

·非血管介入 Non vascular intervention·

经皮骨成形术治疗椎体外恶性溶骨性病变的疗效分析

周 兵, 吴春根, 程永德, 李明华, 顾一峰, 王 珏, 张蓓蕾

【摘要】 目的 探讨经皮骨成形术 (POP) 治疗椎体外恶性溶骨性病变的临床疗效及安全性。方法 2005 年 4 月至 2007 年 12 月, 11 例椎体外恶性溶骨性病变患者作经皮骨成形术。对于术前未明确病变性质者, 骨成形术前先给予活检。术后随访至少 6 个月。使用简明疼痛问卷表 (BPI) 对临床疗效进行评估。使用 SAS 6.12 进行统计分析。结果 11 患者均顺利完成手术, 技术成功率 100%。3 例患者出现骨水泥外溢, 未出现严重临床并发症。术前及术后 2 周 BPI 评价显示患者疼痛明显缓解 ($P < 0.05$), 疼痛影响的日常活动、情绪、行走、睡眠、生活乐趣等方面均有改善 ($P < 0.05$), 工作、社交方面改变不明显 ($P > 0.05$)。结论 POP 治疗椎体外恶性溶骨性病变安全、有效, 值得临床推广应用。

【关键词】 经皮骨成形术; 简明疼痛问卷表; 溶骨性损害

中图分类号: R735.7 文献标识码: A 文章编号: 1008-794X(2009)-01-0029-05

Efficacy analysis of percutaneous osteoplasty for the treatment of malignant osteolytic lesions outside the vertebrae ZHOU Bing, WU Chun-gen, CHEN Yong-de, LI Ming-hua, GU Yi-feng, WANG Jue, ZHANG Pei-lei. Department of Radiology, The Sixth People's Hospital, Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200233, China

【Abstract】 **Objective** To assess the clinical efficacy and safety of percutaneous osteoplasty (POP) in treating malignant osteolytic lesions outside the vertebrae. **Methods** From Jan. 2005 to Dec. 2008, POP was performed in 11 patients with malignant osteolytic lesions outside the vertebrae. Biopsy was carried out before POP when the lesion's pathology was undefined. A follow-up was made for at least 6 months. Brief Pain Inventory (BPI) was used to evaluate the clinical efficacy, and a statistic analysis was made with the help of software SAS 6.12. **Results** POPs were successfully performed in all 11 patients, with the technical successful rate of 100%. Cement leakage was found in 3 patients, but did not cause serious complications. Obvious pain relief was revealed clinically with a significant difference in BPI before and after POP ($P < 0.05$). Patients also showed a definite improvement in their daily activities that had been influenced by pain, such as walking, sleeping, recreation, as well as in their spirit feeling and emotion ($P < 0.05$), although no marked favourable change was seen in their work and social activities ($P > 0.05$). **Conclusion** POP is an effective and safe technique in treating malignant osteolytic lesions outside the vertebrae. (J Intervent Radiol, 2009, 18: 29-33)

【Key words】 percutaneous osteoplasty; Brief Pain Inventory; osteolytic lesion

经皮椎体成形术 (percutaneous vertebroplasty, PVP) 已被广泛应用于临床治疗椎体血管瘤、骨质疏松性压缩骨折和椎体恶性溶骨性病变, 并被证明具有良好临床疗效。经皮骨成形术 (percutaneous osteoplasty, POP) 作为 PVP 技术的延伸和扩展, 泛指全身各部位骨骼疾病的经皮骨水泥注射技术。我院自 2006 年 1 月至 2007 年 12 月对 11 例椎体外

恶性溶骨性病变患者进行了 POP 治疗, 并取得了良好疗效, 现进行总结报道。

1 材料与方法

1.1 临床资料

11 例椎体外恶性溶骨性病变患者, 男 4 例, 女 7 例, 年龄 42 ~ 77 岁。所有患者均以局部明显疼痛为主诉, 6 例合并不同程度的行走障碍, 4 例合并有骨质疏松, 2 例合并糖尿病, 2 例有心脏病史。术前

