

· 非血管介入 ·

经皮椎体成形术治疗脊椎恶性肿瘤

邓 钢, 何仕诚, 滕皋军, 方 文, 郭金和, 朱光宇, 李国昭,
丁惠娟, 沈志萍

【摘要】 目的 通过评价经皮椎体成形术治疗脊椎恶性肿瘤的临床疗效, 分析与疗效的相关因素, 提高治疗技术。方法 173 例次 239 节椎体病变, 经病史、影像学或病理证实椎体恶性肿瘤行 PVP 术, 临床疼痛症状为 I 级(轻度疼痛) 39 例, II 级(中度疼痛) 84 例, III 级(重度疼痛) 50 例。术后采用 WHO 标准观察 1 周~1 个月, 平均 2 周。结果 239 节椎体穿刺失败 1 例 1 节椎体, 技术成功率 99.6%, 共 197 个椎体行术前造影检查, 造影剂经肿瘤破坏区向椎体外渗漏 57 节椎体, 6 例 6 节椎体有造影剂进入相邻椎间盘, 注入聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA) 剂量颈椎 1.5~2.5 ml, 胸椎为 2~4 ml, 腰椎为 2~6 ml, 短期内疗效显示疼痛完全缓解 54.9%, 部分缓解 39.9%, 总有效率 94.8%。术后 CT 证实 PMMA 向椎体周围组织渗漏 63 例, 包括 9 例引流静脉、4 例椎管内硬膜囊外和 3 例渗漏入相邻椎间盘, 47 例向椎体旁渗漏, 仅 1 例瘫痪患者出现临床症状加重。结论 PVP 短期内可明显减轻脊椎恶性肿瘤所致的疼痛症状。术前对脊椎恶性肿瘤的准确评估, 结合术中椎体内造影, 严格掌握注射时机, 可提高治疗疗效, 避免严重并发症的发生。

【关键词】 脊椎, 恶性肿瘤, 经皮椎体成形术, 骨水泥, 转移瘤

Percutaneous vertebroplasty for spinal malignant tumors: A report of 173 cases DENG Gang, HE Shi-cheng, TENG Gao-jun, FANG Wen, GUO Jin-he, ZHU Guang-yu, LI Guo-zao, DING Hui-juan, SHEN Zhi-ping.
Department of Radiology, Zhongda Hospital, Southeast University, Nanjing, 21009, China

【Abstract】 **Objective** To evaluate the safety and efficacy of percutaneous vertebroplasty for the treatment of vertebral malignant tumors. The related factors with efficacy were analysed for improving the therapeutic technique. **Methods** PVP was performed in 173 consecutive patients with 239 vertebral malignant tumors verified by the history, imaging and pathology. Among them, 39 cases had minor back pain, 84 with moderate and 50 with severe pain before the procedure. The efficacy was estimated during 1 week to 1 month after the procedure. **Results** The success rate of technique reached 99.6% (238/239 levels). Contrast material injection after the needle placement within the vertebral body was undertaken in 197 vertebrae. As a result, 57 paravertebral leakages and 6 cases with intervertebral leakage were seen before injecting PMMA cement. The amount of cement injected into cervical, thoracic and lumbar vertebrae were 1.5-2.5 ml, 2-4 ml (mean 3.3 ml) and 2-6 ml (mean 4.5 ml) respectively, with CR and PR of 54.9% and 39.9% respectively. There were 63 paravertebral leaks, including 9 draining vein leaks, 4 epidural and 3 intervertebral leaks detected by CT scan. Only one patient went worse with paralysis before the procedure. **Conclusions** PVP may provide significant pain relief in vertebral malignant lesions for a short term. Evaluation of the lesions in vertebrae with the vertebral venography before hand is the key factor for the proper using of PMMA to improve efficacy and avoid severe complications (J Intervent Radiol, 2005, 14: 261-265).

