

临床论著

球囊扩张椎体后凸成形术治疗老年
脊柱压缩骨折的疗效分析

张华伟, 张耀南, 赵立连, 薛庆云, 黄公怡

(卫生部北京医院骨科 1000730 北京市)

【摘要】目的:探讨球囊扩张椎体后凸成形术治疗老年脊柱压缩骨折的疗效。**方法:**在 C 型臂 X 线机引导下, 采用美国 Kyphon 公司提供的微创器械及特制球囊, 对 46 例老年骨质疏松性压缩骨折患者的 59 个椎体通过椎弓根或椎弓根外途径行经皮穿刺椎体球囊后凸成形术, 观察患者术后疼痛缓解情况及压缩椎体高度恢复情况。**结果:**46 例患者术后疼痛均得到有效控制, 次日即可佩戴围腰下床行走, VAS 评分由术前的平均 8.3 分下降为 2.4 分; 复查 X 线片示椎体高度恢复基本满意, 术前压缩椎体的前、中缘相当于椎体后缘高度的 $54.10\% \pm 14.49\%$ 、 $58.86\% \pm 19.47\%$, 术后恢复到 $83.56\% \pm 27.74\%$ 和 $87.92 \pm 22.16\%$ ($P < 0.01$)。未发生严重骨水泥渗漏到椎管内现象出现。**结论:**球囊扩张椎体后凸成形术治疗老年骨质疏松性脊柱压缩骨折是一种既有效又安全的治疗方法, 可有效避免老年人长期卧床所带来的各种并发症。

【关键词】椎体压缩骨折; 骨质疏松症; 后凸成形术; 球囊

中图分类号: R683.1, R687.1 文献标识码: A 文章编号: 1004-406X(2007)-11-0830-04

Clinic effect of balloon kyphoplasty for vertebral compressive fractures (VCFs) in elderly/ZHANG Huachou, ZHANG Yaonan, ZHAO Lilian, et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2007, 17(11): 830-832

【Abstract】 Objective: To evaluate the curative effect of balloon kyphoplasty in the treatment of vertebral compressive fractures (VCFs) in elderly. **Method:** 46 cases (A total of 59 vertebral bodies) with VCFs were treated by balloon kyphoplasty under the guide of C-arm X-ray. Pains relieve and recoveries of vertebral body heights after operations were observed. **Result:** All cases with the VCFs had rapid, significant and sustained improvements in back pain following balloon kyphoplasty. Visual analog pain scores (VAS) (normalized to 10-point scale) was reduced from 8.3 to 2.4 points. The anterior and midline vertebral body heights in 59 fractured vertebral bodies increased from $54.10\% \pm 14.49\%$, $58.86\% \pm 19.47\%$ pre-operation up to $83.56\% \pm 27.74\%$, $87.92 \pm 22.16\%$ post-operation ($P < 0.01$) respectively. No severe cement leakage occurred. **Conclusion:** Balloon kyphoplasty is effective and safe in the treatment of the VCFs in elderly.

【Key words】 Vertebral compressive fracture; Osteoporosis; Kyphoplasty; Balloon

【Author's address】 Department of Orthopaedics, Beijing Hospital, Beijing, 100730, China

伴随着人口老龄化的加剧, 老年脊柱压缩骨折的患者呈逐年上升的态势, 使相当多患者的生活质量急剧下降。据文献报道老年脊柱压缩骨折后 4~5 年内死亡率已超过髌部骨折所致的死亡率^[1-3]。为了避免或减少老年人长期卧床可能导致的肺炎、褥疮、泌尿系感染等并发症, 近年来我院开展了球囊扩张椎体后凸成形术(kyphoplasty)治疗老年骨质疏松性椎体压缩骨折, 取得了较好的

效果, 报告如下。

1 资料和方法

1.1 临床资料

自 2003 年 6 月~2006 年 12 月我院骨科共收治 46 例老年骨质疏松性椎体压缩骨折患者, 男 13 例, 女 33 例, 年龄 56~85 岁, 平均 68.9 岁; 骨折部位: T5~L5, 共 59 个椎体, 其中 T5 1 个, T6 3 个, T7~T9 各 1 个, T10 2 个, T11 5 个, T12 13 个, L1 19 个, L2 6 个, L3 4 个, L4 1 个, L5 2 个。同时发生两处骨折 9 例, 同时发生五处骨折 1 例。

