

经皮椎体后凸成形术治疗椎体压缩性骨折围手术期并发症分析

杨益民,任志伟,张 智,李 萌,王金堂

(西安交通大学医学院第一附属医院骨科 710061 西安市)

【摘要】目的:分析经皮椎体后凸成形术(PKP)治疗椎体压缩性骨折的围手术期并发症发生情况。**方法:**2006年11月~2008年12月采用PKP治疗53例椎体压缩性骨折患者,男20例,女33例;年龄56~76岁,平均65.3岁;单椎体骨折34例,双椎体骨折16例,三椎体骨折3例,共75个椎体,其中T12 22个,T11 19个,T10 7个,T7 1个,L1 18个,L2 4个,L3 3个,L4 1个。回顾总结其围手术期并发症发生情况。**结果:**共18例(34.0%)患者发生围手术期并发症,骨水泥相关并发症16例(30.2%),其中骨水泥渗漏7例,渗漏至椎间隙2例、椎旁软组织2例(1例引起左股神经症状)、椎体前方2例、椎弓根穿刺通道1例;骨水泥毒性反应4例,表现为短暂胸闷气短、血压下降,经静脉注射地塞米松10mg等处理后好转;手术椎体疼痛加重5例。非骨水泥相关并发症2例(3.8%),皆为穿刺引发神经症状,1例表现为右股前皮肤感觉减退,1例为左肋间神经痛。所有并发症经积极处理后均未导致严重后果。**结论:**PKP治疗椎体压缩性骨折的围手术期并发症并不少见,但有严重后果的并发症较少,应重视围手术期并发症的积极预防和处理。

【关键词】经皮后凸成形术;并发症;椎体压缩性骨折

doi:10.3969/j.issn.1004-406X.2010.03.14

中图分类号:R683.2,R687.3 文献标识码:A 文章编号:1004-406X(2010)-03-0235-04

Perioperative complications of percutaneous kyphoplasty for vertebral compression fracture/YANG Yimin,REN Zhiwei,ZHANG Zhi,et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord,2010,20(3):235~238

【Abstract】 Objective:To investigate the perioperative complications of percutaneous kyphoplasty (PKP) for vertebral compression fracture.**Method:**From November 2006 to December 2008,53 patients with vertebral compression fracture underwent PKP,there were 20 males and 33 females, with the age range from 56 to 76 years(average,65.3 years);34 cases had one level fracture,16 cases had two levels fracture,3 cases had three levels involved,there were a total of 75 vertebrae involved,which including 22 in T12,19 in T11,7 in T10,1 in T7,18 in L1,4 in L2,3 in L3,1 in L4.The common perioperative complications were reviewed retrospectively.**Result:**Perioperative complications occurred in 18 cases (34.0%),with bone cement related complications in 16 cases(30.2%) which included cement extravasations in 7 cases;intervertebral space leakage in 2 cases, paravertebral leakage in 2 cases(with 1 case complicating with femoral nerve irritation),vertebral body leaking anteriorly in 2 cases,pedicle leakage in 1 case;bone cement toxic reaction in 4 cases,who presented with transient dyspnea,chest discomfort and blood pressure decrease,which resolved after administration of DXM.5 cases had transient aggravation of pain.Non-cement related neurological complications due to puncture process were noted in 2 cases (3.8%),1 case had skin hypoesthesia in right anterior thigh,while the other case had left intercostal neuralgia.No serious complications were noted overall.**Conclusion:**Perioperative complications of percutaneous kyphoplasty for vertebral compression fracture are not uncommon,however serious complications are rare.More attention should be paid on perioperative prevention and management.

【Key words】 Percutaneous kyphoplasty;Complication;Vertebral compression fracture.