【Key words】 Vertebrae; Malignant tumor; Percutaneous vertebroplasty; PMMA; Metastases

近年来, 经皮椎体成形术(PVP)已被推广应用到脊椎溶骨性骨转移瘤、骨髓瘤以及骨质疏松症等疾病的治疗, 取得显著疗效, 其主要作用是解除或减轻疼痛, 加固椎体和防止椎体进一步破坏、压缩塌陷^[1, 2]。我们于 2000 年 10 月至 2005 年 2 月应用

PVP 术治疗了椎体恶性肿瘤 173 例次共 239 节椎体, 取得了显著疗效, 现报道如下。

材料与方法

一、临床资料

173 例次患者, 男 94 例, 女 79 例, 年龄 37~78 岁, 平均(57±11)岁, 病变椎体共计 239 节(表 1), 所有病例均有原发癌病史或经病变活检证实, 影像学

检查包括平片、CT 或 MRI。从影像学证实椎体肿瘤至 PVP 手术的时间平均为 (1.7 ± 1.3) 个月 (12 d ~ 7 个月)。134 例临床主要表现为腰背痛进行性加重, 其中 49 例 PVP 术前依赖布桂嗪、哌替啶等强止痛剂, 余患者需口服止痛药物, 9 例伴有双下肢不同程度瘫痪, 33 例主要表现为腰背部酸痛, 站立时加重, 卧床能有所缓解, 6 例仅表现为腰背部隐痛, 翻身及行走不受限。

疼痛程度按 WHO 分级 0 级 (无痛), I 级 (轻度疼痛) 39 例, II 级 (中度疼痛) 84 例, III 级 (重度疼痛) 50 例。

二、手术材料与影像设备

手术器械采用 Murphy Quick PVP 器械套装 (COOK 公司), 包括 11 ~ 13 G 长 15、20 cm 骨穿针, 头端为斜面或三棱形两种骨穿刺针和 1.0 ml 压力注射器; 外科不锈钢锤; Coriplast™ 3 型低黏度骨水泥 (英国 Corin 公司), 碘浓度 370 mg/1 ml 碘海醇 (扬子江药业), 无菌纯硫酸钡粉 (青岛东风化工厂)。

影像设备为 Angiostar Plus 大型数字减影血管造影机 (Siemens 公司) 或 CTK (岛津 SCT-4500T) + 移动式 C 臂 X 线透视机 (GE Stenoscop 9000) 组合机。

三、手术方法及术后处理

所有患者均取俯卧位, 术中均行心电图及血氧饱和度监测, 必要时给予吸氧。初期 6 例患者及后期 T6 以上病变 3 例采用 CT + 移动式 C 臂 X 线透视组合导向下操作, 其余 164 例次直接采用大 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^[4]。颈椎转移瘤采用前路法避开颈动脉、气管及食管, 在侧位透视监视下将穿刺针穿入椎体中央。

穿刺成功后用 10 ml 普通注射器手推非离子造影剂 3 ~ 5 ml 行正侧位椎体静脉造影, DSA 采集速度 4 帧/s, 观察造影剂在椎体内分布的形态和椎体静脉引流情况, 适当地调整穿刺针的位置, 然后用粉/液/碘海醇或粉/液/硫酸钡按 3:2:1 的比例调配 PMMA, 混合后于稀糊期 (60 ~ 90 s) 抽入注射器, 牙膏期 (120 ~ 150 s) 于透视下向椎体内注入, 出现明显渗漏则停止注射, 如有椎体后方漏则立即停止注射, 并记录注入 PMMA 总量。术后即刻或第 2 天行 CT 检查, 观察 PMMA 在椎体内分布状况和有无渗漏。术后仰卧 4 ~ 6 h, 6 h 后可下地轻微活动, 静滴止血药 1 d, 抗生素预防感染 3 ~ 5 d。

四、疗效观察

采用 WHO 标准, 观察 1 周 ~ 1 个月, 平均 2 周。

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, 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, 依赖较强止痛剂。有效为 CR + PR。

