

· 非血管介入 ·

椎体成形术治疗合并囊腔样变的骨质疏松性椎体压缩骨折

何仕诚 滕皋军 邓 钢 方 文 郭金和 朱光宇 李国昭 沈志萍 丁惠娟

【摘要】 目的 研究经皮椎体成形术(PVP)治疗合并椎骨内囊腔样变的椎体压缩骨折关键技术、近期疗效及对椎体高度的恢复。方法 回顾分析 4 年来 PVP 治疗 207 例骨质疏松症并 326 节椎体压缩骨折,其中 27 例共 32 节椎体压缩为合并椎骨内囊腔样变。PVP 操作均在透视监视下经椎弓根行椎体穿刺,所有椎体均用非离子造影剂行椎体造影。术后 1 d CT 观察聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)分布状况和有无渗漏,测量 PVP 前后椎体高度,观察临床疗效和有无并发症。结果 PVP 技术成功率 100%。椎体造影主要表现为造影剂注入压缩骨折椎体内后呈囊状分布并滞留。PMMA 平均注入量为 6.8 ml。CR、PR 和 NR 分别为 66.7%、18.5%、14.8%,总有效率为 85.2%。椎体前缘高度恢复 2~15 mm,平均 5.38 mm,中央高度恢复 3~16 mm,平均 6.41 mm,前缘和中央高度恢复有统计学意义($P < 0.05$);后缘高度恢复 0~1 mm,平均 0.06 mm,两者差异无显著性($P > 0.05$)。CT 证实椎体前侧旁 PMMA 渗漏 3 例,但无 1 例出现临床症状。结论 PVP 治疗椎体内合并囊腔样变的压缩骨折的疗效显著,可明显恢复压缩椎体高度,且发生 PMMA 渗漏的可能性更小。提高疗效的关键是抽去椎体内囊腔积液和尽可能多地充填 PMMA;椎体造影有助于预测注射 PMMA 在椎体内的分布状况和发生渗漏的可能性。

【关键词】 椎体成形术;骨质疏松症;椎体骨折;椎骨内囊性变

Percutaneous vertebroplasty for osteoporotic vertebral compression fractures with intraosseous cystic cavity phenomena HE Shi-cheng, TENG Gao-jun, DENG Gang, FANG Wen, GUO Jin-he, ZHU Guang-yu, LI Guo-zao, SHEN Zhi-ping, DING Hui-juan Department of Radiology, Zhongda Hospital, Southeast University, Nanjing, 21009, China

【Abstract】 **Objective** To evaluate the key technique, short term clinical efficacy and degree of changes in vertebral body height for percutaneous vertebroplasty in treating patients with osteoporotic vertebral compression fractures containing intraosseous cystic cavity phenomena. **Methods** Thirty two vertebrae of painful compression fractures with intraosseous vacuum sign occurring in 27 patients were identified from 326 percutaneous vertebroplasties performed in 207 patients during 4 years. PVP was performed under C-arm fluoroscopy guidance only with local anesthesia. Intraosseous venography was performed on each vertebra by hand injection with non-ionic contrast agent, with CT monitoring after PMMA injection for the PMMA distribution in the vertebrae and looking for leakage. The heights of 32 vertebral bodies were measured before and after the vertebroplasty. The efficacy of PVP was evaluated during the follow-up. **Results** The successful rate of PVP was 100%. Main appearance of vertebral venography showed cystic cavity-like, stasis of contrast medium within the marrow space of the fractured vertebra. 6.8 ml of PMMA in average was injected into each vertebra. CR, PR and NR were obtained respectively 66.7%, 18.5%, 14.8% during 1 month-4 years of follow-up. The average increase in vertebral body height was 5.38 mm anteriorly, 6.41 mm centrally and 0.06 mm posteriorly. The heights restoration of vertebrae anteriorly and centrally were significantly different ($P < 0.05$), but the heights restoration of vertebrae posteriorly showed no significant different ($P > 0.05$). No serious complications related to the technique occurred, except 3 cases with asymptomatic PMMA leakage around vertebrae demonstrated by CT. **Conclusions** Significant pain relief and vertebral height restoration by PVP in the treatment of patients with painful vertebral compression fractures accompanied by intraosseous cystic cavity change are promising with low-rate of PMMA leakage. The basic successful mechanism lies on the proper complete PMMA filling predicting through venography (J Intervent Radiol, 2005, 14: 256-260).