【Author's address】 Orthopedics Department of First Affiliated Hospital of Medical College of Xi'an Jiaotong University,Xi'an,710061,China

第一作者简介:男(1973-),医学硕士,研究方向:脊柱外科

电话:(029)85323932 E-mail:guke47@126.com

经皮椎体后凸成形术 (percutaneous kyphoplasty, PKP) 是继经皮椎体成形术 (percutaneous vertebroplasty, PVP) 后治疗椎体压缩性骨折的有效方法, 日益受到骨科医生的推崇。其有效率在 90% 以上, 手术并发症发生率报道不一^[1]。2006 年 11 月~2008 年 12 月我科采用 PKP 方法治疗 53 例椎体压缩性骨折患者, 统计分析其围手术期并发症的发生情况, 报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本组男性 20 例, 女性 33 例; 年龄 56~76 岁, 平均 65.3 岁。24 例患者有外伤史, 受伤距入院时间为 4h~20d, 平均 9.5d, 症状均为伤后腰背部严重疼痛, 行走受限。29 例无明显外伤史, 病程 2 周~3 个月, 因顽固性腰痛就诊, 影像学检查 (X 线和 MRI) 证实为椎体压缩性骨折。本组患者均无下肢神经症状及括约肌功能障碍。X 线表现为椎体压缩性骨折, MRI 显示骨折椎体 T1 加权像呈低信号, T2 加权像呈高信号。其中单椎体骨折 34 例, 双椎体骨折 16 例, 三椎体骨折 3 例, 共 75 个椎体。楔形变椎体: T12 22 个, T11 19 个, T10 7 个, T7 1 个, L1 18 个, L2 4 个, L3 3 个, L4 1 个。患者入院后均行血常规、肝肾功能、凝血功能、胸部 X 线片及心电图检查, 均未见明显异常, 60 岁以上患者行超声心动及肺通气功能检查排除心肺严重疾患。

1.2 手术方法

采用局部浸润麻醉 51 例, 气管插管全麻 2 例。患者俯卧位, 腹部垫空, 术中用 Philips C 型臂 X 线透视机透视定位穿刺点, 证实无误后, 采用经椎弓根路径钻入穿刺针至椎体后缘皮质前方 2~3mm 处停止, 抽出穿刺针内芯, 置入导丝, 拔出穿刺针套管, 沿导丝置入工作套管, 透视见位置良好后, 拔出导丝, 置入精细钻并在透视下缓缓钻入至椎体前缘皮质后方 3mm 处停止, 探针探测证实椎体前壁未破后置入球囊, 通过球囊杆上的两个标记点确定球囊正确位置。用显影剂缓慢扩张球囊, 透视下观察椎体复位情况, 当球囊扩至终板或椎体复位满意, 或囊内压力接近极限时, 停止扩张, 取出球囊, 注入调制好的牙膏状的骨水泥 (丙烯酸树脂骨水泥 III, 天津市合成材料工业研究所), 透视下观察骨水泥分布情况, 若骨水泥填充良好或

出现渗漏, 即停止注入。旋转并拔出套管, 缝合穿刺口 1 针。单侧穿刺 24 个椎体, 余为双侧。单椎体注入骨水泥量为 1.8~6.0ml, 平均 3.9ml。手术时间 48~144min, 平均 72min。术后平卧 12h, 给予抗生素预防感染, 1d 后可下地活动, 3d 出院。

2 结果

本组共 18 例 (34.0%) 患者发生围手术期并发症, 其中非骨水泥相关并发症 2 例 (3.8%), 骨水泥相关并发症 16 例 (30.2%)。非骨水泥相关并发症的 2 例患者均表现为神经根刺激症状, 1 例 L2 骨折患者术中开始透视时认为穿刺点位置良好, 继续进针后患者出现右下肢放射痛, 再次透视确定穿刺针偏内, 立即重新行左侧穿刺, 完成手术, 术后表现为右股前皮肤感觉减退, 考虑初次定位时透视角度不准确; 1 例 T12 骨折患者术后出现左侧肋间神经痛, 为术中穿刺刺破左侧椎弓根内壁而刺激神经根所致; 术后均给予 20% 甘露醇 100ml 静滴, 3 次/日, 地塞米松 20mg 静滴, 1 次/日, 2 例患者在治疗 3d 后症状均消失。