结 果

一、穿刺结果

239 节椎体穿刺失败 1 例, 1 节椎体, 技术成功率 99.6%。余 238 节椎体中 229 个仅行单侧穿刺, 9 个椎体双侧穿刺。

二、椎体骨静脉造影表现

共 197 个椎体行造影检查。椎体、椎旁引流静脉较快显影, 然后下腔静脉显影, 共有 157 节椎体, 经椎前引流静脉快速回流入下腔静脉者 13 个椎体。椎体引流静脉显影少, 造影剂呈囊状滞留于压缩椎体内, 停止注射 2 ~ 3 min 后造影剂仍滞留于椎体内, 共 3 例 7 节椎体, 均为骨髓瘤囊性破坏。有造影剂进入相邻椎间盘, 椎体引流静脉显影较慢甚至不显影, 停止注射 2 ~ 3 min 后造影剂仍滞留于椎间盘内, 椎体内可有或无造影剂滞留, 共 6 例 6 节椎体 (图 1)。造影剂经肿瘤破坏区向椎体外渗漏 57 节椎体。

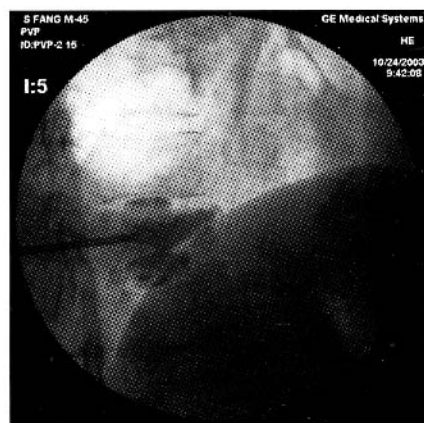


图 1 注射骨水泥后, 病变椎体上下椎间隙内均见骨水泥渗漏;

三、注入 PMMA 情况

注入剂量: 颈椎 1.5 ~ 2.5 ml, 胸椎为 2 ~ 4 ml, 平均 3.3 ml, 腰椎为 2 ~ 6 ml, 平均 4.5 ml。平片可见椎体内斑片状不均匀密度增高, 占据椎体内约 1/2 以上; CT 见椎体内散在不规则斑片状高密度影。

四、疗效观察

观察 1 周 ~ 1 个月, 平均 2 周。CR 54.9%, PR

39.9% ,总有效率 94.8%。术后即刻 ~ 24 h 内疼痛消失或仅存轻微疼痛 85 例 ,明显缓解 58 例 ,术后 48 ~ 72 h 疼痛逐渐缓解 21 例 ,在 4 ~ 6 个月后有 4 例疼痛复发 ,CT 证实肿瘤向周围软组织及附件扩散 ,另有 3 例在邻近椎体有新的转移灶(表 1)。

五、并发症

本组 CT 证实 PMMA 向椎体周围组织渗漏 63 例 ,包括 9 例引流静脉、4 例椎管内硬膜囊外和 3 例渗漏入相邻椎间盘 ,47 例向椎体旁渗漏 ,1 例患者的神经功能障碍程度加重 ,尿潴留 ,双下肢肌力进一步减退 ,余均无临床症状。PVP 术中心电监护、血氧饱和度均无明显异常发生。

