

## 经皮椎体成形术在脊柱转移瘤的应用

李忠学, 张献南, 朱金燕

中图分类号: R815 文献标识码: B 文章编号: 1004-714X(2010)04-0490-02

**【摘要】** 目的 探讨经皮椎体成形术(percutaneous vertebroplasty, PVP)治疗椎体转移瘤的临床价值。方法 收集我院 2006年 8月至 2009年 12月期间采用 PVP治疗的 31例 53个椎体转移瘤,在大 C型臂 X光机透视导向下经皮穿刺到病变椎体后注入骨水泥。采用视觉模拟评分(visual analog scale, VAS)评价患者疼痛缓解程度,疼痛完全缓解或部分缓解为有效,并观察其并发症情况,术后随访 1~3个月。结果 31例 53个椎体 PVP技术操作成功率 100%,胸椎注入骨水泥 2.6~4.2 ml,平均注入骨水泥 3.4 ml,腰椎注入 3.5~5.8 ml,平均 4.7 ml。术后 1个月疼痛完全缓解 12例,占 38.7%,部分缓解 17例,占 54.8%,总有效率 93.5%。主要并发症为骨水泥外渗,共 13个椎体发生,占 24.5%,全部无症状,无疼痛加重或新的骨折发生,无肋骨骨折、截瘫、肺栓塞等严重并发症发生。结论 PVP治疗脊柱转移瘤手术成功率高, PVP能即刻缓解疼痛,近期疗效确切,是治疗椎体转移瘤的有效手段。

**【关键词】** 脊柱肿瘤; 经皮椎体成形术; 脊柱转移瘤; 骨水泥

经皮椎体成形术(percutaneous vertebroplasty, PVP)是在影像增强装置监视下,通过将穿刺针经皮穿刺到病变椎体后注入骨水泥以达到提高脊柱稳定性,缓解或消除疼痛的目的。2006年 8月至 2009年 12月,我科应用此技术治疗 31例 53个椎体转移瘤,取得了满意的临床效果,现报道如下。

### 1 材料与方法

**1.1 临床资料** 本组 31例,53个椎体,女性 10例,男性 21例,年龄 42~76岁,术前所有患者均有不同程度疼痛,Ⅰ级(轻度疼痛)7例,Ⅱ级(中度疼痛)19例,Ⅲ级(重度疼痛)5例,所有患者术前均经 CT检查,部分多节段患者尚行 MRI检查,并有详细的临床和实验室资料。原发肿瘤病变包括肺癌 11例,乳腺癌 6例,肝癌 5例,结直肠癌 4例,膀胱癌 1例,宫颈癌 1例,鼻咽癌 1例,胃癌 1例,胸腺癌 1例。胸椎 24个,腰椎 29个。

**1.2 方法** 全部病例均在导津大 C型臂 DSA机监视下完成。采用美国 COOK公司生产的 13G的骨穿刺针套装和英国 Corin公司骨水泥 Corp last-3 套装,主要成分为液态单体甲基丙烯酸甲酯和粉剂聚甲基丙烯酸甲酯,1 ml 高压注射器 5支,穿刺包。术前常规检查血象及出、凝血时间,仔细分析影像资料,对病变椎体及其周围结构有细致的了解并设计穿刺途径。所有病人均取俯卧位,全程心电监护,局部麻醉,透视下用骨穿刺针经椎弓根穿入椎体偏上或偏下前 1/4处,经正侧位片证实,其中 1例 2个椎体行双侧 PVP,余均行单侧 PVP,其中 2例腰椎转移病例因原发灶不明先行活检术,后行 PVP术。按 PMMP粉:单体液为 9g:6 ml 的比例进行混匀后,如牙膏状时在高清透视下开始向椎体内加压注射骨水泥,一般在 6~10 min 内注射完毕。术毕拔针,局部压迫止血贴敷。术后保持平卧位 6h 常规使用甘露醇脱水及抗生素预防感染治疗,术后复查椎体 CT平扫以了解骨水泥外渗情况。

**1.3 疗效评价** PVP治疗后 1个月评价疼痛缓解程度,按 WHO标准将疼痛缓解程度分为四级:①完全缓解(CR),指疼

痛症状完全消失,生活完全自理。②部分缓解(PR),指疼痛缓解明显,有症状,无需使用口服止痛剂,生活大部分能自理,不影响睡眠。③轻度缓解(MR),指时有疼痛症状,使用口服止痛剂能止痛,生活部分能自理,睡眠轻度受影响。④无效(NR),指疼痛无缓解,口服止痛剂不能完全止痛,依赖较强止痛剂,睡眠严重受影响。CR和 PR临床上即认为有效,MR+NR临床治疗无效。

### 2 结果

31例 53个椎体 PVP技术操作成功率 100%,胸椎注入骨水泥 2.6~4.2 ml,平均注入骨水泥 3.4 ml,腰椎注入 3.5~5.8 ml,平均 4.7 ml。术后 1个月随访,CR 12例,占 38.7%,PR 17例,占 54.8%,总有效率 93.5%。MR 2例。主要并发症为骨水泥外渗,椎体 CT平扫共 13个椎体发现骨水泥外渗,占 24.5%,均无症状,无椎弓根骨折、神经根损伤、截瘫及肺栓塞等严重并发症发生。