·作者单位: 200233 上海交通大学附属第六人民医院放射介入科
通信作者: 吴春根

病变明确诊断 7 例,肺癌骨盆转移 2 例、股骨转移 2 例、肱骨转移 1 例,肾癌股骨转移 1 例,多发性骨髓瘤累及胸骨 1 例。经皮活检术后明确诊断 4 例,病理证实为多发骨髓瘤累及髂骨和股骨大转子各 1 例,骨盆转移性腺癌 2 例。6 例曾行肿瘤切除手术,3 例曾接受椎体成形术治疗。8 例术前服用阿片类止痛药,3 例服用非甾体类止痛药,疼痛控制不佳。患者术前情况见表 1。

表 1 患者术前临床资料

病例	性别	年龄	病变部位	病变性质	止痛药物	手术史
1	男	55	左髌臼	肺癌	阿片类	肺癌切除
2	女	71	右髌臼	腺癌	非甾体	
3	男	48	左股骨转子	骨髓瘤	阿片类	
4	女	54	右股骨下段	肺癌	阿片类	肺癌切除
5	女	77	左髌骨	骨髓瘤	非甾体	PVP
6	男	60	右髌臼	腺癌	阿片类	
7	男	46	左坐骨	肺癌	阿片类	肺癌切除
8	女	72	胸骨	骨髓瘤	非甾体	PVP
9	女	42	右股骨上段	肺癌	阿片类	肺癌切除、PVP
10	女	55	右肱骨	肺癌	阿片类	肺癌切除
11	女	64	股骨	肾癌	阿片类	左肾切除

1.2 方法

1.2.1 介入治疗方法 所有患者手术在局麻下进行,术前使用鲁米那钠镇静,手术在 DSA 引导下进行。术前常规行 CT 扫描和多平面重建,分析病变部位和累及范围、周围有无重要血管、神经和脏器,从而决定手术入路,根据病变入路不同采取适合操作体位。对于累及髌臼的病变,重点观察髌臼的关节面骨皮质是否完整,如果缺损超过 5 mm 则不进行 POP 术。对于术前没有明确病变性质的患者首先给予活检穿刺,快速病理排除感染性病变后给予 POP 治疗。

常规使用 11 ~ 13 G 的 PVP 专用穿刺针,骨水泥为美国 Zimmer 公司产品,其中 7 例用高压注射器注射,3 例用 1 ml 螺口注射器注射。对于 1 例多发性骨髓瘤累及胸骨患者,因为病变表浅,其后部血管、胸腔等重要结构较多,为提高其安全性,使用 3 枚直径较细且长度较短的 20 ml 注射器针头(长度 4 cm,直径 18 G)代替 PVP 穿刺针。穿刺针穿刺到位后,正侧位摄片明确针尖位置,然后透视监视下缓慢注入骨水泥。如果发现有骨水泥外溢或周围静脉显影,则停止注射或调整针尖位置后注射。术后所有患者给予胸部摄片,需要明确有无严重骨水泥外溢者给予 CT 扫描。

1.2.2 疗效评价 使用简明疼痛问卷(brief pain inventory, BPI)量表于术前和术后 2 周对患者临床症状进行评价,从而了解其临床症状改善情况。BPI

量表包括疼痛的评估及疼痛对生活质量的影响两个方面。依疼痛程度把疼痛分为 0 ~ 10 级,0 代表完全无疼痛,10 代表最痛;疼痛对生活质量的影响包含 7 项内容,即:日常生活、情绪、行走能力、工作、社交、睡眠、生活乐趣,同样把疼痛对这 7 项功能的影响也分为 0 ~ 10 不同等级:0 为无干扰,10 为严重干扰。根据我们的经验,术后 2 周患者临床症状缓解已经达到较为稳定状态。对所有患者术后门诊随访至少 6 个月,观察治疗部位骨骼疼痛有无复发,并进行病变部位 CT 扫描观察病变形态有无变化。对于各种原因不能门诊随访者,进行电话随访了解患者情况。

1.3 统计方法

计量资料使用 *t* 检验,统计软件使用 SAS 6.12。*P* < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

