

经皮椎体成形术的临床应用及进展

王兆杰 安荣泽 陈军平 齐新文 俞华威 邝立鹏

中图分类号: R683.2 文献标识码: A 文章编号: 1006-7108(2009)06-0442-03

摘要:目的 总结经皮椎体成形术的临床应用方法和效果。方法 自2005年8月~2008年8月应用经皮椎体成形术治疗骨质疏松症椎体压缩性骨折和椎体肿瘤22例患者25个椎体,在C臂机正侧位方向监视下用13G骨穿针经单侧椎弓根穿刺至椎体前中1/3,注入聚甲基丙烯酸甲酯骨水泥3~5 mL。结果 本组全部患者术后第1 d疼痛缓解程度根据VAS评分与术前相比有显著性差异($P < 0.01$),可戴腰围自行或搀扶下地。1例出现骨水泥椎间隙及椎前缘渗漏,无临床症状,未做处理;1例术后出现不明原因精神症状,精神科会诊诊断为反应性精神分裂症,转精神科治疗1 w后恢复正常出院。结论 PVP的技术难点在于准确地穿刺、骨水泥注入时机的掌握,PVP的新发展与新型充填物的研发将会使其治疗脊椎病变具有广阔应用前途。

关键词: 经皮椎体成形术;后凸成形术;骨质疏松

doi: 10.3969/j.issn.1006-7108.2009.06.013

Percutaneous vertebroplasty: clinical application and development WANG Zhaojie, AN Rongze, CHEN Junping, et al. The Orthopedics Department of the Fifth Affiliated Hospital of Zunyi Medical College, Zuhai Guangdong 519100, China

Abstract: Objective To summarize the clinical methods and effectiveness of percutaneous vertebroplasty.

Methods Twenty-two cases (25 vertebral bodies) with Osteoporotic vertebral compression fractures and vertebral tumors were treated by percutaneous vertebroplasty from August 2005 to August 2008. 3~5 mL bone cement was injected after the puncture needle was inserted into the fractured vertebral body transpedicularly under "C" arm imaging guiding. **Results** Pain relieved of all patients was significantly different ($P < 0.01$) according to the VAS scale as compared with postoperation in the following day, the patients were allowed to get off bed. There was 1 patient with a small quantities of paravertebral leavages with no symptoms. Another patient had unknown psychological symptom, he was treated in psychological department and was discharged after 1 week with no symptoms. **Conclusions** The technical difficulty of percutaneous vertebroplasty is accurate accupuncture and in controle of timing of bone cement injection. The percutaneous vertebroplasty has wider applied future for cure of spinal diseases with the development of PVP and new type of fillings.

Key words: Percutaneous vertebroplasty; Kyphoplasty; Osteoporosis

经皮椎体成形术(Percutaneous vertebroplasty, PVP)是1984年由法国人Deramond和Galibert^[1]发明的一种新的脊柱微创手术,最初用于颈椎侵袭性血管瘤,其后被应用于骨质疏松症椎体压缩性骨折(Osteoporotic vertebral compression fractures, OVCF)、椎体原发或转移性肿瘤、椎体侵袭性血管瘤。在欧洲,

然后是在美国逐步得到广泛应用,我院自2005年8月~2008年8月应用PVP治疗OVCF和椎体肿瘤22例患者,近期效果满意。

1 材料和方法

1.1 基本技术

经皮椎体成形术是借助于双向X线机、C形臂、CT或MRI的监视引导,在局麻或全麻下,经椎体前方(颈椎)、侧方(胸椎)及椎弓根(腰椎)将一定内径的套管针刺入椎体,注入混有造影剂的骨水泥,使其沿骨小梁分布至整个椎体,达到增强椎体强度的目

基金项目: 珠海市医学重点建设专科基金资助项目, 珠海 [2008] 30

作者单位: 519100 珠海, 遵义医学院第五附属(珠海)医院骨科

通讯作者: 安荣泽, Email: zhaojiewang@163.com

的。

骨水泥的注入量,在不同椎体也有差别,Belkoff 等^[2]通过体外生物力学实验发现,以混有 20% 重量硫酸钡的骨水泥为例,恢复胸椎、胸腰椎和腰椎强度,分别需要 4.8 和 4 mL,而要恢复其硬度,各部位只需要 2 mL 即可。Liebschner 等认为,每个椎体注射的骨水泥只需达到椎体的 15%,其硬度即可恢复到损伤前的水平;而 Cotton 等认为要获得确切的疗效,PMMA 应充填病变椎体 50% 以上,若单侧注射效果差,可行双侧穿刺。