表 1 173 例椎体恶性肿瘤临床资料、治疗随访结果

| 原发肿瘤 | 例数 | 部位及椎体节数 | | | 疗效(例) | | | |
|------|-----|---------|-----|----|-------|----|----|----|
| | | 颈椎 | 胸椎 | 腰椎 | CR | PR | MR | NR |
| 肺癌 | 61 | 1 | 59 | 23 | 37 | 22 | 2 | |
| 食管癌 | 17 | | 14 | 5 | 6 | 8 | 2 | 1 |
| 乳腺癌 | 24 | | 21 | 9 | 11 | 12 | | 1 |
| 肝癌 | 28 | | 31 | 13 | 16 | 10 | 1 | 1 |
| 胃肠癌 | 29 | 1 | 21 | 18 | 16 | 12 | 1 | |
| 肾癌 | 4 | | 3 | 3 | 2 | 2 | | |
| 前列腺癌 | 3 | | 2 | 3 | 3 | | | |
| 淋巴瘤 | 3 | | 3 | 2 | 1 | 2 | | |
| 骨髓瘤 | 4 | | 4 | 3 | 3 | 1 | | |
| 合计 | 173 | 2 | 158 | 79 | 95 | 69 | 6 | 3 |

讨 论

脊椎恶性肿瘤以转移性为多见。研究表明 ,约有 40% 以上死于恶性肿瘤的患者发生脊柱转移 ,60% ~ 80% 癌症患者发生脊柱转移。最常见发生脊柱转移的恶性肿瘤为 :乳腺癌、肺癌、前列腺癌、肾癌、甲状腺癌、胃肠道癌、肝癌等^[5 6]。脊椎的转移性肿瘤往往引起患者难以忍受的剧痛。传统的治疗手段为放疗和外科手术切除 + 内固定术。放射治疗的疼痛缓解率可达 40% ~ 80% ,但一般在 2 周后才能显示效果 ,其缺点是无法加强因肿瘤破坏而造成的脊柱不稳。外科手术治疗的目的是加强脊柱稳定和减压 ,但手术适应证的范围窄 ,且创伤大 ,各种手术并发症发生率高达 24% ,限制了该项治疗的广泛应用^[7-9]。

近年来 PVP 已广泛应用于脊椎恶性肿瘤及骨质疏松症 ,手术可达范围包括颈、胸、腰椎 ,疼痛缓解率达 80%~100%^{万方数据} ,而且镇痛效果几乎立竿见影 ,可

使多数患者在术后 6 ~ 72 h 内止痛 ,无需再使用镇痛剂^[10-12]。本组的初步结果也取得了令人满意的结果^[4] ,近 4 年多的时间来 ,我们治疗了 173 例次椎体肿瘤 ,止痛总有效率达 94.8% ,尽管骨水泥外漏发生率达 26.4% ,但除 1 例外均无明显症状。我们认为 ,术前准确判断适应证和禁忌证、认真分析影像学检查资料、尤其是 CT 对椎体骨质结构的破坏程度及骨皮质的完整性的评估 ,术中准确的穿刺部位 ,注射骨水泥时严密监控其流向 ,对保证可靠的疗效、预防并发症的发生具有关键性的作用。

一、适应证和禁忌证的选择

PVP 治疗椎体恶性肿瘤的适应证 :①应有明确的原发灶病史 ,影像学资料高度怀疑为转移灶者 ;②溶骨性或混合性椎体破坏 ;③不明原因的椎体破坏 ,应先获得病理学证据 ;④临床症状与病变部位一致者 ;⑤明显的胸、腰背部疼痛 ,可合并有病理骨折和继发性截瘫 ,且椎体后缘皮质完整者。

PVP 无绝对性禁忌证 ,除非患者极度恶液质 ,难以耐受手术。本组 1 例乳腺癌 L5 成骨性转移 ,术中穿刺针已进入椎弓根 ,但由于骨质十分坚硬难以进入椎体 ,使得穿刺失败 ,故我们认为椎体成骨性转移者应列为 PVP 相对禁忌证。有学者认为对于转移性椎体肿瘤 ,有椎体后缘及侧缘皮质破坏者应列为相对禁忌证^[13]。本组有 7 例 9 节椎体后缘皮质已较多的破坏 ,3 例肿瘤侵入椎管达 1/3 ,我们穿刺时穿刺针头端至椎体略偏侧前方 ,注射 PMMA 时严格掌握在黏稠阶段中期 ,仅 3 例出现无症状性椎体周围渗漏 ,7 例均获得 PR。我们对肿瘤破坏椎体严重者 ,与血管内栓塞化疗相结合 ,也取得了较好的疗效。我们认为 ,只要采用合理的治疗方法和技术 ,椎体后缘的骨质破坏并不是绝对禁忌证。