所有患者在局麻下均能耐受手术。所有患者均穿刺到位,注入骨水泥量 4 ~ 15 ml,平均 8 ml,技术成功率 100%。术中 2 例患者注射骨水泥时出现胸闷、呼吸困难,给予吸氧及硝酸甘油舌下含化后好转,其中 1 例术后 X 线胸片显示肺内有少量骨水泥沉积。1 例股骨上段转移瘤患者注射骨水泥时出现病变部位剧烈疼痛,术后疼痛加重,给予止痛、抗感染、脱水及激素治疗,术后 1 周恢复至术前水平,术后第 9 天时明显减轻。本组患者术后局部 X 线摄片和 CT 显示 3 例有骨水泥外溢,未出现严重并发症。

5 例患者术后 24 h 内疼痛明显缓解,3 例患者 3 d 内缓解,2 例患者分别在第 7、第 9 天缓解,1 例患者疼痛缓解不明显,术后 2 周时总疼痛缓解率 91%(10/11)。术前和术后 2 周用 BPI 量表进行疼痛和生活质量进行评估,显示手术前后疼痛缓解明显,日常活动、情绪、行走、睡眠、生活乐趣均有不同程度的改善,工作和社交方面改善不明显(表 2)。患者术后 2 周时 8 例停用止痛药,2 例止痛药物减量,1 例服药量与术前不变。

表 2 BPI 量表评价 POP 手术前后的疼痛及生活质量改变

观察项目	术前	术后	<i>T</i> 值	<i>P</i> 值
疼痛	5.91 ± 1.30	2.18 ± 1.08	9.17	0.0001
日常生活	4.55 ± 1.21	2.73 ± 0.90	4.54	0.0011
情绪	5.55 ± 1.44	3.55 ± 0.69	4.28	0.0016
行走能力	4.00 ± 2.14	1.91 ± 0.83	3.82	0.0034
工作	4.64 ± 2.29	3.91 ± 1.51	1.55	0.1519
社交	3.45 ± 1.37	3.18 ± 0.87	1.00	0.3409
睡眠	4.36 ± 1.57	2.27 ± 0.79	4.58	0.0010
生活乐趣	4.09 ± 1.30	3.10 ± 0.94	2.47	0.0330

患者随访时间为 3 个月~2 年,平均 8 个月。9 例患者门诊随访,2 例外地患者因路途遥远等原因行电话随访。8 例患者随访时作病变部位 CT 扫描,4 例病变有不同程度缩小,3 例变化不明显,1 例病

变范围扩大。7 例患者术后接受放疗和(或)化疗,目前已有 3 例死亡。截至到随访期,疼痛缓解的患者骨水泥治疗部位无疼痛复发。



图 1 肿瘤各部位骨转移骨水泥填充前后

3 讨论

自从 Galibert 等^[1]于 1987 年首次报道经皮骨水泥治疗椎体血管瘤以来,PVP 技术已经成为治疗椎体血管瘤、骨质疏松性压缩骨折和椎体转移瘤的主要治疗方法之一,在缓解顽固性疼痛和预防椎体进一步压缩方面取得良好疗效。POP 技术作为 PVP 技术的延伸和扩展,是指应用于各部位的经皮骨水泥注射技术,有限的临床报道显示此技术在治疗椎体外的药物难以控制的顽固性骨痛方面具有良好疗效。Cotton 等^[2]首次报道经皮注射骨水泥治疗 11 例髓白恶性转移瘤患者,取得良好止痛效果,其中 9

例于 4 d 内疼痛消失,所有患者行走能力改善。Kelekis 等^[3]使用 POP 技术治疗 14 例耻骨和坐骨溶骨性转移瘤患者,13 例患者疼痛症状明显缓解;2 例出现骨水泥外漏,其中 1 例阴部神经周围的外漏引起疼痛一过性加重。国内专门报道 POP 的文献较少,李东升等^[4]报道经皮注射骨水泥治疗四肢长管状骨病变 9 例,8 例疼痛缓解。POP 治疗髌骨、髌骨、股骨、胫骨、肱骨和胸骨的病例也有报道,但均仅限于个案报道^[5-11]。