第一作者简介: 男(1963-), 主任医师, 医学博士, 硕士生导师, 研究方向: 脊柱外科

电话: (010)85136172 E-mail: hezhang@medmail.com.cn

4例为陈旧性脊柱压缩骨折基础上的原位新鲜骨折。致伤原因为跌倒或轻微暴力,伤后均因背部胸腰段疼痛不能行走及直立而就诊。X线片显示椎体压缩骨折,所有患者均经CT检查确认伤椎后壁无损伤,脊髓无受压,为单纯压缩骨折。陈旧性骨折患者经MRI检查确认有新鲜骨折迹象存在。术前脊柱双能量骨密度仪(美国Lunar公司-DEXA)测定骨密度平均值为 $0.675\pm 0.112\text{g/cm}^2$ 。椎体的前、中缘压缩程度分别为 $54.10\%\pm 14.49\%$ 、 $58.86\%\pm 19.47\%$ 。临床检查无截瘫及下肢神经系统的阳性体征。经实验室及全身检查无明显手术禁忌证。

1.2 手术方法

27例采用全麻、19例局麻。俯卧位,垫高胸部及髂前上棘使腹部悬空,脊柱呈过伸位。采用美国Kyphon公司提供的微创器械及特制球囊。C型臂X线机或脊柱导航仪(美国Medtronic Sofamor Danek Co.)引导下经皮穿刺经椎弓根或椎弓根外进入伤椎,在导针引导下空心钻钻入伤椎,建立直径4.5mm中空工作通道,并经C型臂X线机观察确认位置及深度正确。将特制高压球囊经工作通道送入伤椎松质骨内,使用装有压力表的高压注射器,将造影剂缓慢匀速注入球囊,球囊扩张并向四周挤压被压缩的松质骨,使伤椎膨胀并恢复高度,经C型臂X线机观察纠正后凸畸形及高度恢复满意后计量压力与容量,抽出造影剂,使球囊回缩至真空后抽出。此时伤椎内已产生四周均为骨壁的空腔,选择含钡低粘度骨水泥(天津市合成材料工业研究所生产的丙烯酸树脂骨水泥Ⅲ),调匀后经工作通道注入。经C型臂X线机观察确认空腔被骨水泥充满后抽出工作通道,术毕。术后继续

进行抗骨质疏松治疗。

1.3 疗效评价方法

术前、术后采用视觉疼痛评分法(VAS 0~10分,0分为完全无疼痛、10分为最痛)评分,判断疼痛改善程度;测量术前和术后的椎体前、中缘与后缘高度的比值,评价椎体高度恢复程度。术后定期复查胸腰椎正侧位X线片,观察患椎形态及有无相邻椎体发生压缩骨折的情况。

1.4 统计方法

数据采用均值 $\pm$ 标准差表示。应用SPSS 11统计软件分析数据。组间比较采用ANOVA分析,组内资料比较采用 t 检验, $P<0.05$ 为有显著性差异。

2 结果

59个椎体行双侧穿刺者51个、单侧穿刺者8个,无一例穿刺失败。未出现椎管内骨水泥渗漏,椎体前缘前纵韧带后渗漏2例,椎弓根内渗漏3例,椎间隙内渗漏1例,均未导致任何临床不良后果。未发生其他并发症。术后第2、3天疼痛缓解,完全缓解者39例,大部缓解7例。患者可以下地活动。VAS由术前的 8.3 ± 1.7 分下降为术后的 2.4 ± 0.85 分($P<0.01$)。

59个压缩椎体术前椎体前、中缘与后缘高度的比值平均为 $54.10\%\pm 14.49\%$ 、 $58.86\%\pm 19.47\%$,术后恢复到 $83.56\%\pm 27.74\%$ 和 $87.92\%\pm 22.16\%$ ($P<0.01$)。

随访5个月~3年半,平均2年,1例患者术后1年出现相邻椎体压缩骨折,患椎无明显形态改变;其余患者未出现新的压缩骨折,椎体高度维持满意,患椎形态无明显改变(图1)。



图1 a 术前X线片示T12椎体压缩骨折,椎体前、中缘与后缘高度的比值为0.74、0.81 b 术后3个月X线片示椎体高度明显恢复,骨水泥充填满意 c 术后1年X线片示患椎形态无明显改变,邻近椎体无骨折发生

3 讨论

目前对脊柱压缩骨折的保守治疗有镇痛药物的使用、卧床休息以及有限的康复治疗手段^[4]。但这些保守治疗方法只能部分缓解疼痛,还有将近 1/3 的患者需要忍受疼痛和随之而来的进行性功能下降、活动受限^[5]。另外老人对消炎镇痛药的耐受性差,长期卧床还会导致骨量继续丢失,进而导致新的骨折发生。而且保守治疗不能阻止脊柱后凸畸形的发生^[6]。传统的手术治疗方法需要行脊柱减压和各种内固定来达到恢复椎体高度的目的。由于患者骨质疏松、骨的质量较差,内固定常常失败^[7]。近年来在椎体成形术基础上发展而来的椎体后凸成形术在临床的应用取得了较好的效果。它不但能够迅速缓解疼痛,而且能够恢复椎体的高度,避免后凸畸形的发生^[5]。本组病例大部分于术后 1~2d 疼痛完全缓解,少数术后还有不适者与术前相比也有明显改善,疼痛缓解效果及椎体高度恢复情况与文献报道的相近^[8]。尽管椎体成形术的疼痛缓解机制目前尚不完全清楚,但力学上稳定受累椎体似乎最有可能是疼痛缓解的机制。