【Key words】 Vertebroplasty; Osteoporotic; Vertebral compression fractures; Intraosseous cystic cavity

作者单位 210009 南京 东南大学附属中大医院放射科

通讯作者 滕皋军

经皮椎体成形术(PVP)已成为椎体溶骨性骨转移瘤、血管瘤、骨髓瘤以及骨质疏松症并椎体压缩性骨折等疾病的有效治疗方法,特别是在骨质疏松症并椎体压缩性骨折的成功应用极大地扩展了PVP的适应证。我院自2000年10月开始应用PVP治疗椎体良恶性病变,至2005年2月共治疗骨质疏松症并椎体压缩骨折207例,其中合并椎体内囊腔样变有27例,为探讨PVP治疗这类压缩骨折的关键技术、临床疗效及椎体高度变化,现回顾分析如下。

材料与方法

一、临床资料

骨质疏松性椎体压缩骨折并椎体内囊变27例,男6例,女21例,年龄(62~83岁)平均(75 ± 8)岁。所有病例均经平片、CT或MRI检查证实为椎体压缩并囊腔样变共32节,其中囊性积液椎体21节,积气椎体11节。从影像学证实椎体压缩骨折至PVP手术时间平均为(9.3 ± 6.1)个月(2~23个月)。临床表现主要有:①单纯腰背部剧烈疼痛、翻身困难16例。②腰背部剧烈疼痛伴有向两侧脐周、季肋部束带样或骶嵴放射痛11例。27例均无下肢放射痛。有明确外伤史(如臀部着地或腰扭伤)19例,无明显外伤史8例。压缩程度在25%~50%者15例(18节椎体),50%~75%者9例(11节椎体),>75%者3例(3节椎体)。

疼痛程度按WHO及结合临床表现作如下分级:Ⅰ级:行动自如无腰背部疼痛;Ⅱ级:卧床无疼痛,翻身及下床行走后有腰背部轻度疼痛,生活能完全自理;Ⅲ级:卧床时轻度疼痛,翻身及下床行走后腰背部疼痛明显,偶尔服用止痛药,生活部分自理;Ⅳ级:卧床时腰背部疼痛明显,翻身困难,自己不能下床行走,需服用较强止痛药,生活不能自理。本组Ⅱ级9例,Ⅲ级18例^[1]。

二、器械、影像设备及骨水泥

Murphy Quick PVP器械套装(COOK公司),包括长15 cm的13 G骨穿针,头端为三角棱形骨穿刺针和1.0 ml压力注射器;外科不锈钢锤;Angiostar大型数字减影血管造影机(Siemens公司);Coriplast™ 3型低黏度骨水泥(英国Corin公司);优维显(碘浓度370 mg/1ml,德国先灵公司);消毒纯钡粉(青岛东风化工厂)。

三、手术方法及术后处理

患者均取俯卧位,27例均直接采用大C臂DSA透视下进行。腰椎穿刺采用经椎弓根进针法,胸椎则

采用经肋骨头与椎弓根间隙进针法,具体方法见参考文献[1]。

穿刺成功后用10 ml普通注射器手推非离子造影剂3~5 ml行正侧位椎体骨静脉造影,观察造影剂在椎体内分布的形态和椎体静脉引流情况。在环境温度为20~25℃下调配聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)2003年10月前15例用粉(g):液(ml):非离子造影剂(ml)为15:10:5,2003年10月后12例则用粉(g):液(ml):钡粉(g)混合后约1 min,将稀糊状骨水泥抽入10 ml普通注射器中,用三通与另一10 ml空注射器相连,将PMMA在2支注射器内反复对推3~5次,使增显剂与PMMA充分混匀。约在粉液混合后1.5 min,将4~10支Murphy Quick 1.0 ml注射器逐个接于三通的一端而充满骨水泥,在2.5~5.5 min间于透视下向椎体内注入,出现明显渗漏则停止注射,并记录注入PMMA总量。术后1 d行CT检查,观察PMMA在椎体内分布状况和有无渗漏。术后仰卧2~4 h,4 h后可下地轻微活动,常规抗生素预防感染3~5 d。

四、疗效观察

将疼痛缓解程度分为4级:完全缓解(CR):疼痛症状完全消失,生活完全自理;部分缓解(PR):疼痛缓解明显,偶有症状,无需使用口服止痛剂,生活大部分能自理;轻微缓解(MR):时有疼痛症状,使用口服止痛剂能止痛,生活部分能自理;无效(NR):疼痛无缓解,口服止痛剂不能完全止痛,需较强止痛剂。有效率以CR+PR计算。

五、PVP前后椎体高度的测量

椎体PVP术前后俯卧位C臂侧位X光摄片,靶片距离1 m,分别测量椎体前缘、中央、后缘的垂直高度值。丢失高度、压缩程度、恢复高度和高度恢复程度的计算方法:

平均丢失高度 = 邻近正常椎体平均高度 - 压缩椎体平均高度;

压缩程度 = 平均丢失高度/邻近正常椎体平均高度;

平均恢复高度 = PVP后椎体平均高度 - PVP前椎体平均高度;