与 PVP 的概念相比较,POP 涵盖的病变部位更多。对于不同部位的病变,应根据病变形态、范围、血供情况、坏死范围和临近重要结构的毗邻关系选择合适的体位和穿刺路径,制订不同的手术方案。因此,术前的影像学分析尤为重要。除全面评估病变累及范围、部位、血供、坏死、有无成骨外,尤其要关注病变周围有无重要组织结构,特别是有无重要神经分布,因为骨水泥的外溢和聚合过程中的热量释放会损伤神经从而使临床症状加重。对于髓白的病变,除分析病变的特点外,重点要了解病变有无侵及髌关节和髓白骨皮质是否完整,如果髓白骨皮质缺损直径超过 5 mm 应视为 POP 禁忌证,因为髓

白骨皮质缺损较大时,注射的骨水泥易进入关节腔从而造成严重关节功能障碍^[2]。胫骨等长管状骨病变如果接近骨髓腔或位于髓腔内,注射骨水泥时可能导致进入髓腔从而引起髓腔压力增高,导致临床疼痛症状明显加重,所以此部位病变骨水泥注射量不宜过大。

部分国内外研究发现 PVP 手术后临近椎体易出现再发骨折,其相对风险度为其他部位椎体的 2.27 倍^[12]。也有学者认为四肢长管状骨有较大病变时,注射骨水泥后发生病理性骨折的概率增高,但无随机对照的临床研究证实^[13]。我们认为对于长管状骨的较大骨质破坏,如果临近骨皮质已破坏,注入骨水泥能破坏临近骨皮质的应力结构,POP 后如负重过度可诱发骨折。因此对于这种病例,POP 仅能起到止痛作用,而不能改善行走能力。本组病例中长管状骨病变较局限,骨皮质完整,术后随访中未出现再发骨折,但应重视,对于行股骨 POP 患者术后仍应尽量减少负重。

在选择手术入路时,根据病变部位选择不同体位。骶骨、坐骨病变常规选择俯卧位,髌臼、股骨可选择仰卧位、侧卧位或俯卧位。对于体形较大和形态不规则的患者,可采取多点穿刺,本组有 2 例髌臼病变使用 2 枚穿刺针,1 例胸骨病变使用 3 枚穿刺针。术后平片及 CT 显示骨水泥均达到满意分布。对于术前未明确病变性质的患者,我们均进行经皮穿刺活检术并做冷冻病理。因为如果是炎性或结核性病变,注入骨水泥可能导致病变扩散引起严重后果。在对患者术后评价中,我们使用 BPI 量表代替常用的视觉模拟评分,因为它除了包含疼痛评分外,还包含疼痛对生活质量的影响方面的评价,因而更加全面。

本组患者中有 8 例患者在骨水泥注射后数小时至 3 d 内疼痛缓解,其起效速度和 PVP 相似。有 2 例患者起效较晚,1 例为右股骨转移患者,1 例为胸骨骨髓瘤患者。右股骨转移性病灶位于股骨上段,接近骨髓腔。由于我们对这种情况经验不足,在注射骨水泥时可能剂量过大,有少量渗漏入骨髓腔,术后患者疼痛症状有加重,经 MR 扫描后显示有骨髓水肿。术后分析疼痛原因,考虑与骨水泥注入后热损伤引起疏松的骨髓组织水肿,导致髓腔压力增高有关。患者术后经抗感染、脱水、激素和对症治疗于第 9 天疼痛缓解,术后 2 周评价疼痛由术前 8 分减至 4 分。这提示我们对于接近髓腔的病变注射骨水泥应尤为小心,注射剂量宜偏小。对 1 例胸骨