Deramond 等认为在适应证方面,椎体血管瘤仅指具有临床或放射学侵袭性表现者;骨质疏松椎体压缩综合征包括与一个或两个相邻椎体压缩有关的后背痛,并且经几周药物治疗无效者;椎体恶性肿瘤仅包括与椎体破坏(但无皮质破坏)有关的严重后背痛。

无绝对禁忌症,以下情况可视为相对禁忌症:①椎体骨折线越过椎体后缘或椎体后缘骨质破坏,后缘不完整者;②椎体压缩程度超过 75% 者;③出凝血功能障碍,有出血倾向者;④成骨性转移性肿瘤者。一般认为 PVP 对椎体压缩超过 65% ~ 70% 的患者应列为禁忌,但 O'Brien 等发现,压缩的椎体在中心处最扁,而边缘则保留了相对多的高度,他们在清晰的放射学监视下,对 6 例严重压缩性骨折患者(平均压缩 73%,范围 83% ~ 65%,平均年龄 75 岁)通过尽量贴近椎体边缘、换用细的套管针、应用黏度小的骨水泥等手段,成功实施了椎体成形术。

1.2 临床应用及效果

1.2.1 一般资料:本组 22 例,男性 13 例,女性 9 例。年龄 35 ~ 85 岁,平均 74.1 岁。其中单椎体压缩骨折 12 例,分别是 T8 1 例,T12 3 例,L₁ 1 例,L₂ 3 例,L₃ 3 例,L₄ 1 例;多椎体骨折 5 例,分别是 L₁、L₄。L₃ 椎体血管瘤 3 例,L₁、L₄ 椎体转移瘤 2 例。均腰背部疼痛,翻身困难,无脊髓神经损伤症状体征。X 线片均有骨质疏松表现,CT 示椎体后壁完整。

1.2.2 手术方法:患者俯卧位,局麻。在 C 臂机正侧位方向监视下用 13G 骨穿针经椎弓根至椎体前中 1/3 处。用 1 mL 注射器缓缓注入骨水泥,至阻力较大或骨水泥已渗透至椎体后缘时即停止(平均 1 个椎体总的注入量为 3 ~ 5 mL)。等待 2 ~ 3 min 骨水泥进一步固化后拔出穿刺针。患者继续俯卧观察 10 min 后返回病房。24 h 后鼓励患者下地活动。我科使用的是 Cook 公司生产的 13G 骨穿针和 1 mL 骨水泥注射器,Corin 公司生产的低黏稠度注射用骨水

泥 Coriplaste 粉液调配比例为 3:2,在 20 ~ 24℃ 的室温下调配使用。

2 结果

全部病例均获随访,随访时间 2 ~ 11 个月,平均 8.1 个月。本组术后第 1d 疼痛明显缓解,VAS 评分^[3]0 ~ 2.4,平均 1.73,与术前相比差异有显著性意义($P < 0.01$)。翻身较自如,术后 1d 后可戴腰围自行或搀扶下地。1 例出现骨水泥椎间隙及椎前缘渗漏,无临床症状,未做处理;1 例术后出现不明原因精神症状,躁狂严重,精神科会诊诊断为反应性精神分裂症,转精神科治疗 1 周后恢复正常出院。

表 1 PVP 术前与术后 VAS 评分的比较

时间	例数	VAS 评分
术前	22	7.40 ± 1.09
术后	22	1.73 ± 1.32

3 讨论

椎体成形术的主要效果在于可以缓解疼痛,增加椎体强度。Jensen 等^[4,5]报道了一组 29 名 OVCF 患者,总有效率达 90%。Gregg 等应用肌肉骨骼效果数据评价与管理量表(the musculoskeletal outcomes data valuation management scale, MODVMS)对 30 例患者进行了测评,术后 2 w 的治疗评分、疼痛及失能、身体功能和精神功能方面均有显著改善,在术后 15 ~ 18 个月的随访中,仍有 2/3 的患者对治疗效果表示满意,说明这种方法可以提供长期的疼痛缓解效果。

骨水泥渗漏是 PVP 手术的常见并发症,与骨水泥注射时的性状及注射量有关。准确掌握骨水泥的注入时机和控制骨水泥的注入量是防止骨水泥渗漏的主要手段。PVP 手术骨水泥的“可注入期”相当短,且由于没有定型的制剂,每次的粉液配制比例不可能完全相同、不同品牌的骨水泥特性亦不一样、不同的室温影响骨水泥的反应速度。所以骨水泥的注入时机是最难把握的。本组 1 例由于骨水泥太稀出现骨水泥渗漏,虽然没有出现临床症状,但亦是极不安全的因素。以后重点以观察骨水泥的性状为主,主要掌握在骨水泥从“稀薄期”刚进入“黏稠期”时注入,此时骨水泥已开始黏稠但又有很好的流动性,即方便注入又较好地控制了骨水泥渗漏,骨水泥使用前放冰箱冷藏有利于其“可注入期”的延长。但此