恢复高度 < 1 mm者,认为无变化。

六、统计方法

采用SPSS 10.0统计软件对PVP前后椎体前缘、中央和后缘的高度变化行配对样本t检验进行统计学分析, $P < 0.05$ 为差异有显著性。

结 果 讨 论

一、穿刺结果

32 节椎体单侧跨中线穿刺均获成功,技术成功率 100%。

二、椎体骨静脉造影表现

32 节椎体均显示引流静脉显影缓慢甚至不显影,造影剂呈囊状滞留于压缩椎体内,正位造影剂跨中线至对侧。停止注射后造影剂仍长时间滞留于椎体内。其中 1 例有造影剂少量进入相邻椎间盘(1 节)提示椎体软骨板断裂;2 例造影剂突破椎体前缘(2 节)提示椎体前侧缘骨皮质碎裂。

三、注入 PMMA 情况

注入剂量为 4~11 ml,平均 6.8 ml。平片可见椎体内大片均匀密度增高,占据椎体约 2/3 以上;CT 见椎体内较均匀的高密度影。

四、疗效观察

随访 1 个月~4 年,平均 18 月。CR 18 例,PR 5 例,NR 4 例,总有效率 85.2%(见表 1)。术后即刻~24 h 内明显止痛 20 例,术后 48~72 h 疼痛逐渐缓解 3 例,随访时间>6 个月共 19 例,无复发和加固椎体再塌陷。无缓解 4 例,经术后 CT 证实椎体囊腔内虽已有大量 PMMA 充填,但周围仍有较多的游离骨碎片,缝隙内无 PMMA 分布;4 例均再次 PVP 后缓解,其中 1 例首次注入 PMMA 11ml,再次 PVP 注入为 10 ml,2 次共注入 21ml。

五、PVP 前后椎体高度测量结果

PVP 后椎体前缘高度恢复 2~15 mm,平均 5.38 mm,中央高度恢复 3~16 mm,平均 6.41 mm,前缘和中央高度恢复具有显著意义($P < 0.01$),椎体中央高度恢复较前缘更明显($t = 4.74, P < 0.01$);后缘高度恢复 0~1 mm,平均 0.06 mm,差异无显著性($P > 0.05$)。表 1。

表 1 PVP 前后椎体高度的测量($\bar{x} \pm s$)

单位	压缩椎体 PVP 前(mm)	丢失高度 (mm)	压缩椎体 PVP 后(mm)	PVP 前、后椎体 高度比较 t 值	P 值
前缘	11.22 \pm 3.27	10.31 \pm 3.65	16.59 \pm 2.12	13.32	0.00
中央	10.38 \pm 2.34	10.75 \pm 2.81	16.84 \pm 1.89	15.19	0.00
后缘	18.91 \pm 1.82	2.69 \pm 2.15	18.97 \pm 1.60	0.528	0.60

六、并发症

CT 证实 PMMA 向椎体周围组织渗漏 3 例,包括渗漏入相邻椎间盘 1 例和椎体前侧缘渗漏 2 例,均无临床症状。PVP 术中心电监护均无明显异常。

PVP 已成为骨质疏松性椎体压缩骨折的有效治疗手段,其目的是加固椎体、缓解疼痛和防止椎体进一步塌陷。其疼痛缓解率为 80%~100%,且被加固的椎体极少再塌陷^[1-7]。但 PVP 能否使压缩椎体的高度得到一定程度的恢复仍存争议,尤其是从事椎体后凸成形术(PKP)的学者认为 PVP 不能恢复压缩椎体高度^[8-10]。我们在临床工作中注意到 PVP 可使合并囊腔样变的骨质疏松性椎体压缩骨折的椎体高度得到明显恢复,且疗效显著。

一、合并囊腔样变的骨质疏松性椎体压缩骨折的原因和诊断

合并囊腔样变的骨质疏松性椎体压缩骨折是创伤性脊椎炎(Kümmell 病)的重要表现,好发部位为下胸腰椎椎体,其形成原因尚不清楚,多数学者认为是由椎体塌陷后损伤椎体内血管引起继发性骨坏死和骨不连,是不稳定性骨折,往往引起长期的腰背痛而难以缓解^[11,12]。但 Hasegawa 等^[12]通过 5 例组织学研究发现,积液的囊腔壁为纤维软组织,类似假关节,并没有发现死骨。其表现为囊性积液或积气征象^[13,14]。当压缩椎体内合并囊性积气时,侧位 X 光片可见椎体内局限性透亮影;CT 可见椎体内局限性积气,周围多有硬化边;MRI 则表现为椎体内局限性无信号区,三种影像学检查以 CT 的诊断最为特异。

二、椎体成形术治疗囊腔样变的骨质疏松性椎体压缩骨折的关键技术

PVP 已用于急、慢性骨质疏松性椎体压缩骨折,包括单发、多发,甚至压缩程度>75%的重度压缩者^[1-6]。但也用于合并囊腔样变的骨质疏松性椎体压缩骨折的 PVP 治疗^[14,15]。