骨髓瘤患者我们采取 3 枚穿刺针穿刺注射骨水泥,术后显示骨水泥充盈良好,然而患者术后数天内疼痛缓解不明显,直至第 7 天才出现疼痛缓解,术后 2 周评价时疼痛已经减至 1 分。分析其中原因,考虑 POP 术后其止痛机制可能来源于骨水泥的抗肿瘤作用的比例较大,而对于椎体、骶骨、髌臼、股骨等承重骨来说,骨水泥对微骨折的内固定作用是止痛的主要机制。1 例右髌臼腺癌转移患者术后 2 周评价时无明显改善,术后 X 线平片亦未见明显骨水泥外漏,其疗效不佳的原因有待于进一步研究。本组 3 例出现骨水泥外溢,1 例术中注射骨水泥时发现静脉显影,患者出现胸闷、呼吸困难等症状,立即停止骨水泥注射,并给予吸氧及硝酸甘油舌下含化后好转,术后 X 线胸片显示肺内有散在骨水泥外溢,回顾性分析患者术前增强 CT 发现为血供较为丰富。因此,对于此类术前 CT 提示为富血供的肿瘤,注射骨水泥前注射对比剂了解静脉引流情况并且使用显影较好的骨水泥可能减少骨水泥外溢。另外 2 例骨水泥外溢患者未出现明显临床症状。

对于 8 例术后随访中进行 CT 扫描复查的患者,我们还对其病灶的体积变化进行了比较。虽然因为病灶体积多不规则,较难进行精确测量和定量分析,我们仍然发现 8 例患者中有 4 例出现体积缩小,3 例稳定,1 例增大;4 例病灶体积缩小的患者中 2 例未进行正规放疗或化疗。虽然病变缩小可能与患者 POP 术后的放疗(和)化疗有关,但骨水泥对肿瘤细胞的杀伤也可能具有重要作用。对于骨水泥的止痛效果,大量的临床研究已经证实并被广泛接受。然而对于其局部的抗肿瘤作用及其对患者预后的影响,包括因生活质量改善、心理状态改善等因素产生的间接的抗肿瘤作用,临床研究较少。因此,POP 技术能否改善患者预后、延长患者的生存时间是一个值得进一步研究的课题。

与 PVP 技术比较,椎体外 POP 术还不成熟,从病例选择、技术操作到术后管理还需要进一步积累经验。然而,从有限的病例中我们发现 POP 治疗晚期肿瘤患者有巨大潜力。它能迅速缓解顽固性疼痛,改善患者行走、情绪和睡眠,从而提高生活质量。对于其能否延缓病变发展和延长患者生存时间仍需要进一步研究。

[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[J]. Neurochirurgie, 1987, 33: 166 - 168.
- [2] Cotten A, Deprez X, Migaud H, et al. Malignant acetabular osteolyses: percutaneous injection of acrylic bone cement [J]. Radiology, 1995, 197: 307 - 310.
- [3] Kelekis A, Lovblad KO, Mehdizade A, et al. Pelvic osteoplasty in osteolytic metastases: technical approach under fluoroscopic guidance and early clinical results [J]. J Vasc Interv Radiol, 2005, 16: 81 - 88.
- [4] 李东升, 张志勇, 黄满玉, 等. 经皮注射骨水泥治疗四肢长骨转移瘤[J]. 中医正骨, 2006, 18: 679 - 680.
- [5] Kawai N, Sato M, Iwamoto T, et al. Percutaneous osteoplasty with use of a cement-filled catheter for a pathologic fracture of the humerus[J]. J Vasc Interv Radiol, 2007, 18: 805 - 809.
- [6] Weill A, Kobaiter H, Chiras J. Acetabulum malignancies: technique and impact on pain of percutaneous injection of acrylic surgical cement[J]. Eur Radiol, 1998, 8: 123 - 129.
- [7] Pommersheim W, Huang-Hellinger F, Baker M, et al. Sacroplasty: a treatment for sacral insufficiency fractures [J]. AJNR, 2003, 24: 1003 - 1007.
- [8] Yamada K, Matsumoto Y, Kita M, et al. Clinical outcome of percutaneous osteoplasty for pain caused by metastatic bone tumors in the pelvis and femur[J]. J Anesth, 2007, 21: 277 - 281.
- [9] Hoffmann RT, Jakobs TF, Trumm C, et al. Radiofrequency ablation in combination with osteoplasty in the treatment of painful metastatic bone disease[J]. J Vasc Interv Radiol, 2008, 19: 419 - 425.
- [10] 张 继, 吴春根, 程永德. 经皮骶椎成形术[J]. 介入放射学杂志, 2008, 17: 142 - 144.
- [11] Hierholzer J, Anselmetti G, Fuchs H, et al. Percutaneous osteoplasty as a treatment for painful malignant bone lesions of the pelvis and femur[J]. J Vasc Interv Radiol, 2003, 14: 773 - 777.
- [12] Grados F, Depriester C, Cayrolle G, et al. Long-term observations of vertebral osteoporotic fractures treated by percutaneous vertebroplasty[J]. Rheumatology (Oxford), 2000, 39: 1410 - 1414.
- [13] Yamada K, Matsumoto Y, Kita M, et al. Clinical outcome of percutaneous osteoplasty for pain caused by metastatic bone tumors in the pelvis and femur[J]. J Anesth, 2007, 21: 277 - 281.

