-siRNA 能够下调 USP39 的表达,并有效抑制食管癌细胞 EC9706 细胞的增殖,为以 USP39 为靶点的食管癌基因治疗奠定基础。

关键词 USP39 EC9706 细胞 增殖 食管癌

中图分类号 R735

文献标识码 A

DOI 10.11969/j.issn.1673-548X.2016.12.021

Effect of Silencing UAP39 Expression on the Proliferation of Esophagus Cancer Cells. Gu Yiwen, Jiang Weijun, Li Jinwei. Tongren Hospital, Shanghai Jiao tong University School of Medicine, Shanghai 200335, China

作者单位:200335 上海交通大学医学院附属同仁医院老年科(顾怡雯、李锦伟),消化内窥镜室(江伟骏)

通讯作者:顾怡雯,电子信箱:GYw2015zxc@163.com