(一)穿刺方法及穿刺针头端位置 目前胸腰椎穿刺均采用俯卧位,有两种安全入路^[1,4,6]。胸椎经胸肋关节间或椎弓根穿刺,而腰椎则经椎弓根穿刺。对于本组病例俯卧体位时,我们强调用软垫分别垫于上胸部和骨盆以保持呼吸道通畅,尤为重要是可获得明显的椎体体位复位效果(图 1,2)。Peh 等^[14]发现有些椎体穿刺时手感很松软,而有些则很坚硬。我们体会到当穿刺针入含有囊性积液的椎体时很松软,外科锤敲击的力量应更轻巧,而穿入椎体内囊性积气硬化边骨质时则较坚硬,外科锤敲击的力量应适当用力。Mathis 等^[7]认为对于囊腔样变的椎体,无论穿刺针头端置于椎体内任何位置,骨

水泥都非常容易充填入腔隙内。我们认为对于囊性积气的椎体,尤其是积气量较少,且位于椎体上缘或下缘者,穿刺针头端必须尽可能靠近该气体腔隙并部分进入其内才能保证骨水泥充分充填入内。

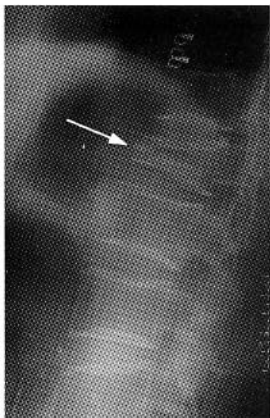


图1 站立位腰椎侧位摄片示L1椎体重度压缩

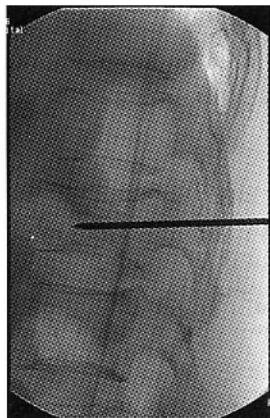


图2 俯卧位腰椎侧位示L1椎体高度显著恢复,说明适当的体位可使压缩椎体获得明显的复位效果

(二) PMMA 的调配和注射 目前 PVP 普遍使用的成形材料是骨水泥,即聚甲基丙烯酸甲酯 PMMA。市售 PMMA 粉中已掺有 10% 钨粉,但在透视下仍显影不够。为增强其显影,在欧洲多加入一定比例的钨粉或钨粉,但价格昂贵,在美国则加入纯钨粉,量约 30%^[4,6]。我们早期在 PMMA 中加入碘浓度 370mg/ml 的非离子造影剂优维显,调制比例采用粉(g):单体(ml):非离子造影剂(ml)为 15:10:5,可使 PMMA 在透视下显影明显增强,但缺点是非离子造影剂始终游离于 PMMA 中,注射时可较快进入引流静脉,易误认为 PMMA 渗漏而影响注入量。近年来,改用环氧乙烷消毒的纯 BaSO₄ 粉为增显剂,配比方法粉(g):单体(ml):钨粉(g)为 15:10:3。由于 CorinplastTM 3 PMMA 粉剂中已含 10% BaSO₄,因此,按上述比例添加 BaSO₄ 粉后,最终 PMMA 中的 BaSO₄ 含量为 30%,可使 PMMA 在透视下显影更强,且无误导现象。

(三) 椎体造影 在欧洲则较少使用椎体静脉造影,也有美国学者认为椎体骨静脉造影无助于 PVP,但多数美国学者认为椎体静脉造影有助于预见 PMMA 在椎体内的分布状况和发生渗漏的风险^[2,6,16,17]。根据以往和本组结果,我们认为对于合并椎体内囊性变者,椎体静脉造影仍然有必要,原因有:①囊性积液者,造影剂呈囊状滞留于椎体内而无外漏者,说明 PMMA 渗漏可能性小,注射 PMMA 则更加安全,但为避免造影剂掩盖 PMMA 显影,应抽空造影剂和囊液(图3)。②造影剂呈囊状滞留于椎

体内伴前纵韧带下方外漏者,说明椎体前缘骨皮质有碎裂,穿刺针头端应后退至囊腔后缘再注 PMMA,可减少 PMMA 渗漏至前纵韧带下方。③造影剂渗漏入相邻椎间盘内而提示了椎体骨折或穿刺针损伤软骨终板,因而注射 PMMA 应于较黏稠时进行,注射速度不宜过快,量不宜过大。本组 3 例 3 节椎体造影有椎间盘显影,但 1 例有无症状性 PMMA 椎间盘渗漏。④椎体内局限性积气者,造影剂不能弥散入含气腔隙内,提示穿刺针头端未进入含气腔隙,应及时推进穿刺针。本组有 3 例呈这种造影表现,及时调整穿刺针头端部分进入气体腔隙内,才使得下一步所注入的骨水泥充填完全。