“可注入期”的掌握也因不同术者的理解而有差别。

4 进展

4.1 PVP术式的改进

对伤椎不能恢复由于椎体压缩所丧失的高度是PVP手术的一个遗憾。椎体后凸成形术(Kyphoplasty, KP)较好地解决了椎体复位的问题^[6], Belkoff等用一种气球样可膨胀填充物植入椎体,扩大后形成空腔,再注入骨水泥,使椎体骨折所致高度丧失的97%得到了恢复,并恢复了骨折前的强度,而单独的经皮椎体成形术仅恢复30%的高度。Garfin等认为,如果在骨折3个月内应用脊柱后凸成形术,可以改善50%的驼背症状。但PKP手术相对复杂、费用昂贵而影响其推广应用。本组大多病例临床疗效明显,机理复杂。当然,对于后凸畸形明显者最好行KP手术。进一步完善的PVP手术与改良的、价格合适的KP手术相结合可能是我国目前对OVCF患者的一种较理想的治疗方式。

另外,以色列Disc-O-Tech公司研制的一种新型椎体后凸成形系统-Sky膨胀式椎体成形系统(Sky Bone Expander system)^[7]已开始应用于临床,手术者只要通过简单的旋转把手就可控制成形器的扩张过程,不同型号的成形器均以其特定的膨胀直径准确膨胀。它继承了球囊扩张系统的微创置入,有效恢复椎体高度和减少骨水泥渗漏等特点,又具有操作简单、价格相对低廉等优点,具有较好的临床应用前景。

4.2 椎体内注射物质的选择

临床应用较成熟的是聚甲基丙烯酸甲酯骨水泥(PMMA),它是一种高分子骨修复材料,主要有Simplex, Osteobond, Cranioplasty等,都需要加入增强剂。

其他的用于椎体内注射的物质有:1986年Brown和Chow制造的磷酸钙骨水泥(calciumphosphatecement, CPC)。具有很高的生物相容性和骨传导性,而且制备简便,塑形容易和缓慢降

解,适合于非负重或低负重部位骨缺损的修复。缺点是需近30 min成形,且在体液中成形前会由于外力脱落和移动。且因其可透射线和不易推注限制其临床应用。

羟基磷酸钙骨水泥(hydroxyapatite, HA),即磷酸钙陶瓷,也是一种无机非金属类骨修复材料,它在组成、结构上与天然骨盐大体一致,有极好的生物相容性及与骨结合的能力,无毒副作用,被广泛用作硬组织修复材料和骨填充材料的生理支架。经Hitchon等将其用在尸体骨压缩骨折模型上行椎体成形同丙烯酸骨水泥比较,二者均能达到满意的机械支撑力和强度,因羟基磷酸钙骨水泥能生骨,不释放热量,更有应用前景。

PVP是一种新兴的影像介导下微创外科手术,治疗病变脊椎具有广阔应用前途;PKP新发展与新型充填物的研发将会促使大批骨质疏松椎体骨折与骨肿瘤的患者提高生活质量并重返社会。

【参考文献】

- [1] Galibert P, Deramond H, Rosat P, et al. Preliminary note on the treatment of vertebral angioma by percutaneous acrylic vertebroplasty. *Neurochirurgie*, 1987, 33: 166-168.
- [2] Belkoff SM, Mathis JM, Jasper LE, et al. The biomechanics of vertebroplasty: the effect of cement volume on mechanical behavior. *Spine*, 2001, 26: 1537-1541.
- [3] Huskisson EC. Measurement of pain. *Lancet*, 1974: 1127.
- [4] Barr JD, Barr MS, Lemley TJ, et al. Percutaneous vertebroplasty for pain relief and spinal stabilization. *Spine*, 2000, 25: 923.
- [5] Cotton A, Dewatre F, Cortet B, et al. Percutaneous for osteolytic metastases and myeloma: effects of the percentage of lesion filling and the leakage of methylmethacrylate at clinical follow up. *Radiology*, 1996, 200(2): 525-530.
- [6] 贾小林, 杨卓滨, 谭祖键, 等. PVP与PKP治疗骨质疏松性骨折止痛效果分析. *中国骨质疏松杂志*, 2009, 15(1): 53-55.
- [7] 邓忠良, 柯珍勇, 陈富, 等. SKY骨扩展器系统在经皮椎体后凸成形术中的初步临床应用. *中国脊柱脊髓杂志*, 2005, 15: 162-165.

(收稿日期: 2009-02-26)