手术过程中 7 例 (13.2%) 发生骨水泥渗漏, 其中渗漏至椎间隙 2 例、椎旁软组织 2 例 (图 1)、椎体前方 2 例、椎弓根穿刺通道 1 例。其中 1 例有临床症状, 为 L4 椎体左侧骨水泥渗漏 (注射时侧位透视仅显示椎间隙少量骨水泥渗漏, 正位透视发现左侧椎旁明显渗漏), 术后出现左股部前侧放射性疼痛, 考虑系骨水泥产热灼伤神经根所致, 给予 20% 甘露醇 100ml 静滴, 3 次/日, 地塞米松 20mg 静滴, 1 次/日, 弥可保 500 μ g 肌注, 1 次/日, 在治疗 6d 后放射性疼痛明显好转 (地塞米松于第 4 天起改为 10mg/日, 第 6 天停用), 术后 3 个月复诊左下肢痛消失。余 6 例均系注射时透视发现开



图 1 患者女性, 67 岁, L4 椎体压缩性骨折, PKP 术后第 3 天腰椎正侧位 X 线片示 L4 左侧椎旁骨水泥渗漏

始渗漏,其中 4 例改至对侧注射完成手术,2 例终止手术(1 例为注射约 3ml 时发现渗漏,另 1 例为双侧穿刺的第二侧注射约 1.8ml 时发生渗漏),因渗漏量少而未出现临床症状,术后至患者出院未诉不适。5 例患者在注射骨水泥时出现明显手术椎体疼痛加重,在短暂注射 5~10s 并减慢注射速度后疼痛缓解,坚持至注射结束,术后手术椎体疼痛基本消失。4 例患者在注射骨水泥约 1.5ml 时出现骨水泥毒性反应,表现为短暂胸闷、气短、血压下降,立即暂停手术,经加快输液、吸氧、静脉注射地塞米松 10mg,观察数分钟后生命体征好转,继续行骨水泥注射完成手术。

3 讨论

PKP 手术并发症分为两类,即非骨水泥相关并发症和骨水泥相关并发症,前者包括肋骨骨折、椎弓根破裂、局部血肿和血气胸等,后者主要为骨水泥渗漏,其次为骨水泥毒性反应、手术椎体一过性疼痛等^[2-5]。

本组中 4 例出现骨水泥毒性反应,均立即暂停手术,观察生命体征,并给予相应紧急处理,患者病情平稳后完成手术。提示施行该手术时心电监护的必要性。因部分医院是由放射科医生在非正规手术室完成该手术,我们建议也必需配置监护设备、抢救药品,手术相关人员必须具有应对各种意外的专业知识。

手术椎体的一过性疼痛在不少文献^[6,7]中有提及,发生率为 4%~23.4%,考虑是因为疼痛的椎体在注入骨水泥后椎体内的压力增加所致,或椎体内出现针对骨水泥的炎症反应或骨水泥注入后引起椎体骨组织的局部缺血所致。本组发生 5 例(9.4%),在减缓注射速度及停止注射后疼痛缓解,术后疼痛基本消失。

骨水泥渗漏是 PKP 手术最为常见的并发症,文献报道总发生率约在 8%左右,但多数不会产生严重后果^[8,9]。Eck 等^[10]对行椎体 PKP 手术的 Meta 分析中,共纳入 3034 例行 PKP 手术患者,骨水泥渗漏总发生率为 7%,而有症状的渗漏发生率为 0.3%。在 Taylor 等^[11]的 Meta 分析中,骨水泥渗漏的总发生率为 8%(90/1111),均无临床症状。Eck 等^[10]认为椎体 PKP 术中球囊扩张产生的空腔及对骨质的压缩,减少了骨水泥渗漏的发生,另外骨折类型也会对渗漏产生影响。Bhatia 等^[12]在行