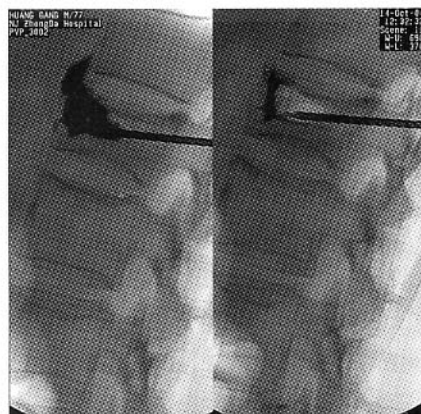


图4 骨质疏松症 T12 椎体压缩骨折,穿刺成功后椎体骨静脉造影示造影剂滞留于椎体囊状腔隙内,部分漏入 T12 椎体前上方前纵韧带下(左);经骨穿刺置入长细针至囊腔内抽空大部分造影剂和囊液(右);

(四) PMMA 注入量 Mathis 等^[7]指出对于合并囊腔样变的骨质疏松性椎体压缩骨折者,应尽可能多地注入 PMMA 才能充分填充囊腔以预防将来活动不稳,并达到完全止痛的目的。Peh 等^[14]治疗合并囊腔样变的骨质疏松性椎体压缩骨折 18 例共 19 节,注入 PMMA 量在 4~15 ml,平均 7.43 ml,明显比普通 PVP 注入量大。本组注射量在 4~11 ml,平均为 6.8 ml,其中疼痛无缓解 4 例经 CT 证实 PMMA 周围仍有较多的游离骨碎片,缝隙内无 PMMA 分布,再次 PVP 后明显缓解,其中 1 例前后 2 次 PVP 共注入 PMMA 21 ml,进一步支持了 Mathis 等观点。

四、疗效评价

PVP 缓解疼痛几乎是立竿见影,有效率多在 90% 以上^[1-7]。Peh 等^[14]报道 PVP 治疗合并囊腔样变的骨质疏松性椎体压缩骨折 18 例,有效率达 77.7% (CR 44.4%, PR 33.3%)。本组 27 例,总有效率达 85.2% (CR 66.7%, PR 18.5%),随访时间 > 6 个月共 19 例,无一例复发腰背痛,原 PVP 椎体无再

压缩,说明 PVP 治疗合并囊腔样变的骨质疏松性椎体压缩骨折可获得显著疗效。

Hiwatashi 等^[15]报道 37 例 85 节椎体 PVP 临床研究证实,PVP 能使近 85% 数目的压缩椎体恢复一定高度,平均为 2.6 mm,范围在 1~15 mm 不等,特别是对于合并椎体内囊腔样变者,PVP 可使椎体高度得到显著恢复。本组 PVP 后椎体前缘高度恢复 2~15 mm,平均 5.38 mm,中央高度恢复 3~16 mm,平均 6.41 mm,进一步证实 PVP 可使合并内囊腔样变的压缩骨折椎体的前缘和中央的高度得到显著恢复。由于合并内囊腔样变的压缩骨折的椎体内已存在天然的腔隙,PVP 即可获得显著地恢复其高度。

五、并发症及其预防


PVP 治疗骨质疏松椎体压缩骨折的渗漏发生率为 1%~6%^[4,6,7]。本组仅 3 节发生 PMMA 无症状性渗漏(9.4%),说明 PVP 治疗合并内囊腔样变的椎体压缩骨折是安全的。但 PMMA 大量渗漏造成椎管压迫或肺栓塞是极其危险的,因此仍要强调坚持以下预防 PMMA 渗漏的重要措施:①侧位透视严密监视下注射,一旦发现有明显渗漏则立即停止注射;②黏稠阶段注射;③穿刺针头端要避免损伤椎体软骨终板。

[参 考 文 献]

- [1] 何仕诚,滕皋军,邓 钢,等. 经皮椎体成形术治疗骨质疏松性椎体压缩骨折. 临床放射学杂志, 2003, 22 : 952-957.
- [2] Peh WCG, Gilula LA, Peck DD. Percutaneous vertebroplasty for severe osteoporotic vertebral body compression fractures. Radiology, 2002, 223 : 121-126.
- [3] 孙 钢,丛永健,谢宗贵,等. 国产药械行经皮椎体成形术治疗椎体良恶性病变的临床应用. 介入放射学杂志, 2003, 12 : 276-279.
- [4] Barr JD, Barr MS, Lemley TJ, et al. Percutaneous vertebroplasty for pain relief and spinal stabilization. Spine, 2000, 25 : 1070-1076.