二、椎体静脉造影的意义

注射 PMMA 前是否有必要行椎体骨静脉造影 ,目前观点不一 ,反对观点认为 :①造影剂黏稠度低、流动性好 ,容易进入引流静脉及其他间隙使之显影 ;②即使椎体静脉造影显示造影剂进入椎管引流静脉 ,但术者却无法改变手术方式 ,只能通过实时透视观察 PMMA 有无较多渗漏而决定是否终止注射 ;③有些椎体破坏累及到椎体软骨板导致椎体静脉造影时造影剂渗漏入相邻椎间盘内而滞留于局部 ,掩盖 PMMA 显影 ,从而影响早期判断 PMMA 是否有渗漏。根据本组结果 ,我们认为注射 PMMA 前先行椎体静脉造影是有必要的 ,原因有 :①显示了椎体引流静脉走情况和骨皮质破损部位有无造影剂外溢 ,使得

透视下注射 PMMA 时有参照,有利于及早判断有无 PMMA 渗漏。②对于椎体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者,说明渗漏可能性小,注射 PMMA 则更加安全。本组 3 例骨髓瘤 7 节椎体造影剂呈囊状滞留于压缩椎体内,注射 PMMA 均为 3~5 ml,且术后 CT 证实 PMMA 分布于压缩椎体内无外溢;③造影剂渗漏入相邻椎间盘或椎旁,从而提示注射 PMMA 应于较黏稠时进行,注射速度不宜过快,量不宜过大。本组 6 例 6 节椎体造影有椎间盘显影,但仅发生 3 例无症状性 PMMA 椎间盘渗漏;④造影剂偏侧分布未越过椎体中线,说明穿刺针位置过多偏于穿刺侧椎体内,预示 PMMA 多分布于同侧,提示需行对侧穿刺。本组共有 9 节椎体呈这种造影表现,注射 PMMA 后均呈偏侧分布,均再行对侧穿刺,才使 PMMA 在椎体两侧分布对称,造影剂越过中线至对侧,说明穿刺针位置接近椎体中线,预示 PMMA 多可跨椎体中线分布于两侧,提示无需行对侧穿刺。

三、治疗的关键技术

(一)穿刺方法 目前穿刺方法根据病变部位不同有两种途径^[11,12,14]。颈椎采用仰卧位,经前侧方穿刺进针,腰椎或胸椎则用侧后方穿刺法即经椎弓根或胸肋关节间穿入椎体。本组除 1 例颈 3 转移癌行外科暴露穿刺外,余直接穿刺成功。对于胸 6 以上椎体我们采用 CT+C 臂 X 线机组合下操作,更加保证了穿刺的安全性,其优点是 C 臂 X 线透视能实时监视穿刺针方向,而 CT 能及时判定穿刺针与椎管及椎体前缘大血管之间的关系。

(二)PMMA 的调配 目前 PVP 术中较理想的黏固剂是 PMMA,由丙烯酸聚合物(白色粉末)和单体(液体)按一定比例混合后凝结聚合成高强度的高分子化合物,但 X 光下显影不强。Corin 公司市售 PMMA 中已掺有约 10% 钡粉,在 CT 下已足以清晰显影,但在透视下仍显影不够。初期我们在 PMMA 中加入碘浓度 370 mg/ml 的非离子造影剂碘海醇,粉:液:造影剂的比例采用 3:2:1(15g 粉:10 ml 单体:5 ml 造影剂),使透视下 PMMA 显影清晰。2003 年 10 月后我们将造影剂改为 3~5 g 硫酸钡粉。经过实验研究发现,此 PMMA 调制方法不影响临床疗效,具有充足的注射时间,混合更加均匀,明显增加了骨水泥的透视下的可见度,故我们推荐使用此调配方法^[15]。