PVP 时预先填充明胶海绵能降低骨水泥渗漏的发生率。另有文献报道,PKP 手术时椎体骨水泥注射量与随访时临床效果的改善并无明显相关^[13]。因此我们认为不可一味追求术后影像学效果而增加骨水泥注射量。Molloy 等^[14]研究表明,椎体强化后硬度的增加与骨水泥的注入量相关性较小,骨水泥达一定量后椎体强度就不再增加,额外增加骨水泥注射量,易产生渗漏。袁宏等^[9]的研究结果也表明了同样的观点。本组 7 例(13.2%)发生骨水泥渗漏,其中 1 例出现临床症状,骨水泥渗漏的发生率较文献报道略高,分析原因可能为本组病例数较少及早期操作技术尚不成熟所致。我们认为合理选择手术适应证、正确穿刺操作、把握好骨水泥注射时机及注射量、采用“二次填充技术”、及时透视观察均有助于减少骨水泥渗漏的发生。

本组有 3 例患者术中或术后出现神经根症状,2 例为穿刺时定位不准或进针位置不佳所致神经根刺激,1 例为骨水泥渗漏所致神经根刺激痛,术后给予脱水等治疗后均缓解。Majd 等^[15]报道 1 例患者因骨水泥渗漏产生 L1 神经放射痛,经局部神经阻滞封闭后缓解。防止此类并发症,需要熟练掌握穿刺技术,另术中透视的正确位置(侧位透视时椎体上下终板平行,正位透视时棘突位于两侧椎弓根影正中)非常重要,在骨水泥注入过程中要全程透视监视。

因实施该类手术者多为老年患者,常合并有相关基础疾病,所以术前评估、体位锻炼及术中监护可以有效避免相关意外的发生,不能为了简便而在简易的环境中去进行此手术。为减少骨水泥渗漏的发生,我们强调在具体操作时的全术中透视监视,在骨水泥注射时尤需注意同时观察透视正、侧位像。在国内目前多为 C 型臂而不能二维透视监测的条件下,这点尤为重要。本组病例中就有因不能同时观察正侧位透视像,而致骨水泥渗漏刺激神经产生症状。另外我们同样认为不能过分追求骨水泥充盈度。注入适当量的骨水泥能有效减少渗漏等相关并发症的发生^[16]。

总之,PKP 作为一种有效的治疗疼痛性椎体压缩骨折的微创方法已经得到了广泛的认可,能有效减轻椎体骨质疏松性压缩性骨折所致的疼痛,能一定程度地恢复椎体高度,但骨水泥渗漏刺激神经甚至压迫损伤脊髓等并发症仍可引起灾难性后果^[4,17]。本研究结果表明,PKP 围手术期并发