(收稿日期:2008-09-12)

作者: 周兵, 吴春根, 程永德, 李明华, 顾一峰, 王珏, 张蓓蕾, ZHOU Bing, WU Chun-gen, CHEN Yong-de, LI Ming-hua, GU Yi-feng, WANG Jue, ZHANG Pei-lei
作者单位: 上海交通大学附属第六人民医院放射介入科, 200233
刊名: 介入放射学杂志 ISTIC PKU
英文刊名: JOURNAL OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY
年, 卷(期): 2009, 18(1)
被引用次数: 2次

参考文献(13条)

1. Galibert P, Deramond H, Rosat P Preliminary note on the treatment of vertebral angioma by percutaneous acrylic vertebroplasty 1987
2. Cotten A, Deprez X, Migaud H Malignant acetabular osteolyses: percutaneous injection of acrylic bone cement 1995
3. Kelekis A, Lovblad KO, Mehdizade A Pelvic osteoplasty in osteolytic metastases: technical approach under fluoroscopic guidance and early clinical results 2005
4. 李东升, 张志勇, 黄满玉 经皮注射骨水泥治疗四肢长骨转移瘤[期刊论文]-中医正骨 2006
5. Kawai N, Sato M, Iwamoto T Percutaneous osteoplasty with use of a cement-filled catheter for a pathologic fracture of the humerus 2007
6. Weill A, Kobaiter H, Chiras J Acetabulum malignancies: technique and impact on pain of percutaneous injection of acrylic surgical cement 1998
7. Pommersheim W, Huang-Hellinger F, Baker M Sacroplasty: a treatment for sacral insufficiency fractures 2003
8. Yamada K, Matsumoto Y, Kita M Clinical outcome of percutaneous osteoplasty for pain caused by metastatic bone tumors in the pelvis and femur 2007
9. Hoffmann RT, Jakobs TF, Trumm C Radiofrequency ablation in combination with osteoplasty in the treatment of painful metastatic bone disease 2008
10. 张继, 吴春根, 程永德 经皮骶椎成形术[期刊论文]-介入放射学杂志 2008
11. Hierholzer J, Anselmetti G, Fuchs H Percutaneous osteoplasty as a treatment for painful malignant bone lesions of the pelvis and femur 2003
12. Grados F, Depriester C, Cayrolle G Long-term observations of vertebral osteoporotic fractures treated by percutaneous vertebroplasty 2000
13. Yamada K, Matsumoto Y, Kita M Clinical outcome of percutaneous osteoplasty for pain caused by metastatic bone tumors in the pelvis and femur 2007

引证文献(2条)

1. 吴春根, 王卫国, 程永德, 顾一峰, 旷小春, 李明华, 赵晖, 姚阳 DSA引导下经皮髌臼成形术治疗髌臼转移性肿瘤的临床研究[期刊论文]-介入放射学杂志 2009(12)
2. 王卫国, 吴春根, 程永德, 顾一峰, 王涛 经皮骨成形术治疗股骨头转移性肿瘤一例[期刊论文]-介入放射学杂志 2009(4)

本文链接: http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jrfsxzz200901008.aspx

授权使用: qknfy(qknfy), 授权号: 153b1635-36b3-4054-b306-9df200e59dc0

下载时间: 2010年9月15日