(三)PMMA 注入量 Cotten 等^[13]报道颈椎平均 2.5 ml、胸椎 5.5 ml、腰椎 7.0 ml,并提出为了获得确

切疗效,PMMA 应充填 50% 以上的椎体。Barr 等^[16]认为胸椎用量为 3~5 ml 就已足够。近年来,研究证实 PVP 的止痛效果与 PMMA 的注射量不成正相关,而 PVP 术中 PMMA 渗漏的发生率显然与 PMMA 注射量增加有关^[4,13]。本组的研究也支持上述观点,本组注射量颈椎平均 2 ml,胸椎 3.3 ml,腰椎 4.5 ml,但这一平均量不是固定不变的,要视具体情况而定。由于椎体恶性肿瘤常破坏椎体骨皮质,使骨水泥外漏的风险性大大增加,因此,术前认真分析 CT 片,对骨水泥外漏的可能性作出预先评估,术中掌握注射时机、严密观察骨水泥的流向,注射量适可而止是预防外漏并发症的根本要素。

四、疗效判定

椎体转移性肿瘤的患者多处于病程的晚期阶段,剧烈的疼痛或神经功能障碍使其生活质量严重恶化,加速其病情的发展,止痛和纠正神经功能是改善其生活质量的首要目标。因为病灶可能多器官、多部位,病情发展不平衡,本组我们仅报道 1 个月内的疗效,以期达到相对客观的评价结果。本组术后 24 h 内 CR 者 85 例,PR 者 58 例,不再使用止痛药物,术后 48~72 h 疼痛逐渐缓解 21 例,总有效率达 94.8%。另有 9 例由于病情重,恢复较差,但经综合治疗,症状也不同程度有所减轻。2 例瘫痪患者经综合治疗,恢复生活自理能力,仅 1 例患者的神经功能症状有所加重,总之,PVP 术的疗效令人满意。

五、并发症及预防措施

PVP 的并发症主要为 PMMA 向椎体周围渗漏而造成相应的压迫,常见的渗漏部位有椎管内硬膜囊外、神经根管、椎旁软组织、相邻椎间盘内及椎旁静脉丛。早期 PVP 治疗椎体肿瘤的渗漏发生率相对较高,Cotten 等^[13]报道 37 例术后 CT 证实有溢漏 29 例,有 1 例漏入周围软组织而出现一过性股神经受压改变,经抗炎治疗 72h 后缓解,其他病例均无症状出现。而 Weill 等^[2]报道 37 例中有 20 例渗漏,仅有 1 例漏入神经根管内而出现严重坐骨神经痛,经外科手术摘除漏出之水泥后,症状得到解除。本组 PMMA 渗漏到椎旁引流静脉及软组织 63 例,渗漏到椎管内硬膜囊外神经根旁 4 例,渗漏入相邻椎间盘 6 例,1 例出现临床症状加重。结合我们的经验,预防 PMMA 渗漏的主要措施有:①侧位透视严密监视下注射,一旦发现有渗漏则立即停止注射;②在 PMMA 黏稠阶段注射;③椎体后缘有明显破坏者,应慎行 PVP,必要时可将针尖部位尽可能接近椎体前缘,然后使骨水泥在注射的过程中逐渐向后方弥散,

近椎体后缘时停止注射;④穿刺针头端尽可能避免损伤椎体软骨终板。国外有少见的肺动脉栓塞并发症的报道,Padovani 等^[17]报道 1 例,但无明显临床症状出现,预防这一严重并发症的关键亦是黏稠期透视下注射,此外,在注射骨水泥前应做椎体骨静脉造影,详细了解椎体引流静脉的回流情况包括回流速度。