- [5] Zoarski GH, Snow P, Olan WJ, et al. Percutaneous vertebroplasty for osteoporotic compression fractures : quantitative prospective evaluation of long-term outcomes. JVIR, 2002, 13 : 139-48.
- [6] Mathis JM, Barr JD, Belkoff SM, et al. Percutaneous vertebroplasty : a developing standard of care for vertebral compression fractures. AJNR, 2001, 22 : 373-381.
- [7] Mathis JM. Percutaneous vertebroplasty : complication avoidance and technique optimization. AJNR, 2003, 24 : 1697-1706.
- [8] Theodorou DJ, Theodorou SJ, Duncan TD, et al. Percutaneous balloon kyphoplasty for the correction of spinal deformity in painful vertebral body compression fractures. J Clin Imaging, 2002, 26 : 1-5.
- [9] Hardouin P, Fayada P, Leclerc H, et al. Kyphoplasty. Joint Bone Spine, 2002, 69 : 256-261.
- [10] Teng MM, Wei CJ, Wei LC, et al. Kyphosis correction and height restoration effects of percutaneous vertebroplasty. AJNR, 2003, 24 : 1893-1900.
- [11] Resnick D, Niwayama G, Guerra JJ, et al. Spinal vacuum phenomenon : anatomical study and review. Radiology, 1981, 139 : 341-348.
- [12] Hasegawa K, Homma T, Uchiyama S, et al. Vertebral pseudoarthrosis in the osteoporotic spine. Spine, 1998, 23 : 2201-2206.
- [13] Papaioannou A, Watts NB, Kendler DL, et al. Diagnosis and management of vertebral fractures in elderly adults. Am J Med, 2002, 113 : 221-228.
- [14] Peh WCG, Gelbart MS, Gilula LA. Percutaneous vertebroplasty : treatment of painful vertebral compression fractures with intraosseous vacuum phenomena. AJR, 2003, 180 : 1411-1417.
- [15] Hiwatashi A, Mortitani T, Numanguchi Y, et al. Increase in vertebral body height after vertebroplasty. AJNR, 2003, 24 : 185-189.
- [16] McGraw JK, Heatwole EV, Strnad BT, et al. Predictive value of intraosseous venography before percutaneous vertebroplasty. JVIR, 2002, 13 : 149-153.
- [17] Vasconcelos C, Gailloud P, Beauchamp NJ, et al. Is percutaneous vertebroplasty without pretreatment venography safe? Evaluation of 205 consecutive procedures. AJNR, 2002, 23 : 913-917.

(收稿日期 2005-03-29)

作者：[何仕诚](#)，[滕皋军](#)，[邓钢](#)，[方文](#)，[郭金和](#)，[朱光宇](#)，[李国昭](#)，[沈志萍](#)，[丁惠娟](#)，[HE Shi-cheng](#)，[TENG Gao-jun](#)，[DENG Gang](#)，[Fang Wen](#)，[GUO Jin-he](#)，[ZHU Guang-yu](#)，[LI Guo-zao](#)，[SHEN Zhi-ping](#)，[DING Hui-juan](#)
作者单位：[210009, 南京, 东南大学附属中大医院放射科](#)
刊名：[介入放射学杂志](#) 
英文刊名：[JOURNAL OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY](#)
年，卷(期)：2005，14(3)
被引用次数：12次

参考文献(17条)

1. [何仕诚](#). [滕皋军](#). [邓钢](#) [经皮椎体成形术治疗骨质疏松性椎体压缩骨折](#) [期刊论文] - [临床放射学杂志](#) 2003
2. [Peh WCG](#). [Gilula LA](#). [Peck DD](#) [Percutaneous vertebroplasty for severe osteoporotic vertebral body compression fractures](#) 2002
3. [孙钢](#). [丛永健](#). [谢宗贵](#) [国产药械行经皮椎体成形术治疗椎体良恶性病变的临床应用](#) [期刊论文] - [介入放射学杂志](#) 2003
4. [Barr JD](#). [Barr MS](#). [Lemley TJ](#) [Percutaneous vertebroplasty for pain relief and spinal stabilization](#) 2000
5. [Zoarski GH](#). [Snow P](#). [Olan WJ](#) [Percutaneous vertebroplasty for osteoporotic compression fractures: quantitative prospective evaluation of long-term outcomes](#) 2002
6. [Mathis JM](#). [Barr JD](#). [Belkoff SM](#) [Percutaneous vertebroplasty: a developing standard of care for vertebral compression fractures](#) 2001
7. [Mathis JM](#) [Percutaneous vertebroplasty: complication avoidance and technique optimization](#) 2003
8. [Theodorou DJ](#). [Theodorou SJ](#). [Duncan TD](#) [Percutaneous balloon kyphoplasty for the correction of spinal deformity in painful vertebral body compression fractures](#) 2002
9. [Hardouin P](#). [Fayada P](#). [Lecllet H](#) [Kyphoplasty](#) 2002
10. [Teng MM](#). [Wei CJ](#). [Wei LC](#) [Kyphosis correction and height restoration effects of percutaneous vertebroplasty](#) 2003
11. [Resnick D](#). [Niwayama G](#). [Guerra JJ](#) [Spinal vacuum phenomenon: anatomical study and review](#) 1981
12. [Hasegawa K](#). [Homma T](#). [Uchiyama S](#) [Vertebral pseudoarthrosis in the osteoporotic spine](#) 1998
13. [Papaioannou A](#). [Watts NB](#). [Kendler DL](#) [Diagnosis and management of vertebral fractures in elderly adults](#) 2002
14. [Peh WCG](#). [Gelbart MS](#). [Gilula LA](#) [Percutaneous vertebroplasty: treatment of painful vertebral compression fractures with intraosseous vacuum phenomena](#) 2003
15. [Hiwatashi A](#). [Mortitani T](#). [Numanguchi Y](#) [Increase in vertebral body height after vertebroplasty](#) 2003
16. [McGraw JK](#). [Heatwole EV](#). [Strnad BT](#) [Predictive value of intraosseous venography before percutaneous vertebroplasty](#) 2002
17. [Vasconcelos C](#). [Gailloud P](#). [Beauchamp NJ](#) [Is percutaneous vertebroplasty without pretreatment venography safe? Evaluation of 205 consecutives procedures](#) 2002