### 3 讨论

脊柱是恶性肿瘤骨转移最常见的部位,脊椎转移后,肿瘤细胞产生破骨细胞刺激因子,使破骨细胞活性增强,导致骨质破坏,转移灶对椎体和附件的侵袭可引起脊柱病理性骨折,脊柱稳定性下降,导致剧烈的胸腰背疼痛,转移瘤还能压迫神经根,产生根性神经痛和受累神经支配区的运动、感觉障碍,若病变累及脊髓,还能产生脊髓压迫症状,导致截瘫。椎体转移瘤已成为肿瘤患者中严重影响患者生活质量的重要因素。骨转移和骨相关事件的处理是继癌症三阶梯止痛原则之后又一项姑息治疗的内容。

脊椎转移瘤治疗方法很多,但目前尚未找到一种理想的治疗手段。放射治疗是脊柱转移瘤姑息性治疗常用的手段,由于脊髓受量的限制,不能完全杀灭肿瘤组织,而且椎体破坏恢复困难,导致其承重能力下降,甚至发生脊髓受压表现,其疗效起效慢,无修复肿瘤已破坏椎体、加固椎体强度的作用,椎体病理性骨折等并发症仍存在;另外放射治疗时间较长,多数患者放疗期间乏力、纳差明显,不利于改善患者生活质量。脊柱转移瘤患者分期上为肿瘤晚期,多发椎体转移,一般状况多较差或

作者单位:浙江金华广福肿瘤医院介入科,浙江 金华 321000

作者简介:李忠学(1975~),男,贵州开阳人,主治医师,学士学位,主要从事介入治疗及影像诊断工作。

放射免疫治疗是目前肿瘤治疗及研究领域中的热点,试验的安全性是进行研究的基础。本实验中,经过严格防护,<sup>131</sup>I 对实验者的辐射剂量在规定范围内,该实验过程安全。

参考文献:

- [1] 杨志学.<sup>131</sup>I-Herceptin 对乳腺癌放射免疫显像和治疗的实验研究[J].苏州:苏州大学,2007.
- [2] GB18871-2002 电离辐射防护与辐射安全基本标准[S].北京:中国标准出版社,2004.

(收稿日期:2010-07-26)

终末期多无手术指征;以止痛药物为主的对症处理,或联合化疗,效果也不够理想,并且这些治疗措施还有可能影响骨重建,增加椎体塌陷的机会<sup>[1]</sup>。PVP治疗创伤小,治疗时间短,镇痛作用起效快,且有加固椎体、预防和减少病理性骨折、预防和减少成角后凸导致截瘫等严重并发症的发生机率,改善患者的生活质量。

PVP的镇痛机制主要有:①骨水泥的稳定及支撑作用:骨水泥注入病变处短时间内凝固成团块,阻止因钙缺失或溶骨性破坏造成的支撑力下降,同时固定微小骨折,使其活动时不再挤压、摩擦刺激痛觉神经末梢。②热效应:骨水泥在聚合反应时产生的热能峰值温度在 52~93摄氏度,导致骨水泥周围的肿瘤组织坏死,同时破坏组织内的神经末梢,使痛觉丧失或缓解。③血流阻断和占位效应:骨水泥注入时,挤压造成肿瘤内的压力明显上升,微环境变化造成局部缺血,部分肿瘤组织坏死。④化学毒性作用:骨水泥单体对肿瘤细胞及神经细胞的细胞毒作用,使肿瘤细胞脱水凝固和死亡,对肿瘤过度生长所导致的脊髓受压也有一定的缓解作用。

PVP的适应症<sup>[2]</sup>:①疼痛症状明显且保守治疗难以控制;②经影像学检查排除其他原因所致的疼痛;③椎体压迫程度或压缩程度<75%。PVP无绝对禁忌症,对于椎体后缘骨破坏致骨皮质不完整者,凝血功能异常,体质极度虚弱不能耐受 PVP手术者及手术部位皮肤有感染者为相对禁忌症,成骨性转移瘤一般不做此项治疗。