总之,PVP 术治疗脊椎转移性肿瘤是安全、有效的,是该病一个良好的治疗方法,能明显提高患者的生活质量,如临床发现非成骨性椎体转移性肿瘤,尽早采用此方法治疗,可达到更高的治疗效果。


[参 考 文 献]

- [1] 邓 钢,滕皋军,何仕诚,等. 经皮椎体成形术及血管内栓塞化疗治疗椎体恶性肿瘤. 介入放射学杂志, 2003, 12: 39-42.
- [2] Weill A, Chiras J, Simon JM, et al. Spinal metastases: indications for and results of Percutaneous injection of acrylic surgical cement. Radiology, 1996, 199: 241-247.
- [3] World Health Organization (WHO). Cancer Pain Relief and Palliative Care: Report of a WHO Expert Committee. Geneva, Switzerland: 1990.
- [4] 滕皋军,何仕诚,郭金和,等. 经皮椎体成形术治疗椎体良恶性病变的临床技术应用探讨. 中华放射学杂志, 2002, 36: 295-299.
- [5] 段承祥,王晨光,李健丁,主编. 上海:骨肿瘤影像学. 北京:科学出版社, 2004.
- [6] 李明华,主编. 脊柱脊髓影像学. 上海:上海科学技术出版社, 2004.
- [7] Gilbert HA, Kagan AR, Nussbaum H, et al. Evaluation of radiation

therapy for bone metastases: pain relief and quality of life. AJR 1977, 129: 1095-1096.

- [8] 黄淦堂. 脊椎转移癌的手术治疗. 国外医学外科学分册, 1991, 1: 19-21.
- [9] Harrington KD. The use of J polymethylmethacrylate for vertebral-body replacement and anterior stabilization of pathological fracture-dislocations of the spine due to metastatic malignant disease. J Bone Joint Surg, 1981, 63: 36-46.
- [10] Martin JB, Jean B, Sugui K, et al. Vertebroplasty: clinical experience and follow-up results. Bone, 1999, 25: 11-15.
- [11] Gangi A, Dietemann JL, Cuth S, et al. Computed tomography (CT) and fluoroscopy-guided vertebroplasty: results and complications in 187 patients. Sem Intervent Radiol, 1999, 16: 137-142.
- [12] Murphy KJ, Deramond H. Percutaneous vertebroplasty in benign and malignant disease. Neuroimaging Clin North Am, 2000, 10: 535-545.
- [13] Cotten A, Dewatre F, Cortet B, et al. Percutaneous vertebroplasty for osteolytic metastases and myeloma: effects of the percentage of lesion filling and the leakage of methyl methacrylate at clinical follow-up. Radiology, 1996, 200: 525-530.
- [14] Al-Assir I, Perez-Higueras A, Florensa J, et al. Percutaneous vertebroplasty: A Special Syringe for Cement Injection. AJNR, 2000, 21: 159-161.
- [15] 何仕诚,滕皋军,郭金和,等. 经皮椎体成形术的实验研究. 中华放射学杂志, 2002, 36(4): 362-365.
- [16] Barr JD, Barr MS, Lemley TJ, et al. Percutaneous vertebroplasty for pain relief and spinal stabilization. Spine 2000, 25: 1070-1076.
- [17] Padovani B, Kasriel O, Brunner P, et al. Pulmonary embolization caused by acrylic cement: a rare complication of Percutaneous vertebroplasty. AJNR, 1999, 20: 375-377.