相似文献(4条)

1. 期刊论文 [何仕诚](#). [滕皋军](#). [邓钢](#). [方文](#). [郭金和](#). [朱光宇](#). [李国昭](#). [沈志萍](#). [丁惠娟](#). [HE Shi-cheng](#). [TENG Gao-jun](#).

[DENG Gang, FENG Wen, GUO Jin-he, ZHI Guang-yu, LI Guo-zhao, SHEN Zhi-ping, DING Hui-juan 再次椎体成形术的应用 -介入放射学杂志2005, 14\(3\)](#)

目的探讨再次经皮椎体成形术(PVP)处理首次PVP术后疼痛不缓解的可行性、方法及疗效。方法骨质疏松症并椎体压缩骨折9例共9节行PVP治疗后疼痛不缓解,其中轻度压缩3例、中度以上压缩6例,包括合并囊性积液4例4节和粉碎性压缩2例2节;椎体转移性肿瘤4例共5节行经皮椎体成形术治疗后2~4个月疼痛复发。均采用再次PVP治疗,术后CT观察PMMA分布状况和有无渗漏,并进行临床疗效评价和观察有无并发症。结果再次PVP技术均成功,再注入PMMA量平均为4.8ml,随访1~18个月,CR 10例、PR 3例。CT证实椎体周围PMMA渗漏2例,但无一例出现临床症状。2例椎体转移肿瘤分别于再次PVP后4、5个月死亡,但无明显相应病变椎体平面疼痛。结论对骨质疏松性椎体压缩骨折PVP术后疼痛不缓解及椎体内转移性肿瘤疼痛复发者,再次PVP的疗效显著。关键技术是经椎弓根穿刺至椎体内致痛区并充分充填PMMA。

2. 期刊论文 [李维新, 詹瑞森, 袁斌云 C臂引导下经皮穿刺椎体成型术的临床应用 -湘南学院学报\(医学版\)2009, 11\(1\)](#)

目的 探讨经皮椎体成形术(Percutaneous vertebroplasty, PVP)治疗骨质疏松症椎体压缩骨折的临床疗效及并发症预防要点。方法 本组15例患者共20个椎体,确定骨折病椎及致痛责任椎后在C臂X光机引导下胸腰椎均经皮后入路经椎弓根到椎体,调制骨水泥使用加压器注入椎体,术后常规卧床24~72 h,抗菌素使用3 d,全身抗骨质疏松治疗。结果 术前Vas 6~9分,平均7.8分,术后1周均有显著止痛作用,Vas平均3.4分。平均每个椎体用时约30 min,未出现神经根和脊髓受压症状,无穿刺点感染和出血,无心血管异常及肺栓塞现象,椎间盘渗漏4椎,无不良后果,未出现椎管内椎弓跟外椎体前渗漏现象。无再次骨折病例。结论 PVP是在导向下精确操作,积极防漏条件下治疗骨质疏松症椎体骨折及椎体转移瘤的微创、有效、价廉的治疗方法。

3. 期刊论文 [林琼, 林丽英, 洪美容 经皮椎体成形术的临床护理体会 -中外医疗2008, 27\(19\)](#)