症并不少,但有严重后果的并发症较少,经积极处理多能缓解。但本组病例数有限,尚未完善随访以观察术后远期并发症,所以相关问题仍需要进一步在临床实践中验证。

4 参考文献

1. Taylor RS, Taylor RJ, Fritzell P. Balloon kyphoplasty and vertebroplasty for vertebral compression fractures: a comparative systematic review of efficacy and safety [J]. Spine, 2006, 31 (23): 2747-2755.
2. Baumann A, Tauss J, Baumann G, et al. Cement embolization into the vena cava and pulmonary arteries after vertebroplasty: interdisciplinary management [J]. Eur J Vasc Endovasc Surg, 2006, 31 (5): 558-561.
3. Bernhard J, Heini PF, Villiger PM. Asymptomatic diffuse pulmonary embolism caused by acrylic cement: an unusual complication of percutaneous vertebroplasty [J]. Ann Rheum Dis, 2003, 62 (1): 85-86.
4. Harrington KD. Major neurological complications following percutaneous vertebroplasty with polymethylmethacrylate [J]. J Bone Joint Surg Am, 2001, 83 (7): 1070-1073.
5. Brunot S, Berge J, Barreau X, et al. Long term clinical follow up of vertebral hemangiomas treated by percutaneous vertebroplasty [J]. J Radiol, 2005, 86 (1): 41-47.
6. Anselmetti GC, Corgnier A, Debernardi F, et al. Treatment of painful compression vertebral fractures with vertebroplasty: results and complications [J]. Radiol Med, 2005, 110 (3): 262-272.
7. Hadjipavlou AG, Tzermiadianos MN, Katonis PG, et al. Percutaneous vertebroplasty and balloon kyphoplasty for the treatment of osteoporotic vertebral compression fractures and osteolytic tumours [J]. J Bone Joint Surg Br, 2005, 87 (12): 1595-1604.
8. Hulme PA, Krebs J, Ferguson SJ, et al. Vertebroplasty and kyphoplasty: a systematic review of 69 clinical studies [J]. Spine, 2006, 31 (17): 1983-2001.
9. 袁宏, 赵喜滨, 孙治国. 球囊单侧扩张椎体后凸成形术治疗老年骨质疏松性椎体压缩骨折 [J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2007, 17 (12): 913-917.
10. Eck JC, Nachtigall D, Humphreys SC, et al. Comparison of vertebroplasty and balloon kyphoplasty for treatment of vertebral compression fractures: a meta-analysis of the literature [J]. Spine J, 2008, 18 (3): 488-497.
11. Taylor RS, Taylor RJ, Fritzell P. Balloon kyphoplasty and vertebroplasty for vertebral compression fractures: a comparative systematic review of efficacy and safety [J]. Spine, 2006, 31 (23): 2747-2755.
12. Bhatia C, Barzilay Y, Krishna M, et al. Cement leakage in percutaneous vertebroplasty: effect of preinjection gel foam embolization [J]. Spine, 2006, 31 (8): 915-919.
13. Kaufmann TJ, Trout AT, Kallmes DF. The effects of cement volume on clinical outcomes of percutaneous vertebroplasty [J]. AJNR Am J Neuroradiol, 2006, 27 (9): 1933-1937.
14. Molloy S, Mathis JM, Belkoff SM. The effect of vertebral body percentage fill on mechanical behavior during percutaneous vertebroplasty [J]. Spine, 2003, 28 (14): 1549-1554.
15. Majd ME, Farley S, Holt RT. Preliminary outcomes and efficacy of the first 360 consecutive kyphoplasties for the treatment of painful osteoporotic vertebral compression fractures [J]. Spine J, 2005, 15 (3): 244-255.
16. 郑召民. 经皮椎体成形术和经皮椎体后凸成形术灾难性并发症—骨水泥渗漏及其预防 [J]. 中华医学杂志, 2006, 86 (43): 3027-3030.
17. Lee BJ, Lee SR, Yoo TY. Paraplegia as a complication of vertebroplasty with polymethylmethacrylate [J]. Spine, 2002, 27 (19): E419-422.

(收稿日期: 2009-11-09 修回日期: 2010-01-19)

(英文编审 蒋欣/郭万首)

(本文编辑 李伟霞)

消息

中国老年学学会老年脊柱关节疾病专业委员会第三届学术大会通知

中国老年学学会老年脊柱关节疾病专业委员会定于 2010 年 6 月 25~27 日在浙江省温州市举行第三届学术大会。此次会议由中国老年学学会老年脊柱关节疾病专业委员会主办,温州医学院附属第二医院骨科医院承办,届时将邀请国内外从事老年脊柱与关节疾病科研、临床工作的专家教授做相关内容的讲座。我们诚挚的邀请同道们踊跃参加此次学术大会,为提高我国对老年脊柱与关节疾病的诊断、治疗、预防水平而共同努力。

征稿内容:老年脊柱、关节疾病如老年性骨质疏松症、骨质疏松骨折、老年退行性脊柱疾病、老年退行性关节疾病等的预防、诊断、治疗、围期手术处置的临床经验及相关内容的研究进展。

征稿截止时间:2010 年 5 月 15 日。会议日期:2010 年 6 月 25~27 日。会议地址:温州新南亚大酒店。会议联系人:温州医学院附属第二医院骨科 郑巧巧;电话:13868613833;E-mail: feywk@126.com;传真: (0577)88879123。