手术操作时患者采用俯卧位,胸部和两侧髂前上棘用海绵卷垫高,使脊柱呈过伸位,通过脊柱前纵韧带的紧张可帮助恢复患椎的高度,有利于手术的顺利进行。穿刺部位通常从双侧椎弓根或椎弓根外入路,对于多节段椎体压缩骨折患者,为节省手术时间、减少 X 线曝光量可行单侧椎弓根或椎弓根外入路,但一般要求穿刺针过椎体中线,对术者的操作技术要求较高。本组患者中有 8 例采取单侧入路的方法,取得满意效果。文献报道单侧和双侧入路在疼痛的缓解、恢复椎体的高度、强度和刚度方面没有明显差别^[9,10]。但我们认为如果患者条件许可,应尽可能行双侧穿刺。

Kyphon 球囊椎体后凸成形术较一般椎体成形术发生渗漏和其他并发症的几率要少得多。因为球囊扩张后在椎体内形成一个空腔,内腔压力较低,只要掌握骨水泥的粘稠度,一般不会发生渗漏、静脉栓塞等问题。本组病例中未出现一例椎管内渗漏现象。作者的经验是术前一定要行 CT 或 MRI 检查,明确有无椎体后缘骨折情况,严格掌握手术适应证。除此之外注射骨水泥时要边注射边透视,一旦骨水泥有向椎管内蔓延迹象时,要立

即停止注射。骨水泥的量一般 3~6ml 就够,本组病例平均 1 个压缩椎体所用骨水泥的量为 4.5ml。远期出现 1 例相邻椎体压缩骨折,可能与患者没有坚持术后抗骨质疏松治疗有关。也有学者提出相邻椎体再发生压缩骨折问题是由于注入骨水泥的椎体和没有注入骨水泥的椎体刚度不一样,导致再压缩骨折的发生,进而提出开发新型骨水泥替代 PMMA。因为 PMMA 骨水泥无生物活性,不能促进骨的长入或再塑形。

通过对本组 46 例骨质疏松性椎体压缩骨折患者的治疗结果分析,我们认为经椎弓根球囊扩张椎体成形术治疗老年骨质疏松性脊柱压缩性骨折是一种既有效又安全的方法。

4 参考文献

1. Cockerill W, Lunt M, Silman A, et al. Health-related quality of life and radiographic vertebral fracture [J]. Osteoporosis Int, 2004, 15(2):113-119.
2. Cauley J, Thompson D, Ensrud K, et al. Risk of mortality following clinical fractures [J]. Osteoporosis Int, 2000, 11(7):556-561.
3. Johnell O, Kanis J, Oden A, et al. Mortality after osteoporotic fractures [J]. Osteoporosis Int, 2004, 15(1):38-42.
4. Rapado A. General management of vertebral fracture [J]. Bone, 1996, 18(Suppl 3):191-196.
5. Philips FM. Minimally invasive treatments of osteoporotic vertebral compression fractures [J]. Spine, 2003, 28(Suppl):45-52.
6. Reginster J, Minne HW, Sorensen OH, et al. Randomized controlled trial of risedronate on vertebral fractures in women with established postmenopausal osteoporosis [J]. Osteoporosis Int, 2000, 11(1):83-91.
7. Dickman CA, Fessler RG, MacMillan M, et al. Transpedicular screw-rod fixation of the lumbar spine: operative technique and outcome in 104 cases [J]. J Neurosurg, 1992, 77(6):860-870.
8. Jensen ME, Evans AJ, Mathis JM, et al. Percutaneous polymethyl methacrylate vertebroplasty in the treatment of osteoporotic vertebral body compression fractures: technical aspects [J]. Am J Neuroradiol, 1997, 18(10):1897-1904.
9. Steinmann J, Tingey CT, Cruz G, et al. Biomechanical comparison of unipedicular versus bipedicular kyphoplasty [J]. Spine, 2005, 30(2):201-205.
10. Higgins KB, Harten RD, Langrana NA, et al. Biomechanical effects of unipedicular vertebroplasty on intact vertebrae [J]. Spine, 2003, 28(14):1540-1547.

(收稿日期:2007-07-16 修回日期:2007-09-06)

(英文编审 蒋欣)

(本文编辑 卢庆霞)