目的 探讨经皮椎体成形术(PVP)围手术期的护理要点。方法 85例107个椎体行PVP治疗,其中椎体骨转移瘤26例,骨质疏松症椎体骨折59例。对患者的术前、术中、术后过程进行护理。观察患者的治疗及护理效果。结果 PVP治疗椎体骨转移瘤及骨质疏松症椎体骨折,临床症状明显改善。3例有骨水泥椎体旁外漏,未引起临床症状。结论 PVP治疗椎体骨转移瘤及骨质疏松症椎体骨折是一种安全、有效的方法,应重视护理的重要性,特别是并发症的预防。

4. 期刊论文 [何仕诚, 滕皋军, 方文, 郭金和, 邓钢 椎体成形术中是否有必要行骨静脉造影 -临床放射学杂志2009, 28\(5\)](#)

目的 探讨在椎体成形术中是否有必要行椎体骨静脉造影。资料与方法回顾性分析533例患者共779节椎体成形,分为两组:组1为先行椎体骨静脉造影后再注入骨水泥(PMMA)共247例362节椎体,包括骨质疏松性椎体压缩骨折135例177节椎体、椎体转移性肿瘤112例185节椎体;组2为直接注入PMMA共286例417节椎体,包括骨质疏松性椎体压缩骨折194例288节椎体、椎体转移性肿瘤92例129节椎体。PVP后1天均作CT复查观察PMMA分布及有无椎体周围渗漏。比较两组近期疗效、PMMA渗漏情况、注入量、手术成本及术中X线照射时间。结果两组病例在性别、年龄、疼痛程度、病变部位、疾病种类及穿刺操作等方面无显著性差异。组1有效为214例(86.6%),组2为258例(90.2%)($P=0.995$);组1椎体周围PMMA渗漏为41节,组2为53节($P=0.995$);组1平均注入PMMA量为3.74 ml,组2为4.06 ml($P<0.01$);组1平均手术费用为6.77千元/节,组2为5.72千元/节($P<0.01$),组2比组1节省约1.05千元/节;组1平均X线照射时间为12.93 min,组2为8.81 min($P<0.05$),组2比组1减少约4.1 min。结论椎体骨静脉造影不能提高PVP疗效和安全性,相反增加了手术成本和X线照射时间。

引证文献(12条)

1. 宓士军, 高景春, 周广军, 吴立明, 高万旭, 孙敬宇 [导向器引导下单侧经椎弓根穿刺行椎体成形术的临床应用](#)[期刊论文]-[中国微创外科杂志](#) 2010(1)
2. 孙先泽, 李锋, 顾振芳, 任亮, 于金河, 赵正琦, 侯树兵 [椎体后凸成形术治疗椎管受侵占的老年重度椎体压缩骨折疗效分析](#)[期刊论文]-[河北医药](#) 2009(17)
3. 宓士军, 高景春, 周广军, 高万旭, 孙敬宇, 隆全利 [椎体成形术治疗骨质疏松椎体骨折并椎体内囊性变](#)[期刊论文]-[中国矫形外科杂志](#) 2009(12)
4. 刘庆文, 何仕诚, 滕皋军, 方文, 郭金和, 邓钢, 朱光宇, 李国昭 [椎体成形术后椎体高度变化的临床研究](#)[期刊论文]-[临床放射学杂志](#) 2009(3)
5. 魏海森, 刘永丽 [椎体成形术治疗椎体压缩骨折](#)[期刊论文]-[中外医疗](#) 2009(6)
6. 高景春, 宓士军, 刘长林 [椎体成形术治疗骨质疏松性多种类型椎体骨折](#)[期刊论文]-[中国骨与关节损伤杂志](#) 2009(1)
7. 王桂红, 钱厚龙, 曹琪, 王国喜, 孙爱民, 徐美军 [椎体成形术和传统法治疗骨质疏松性椎体压缩骨折疗效的对比研究](#)[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 2008(9)
8. 许立超, 肖湘生 [经皮椎体后凸成形术目前存在的若干问题](#)[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 2008(2)
9. 朱雪娥, 吴春根, 张继, 程永德, 顾一峰, 胡晓晖, 李明华 [椎体内裂隙样变对椎体成形术治疗椎体压缩骨折疗效的影响](#)[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 2008(2)
10. 高景春, 宓士军 [经皮穿刺椎体成形术治疗无变形型椎体骨折](#)[期刊论文]-[中国骨肿瘤骨病](#) 2007(4)
11. 马永红, 何仕诚, 滕皋军, 邓钢, 方文, 郭金和, 朱光宇, 李国昭 [椎体成形术治疗骨质疏松性椎体压缩骨折的生命质量评价](#)[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 2007(5)
12. 张华东, 姚子峰, 戎耀宗, 王永 [经皮椎体成形术治疗椎体良恶性病变13例](#)[期刊论文]-[安徽医学](#) 2006(3)

本文链接: http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jrfsxzz200503011.aspx
授权使用: qkxb11(qkxb11), 授权号: 33d00d11-61c6-4549-b669-9e2f00f69902

下载时间: 2010年11月15日