PVP的并发症与预防措施: PVP的并发症较少,主要为穿刺过程中引起的损伤与骨水泥外渗相关的并发症。骨水泥外渗是 PVP常见的并发症,文献报道发生率为 20%~67%,绝大多数无症状,4%可出现神经根病变症状,0.5%出现硬膜外或椎间孔渗漏<sup>[3]</sup>。严重渗漏时,局部神经根性损害与脊髓损伤造成截瘫,骨水泥经椎体内及其周围引流静脉回流可导致肺栓塞,此症虽少见,但严重者引起死亡。本组临床资料中 CT复查观察到 9个椎体(占 17.6%)周围部分引流静脉小段骨水泥充填,无骨水泥渗入椎管或椎间孔,未发现肺栓塞征象。总结文献报道结合临床实际工作经验,我们认为术中采取下列方法可以有效预防骨水泥的渗漏:①适应症选择得当 椎体后壁骨质破坏或骨折时,渗漏的发生率更高,所以对于椎体后壁骨质破坏、骨折或肿瘤已累及硬脊膜囊时,应慎行 PVP。②静脉造影 有学者<sup>[4]</sup>认为骨水泥与对比剂的流体性质不同,不能完全反应骨水泥的引流速度,而且对比剂如果在椎体内存留还会影响对骨水泥的监控,笔者体会,通过静脉造影可使术者对椎体引流静脉粗细、引流方向及引流速度做到心中有数,便于术中骨水泥配比浓度的选择及注射速率的控制,同时可以适当调整穿刺针的方向避免骨水泥直接注入椎体引流静脉或其它管径大小的静脉内,若造影提示发生渗漏的概率较大,可适当增加骨水泥聚合体与单体之比,使骨水泥于更加粘稠的状态下注射,以减少外渗。对比剂滞留椎体内,造影后可注入少量生理盐水稀释并加速对比剂的排出。③避免穿刺针尖位于椎体中央层面 因为椎体内静脉多位于椎体中央,术前设计穿刺途径时应有意识将穿刺针位置设定椎体偏上 1/3或偏下 1/3处,避免穿刺针直接位于椎基静脉内。④在骨水泥注射过程中透视下严密监视骨水泥的弥散情况 特别是造影提示引流静脉路径,一旦发生渗漏应立即停止注射。⑤控制 PMMA注入量是

避免渗漏的关键 近年来研究表明 PVP的治疗效果与 PMMA的注入量并不是线性相关,但治疗中 PMMA渗漏的发生率却与注入量的增加呈正相关,故在注射过程中要严格掌握注射时机及注射量,不要过分追求充填程度或分布均匀性,以减少并发症的发生。PVP时骨水泥充填率并不与疼痛的缓解成正比,一些椎体充填效果不佳,但缓解疼痛的效果却令人满意。病变椎体中骨水泥的注入量涉及多种因素,如病灶大小及破坏程度、骨水泥的粘稠度、注射压力与时间,注入量的多少一直没有定论,一般用量多为胸椎 3~6ml,腰椎 4~7ml。本组胸椎平均注入骨水泥 3.4ml,腰椎平均 4.7ml与文献报道相仿<sup>[2]</sup>。是否双侧注射各家报道不一,多数认为椎体破坏严重时,单侧注射骨水泥超过中线即不必再行对侧注射,本组仅 1例 42岁鼻咽癌患者 2个腰椎体转移 2级疼痛,该患者原发灶控制满意,全身情况好,手术耐受性好,椎体转移瘤破坏严重,一侧注射后对侧后半椎充填不满意行双侧穿刺注射,术后至今已 2年,无疼痛加重,正常生活。穿刺引起的损伤包括局部出血,神经受损,气胸,肋骨骨折等,本组资料未观察到此类并发症的发生。预防穿刺引起的损伤关键在于术者对局部解剖关系及影像学表现的熟悉,特别是在选择经椎弓根入路时,当侧位透视时穿刺针未超过椎体后缘时,正位观察穿刺针的针尖一定不能超过椎弓根投影的内侧缘,否则提示穿刺针穿破了椎弓根内侧骨皮质进入椎管内,这样可能引起相应的神经损伤,同时骨水泥可能经不完整的椎弓根内侧骨皮质渗漏至椎管内引起相应的脊髓压迫症状。

总之, PVP治疗椎体转移瘤止痛效果确切, PVP术操作安全、起效快、并发症少,值得推广。加固稳定病变椎体的基础上,进一步联合放射治疗、血管内栓塞化疗、射频消融<sup>[5-7]</sup>等治疗可以进一步灭活肿瘤组织,提高疗效。

#### 参考文献:

- [1] 王钰,程永德主编.介入放射药物治疗学[M].北京:科学出版社,2009:320-321
- [2] Deng G, He S, Guo G, J et al. Percutaneous vertebroplasty for spinal malignant tumors[J]. Intervent Radiol(Chinese), 2005 14(3): 261-265
- [3] Laredo JD, Hanzel B. Complications of Percutaneous Vertebroplasty and Their Prevention[J]. Skeletal Radiol 2004 33(9): 498-505
- [4] Mathis MJ, Barr J, Bekoff SM, et al. Percutaneous vertebroplasty: a developing standard of care for vertebral compression fractures[J]. Am J Neuro Radiol 2002 22: 323-330
- [5] 陆军,邓敬兰,赵海涛,等.脊柱转移瘤放疗联合椎体成形术治疗的前瞻性研究[J].中华放射肿瘤学杂志,2005 14(1): 42-46
- [6] 李永亮,颜志平.脊柱转移瘤的双介入治疗[J].介入放射学杂志,2006 15(7): 434-436
- [7] 何明基,练辉,申刚,等.经皮椎体成形术结合血管内化疗栓塞术治疗椎体恶性肿瘤[J].中国介入影像与治疗学,2007 4(5): 329-331

(收稿日期: 2010-06-21)