(收稿日期 2005-03-29)

作者：邓钢, 何仕诚, 滕皋军, 方文, 郭金和, 朱光宇, 李国昭, 丁惠娟, 沈志萍,
DENG Gang, HE Shi-cheng, TENG Gao-jun, Fang Wen, GUO Jin-he, ZHU Guang-yu
, LI Guo-zao, DING Hui-juan, SHEN Zhi-ping
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：24次

参考文献(17条)

1. 邓钢. 滕皋军. 何仕诚 经皮椎体成形术及血管内栓塞化疗治疗椎体恶性肿瘤[期刊论文]-介入放射学杂志 2003
2. Weill A. Chiras J. Simon JM Spinal metastases: indications for and results of Percutaneous injection of acrylic surgical cement 1996
3. World Health Organization Cancer Pain Relief and Palliative Care: Report of a WHO Expert Committee 1990
4. 滕皋军. 何仕诚. 郭金和 经皮椎体成形术治疗椎体良恶性病变的临床技术应用探讨[期刊论文]-中华放射学杂志 2002
5. 段承祥. 王晨光. 李健丁 上海: 骨肿瘤影像学 2004
6. 李明华 脊柱脊髓影像学 2004
7. Gilbert HA. Kagan AR. Nussbaum H Evaluation of radiation therapy for bone metastases: pain relief and quality of life 1977
8. 黄淦堂 脊椎转移癌的手术治疗 1991
9. Harrington KD The use of J polymethylmethacrylate for vertebral-body replacement and anterior stabilization of pathological fracture-dislocations of the spine due to metastatic malignant disease 1981
10. Martin JB. Jean B. Sugui K Vertebroplasty: clinical experience and follow up results 1999
11. Gangi A. Dietemann JL. Cuth S Computed tomography (CT) and fluoroscopy-guided vertebroplasty: results and complications in 187 patients 1999
12. Murphy KJ. Deramond H Percutaneous vertebroplasty in benign and malignant disease 2000
13. Cotten A. Dewatre F. Cortet B Percutaneous vertebroplasty for osteolytic metastases and myeloma: effects of the percentage of lesion filling and the leakage of methyl methacrylate at clinical follow-up 1996
14. Al • Assir I. Perez-Higueras A. Florensa J Percutaneous vertebroplasty: A Special Syringe for Cement Injection 2000
15. 何仕诚. 滕皋军. 郭金和 经皮椎体成形术的实验研究[期刊论文]-中华放射学杂志 2002(04)
16. Barr JD. Barr MS. Lemley TJ Percutaneous vertebroplasty for pain relief and spinal stabilization 2000
17. Padovani B. Kasriel O. Brunner P Pulmonary embolization caused by acrylic cement: a rare complication of Percutaneous vertebroplasty 1999

相似文献(10条)

1. 学位论文 [顾太富 磁共振全身扩散成像对脊椎恶性肿瘤的研究应用](#) 2008

目的: 探讨磁共振全身扩散成像(DWI)在脊椎转移瘤和多发性骨髓瘤中的诊断和鉴别诊断价值; 比较全身DWI和单光子发射体层摄影(SPECT)对脊椎转移瘤的检出率。

方法: 选择20名健康志愿者, 分别行磁共振全身DWI扫描, 分析正常椎体在全身DWI上的信号特征。搜集96例临床怀疑脊椎恶性肿瘤并已行CT、MRI或SPECT扫描的患者, 分别行全身DWI扫描, 并结合病理和临床综合资料, 将确诊的60例脊椎转移瘤和16例多发性骨髓瘤病例纳入本研究, 分析两种脊椎病变的信号特征。利用Functool软件分别测量正常志愿者椎体的表现扩散系数(ADC)值、椎体转移瘤病灶和邻近正常椎体、多发性骨髓瘤的椎体病灶和邻近正常椎体的ADC值。分析两种椎体病变与正常椎体、转移瘤病灶与多发性骨髓瘤病灶的ADC值之间的差异有无统计学意义。对于20例同时接受全身DWI和SPECT检查的脊椎转移瘤病例, 分别计算两种方法检出病灶的数目, 比较其阳性检出率。

结果: ①在全身DWI上, 正常志愿者的椎体呈低信号或均匀性稍高信号, 而脊椎转移瘤和多发性骨髓瘤均呈显著高信号; 在ADC图上, 两种脊椎病变的信号均高于正常椎体。②正常志愿者椎体的平均ADC值为(0.524±0.034)×10⁻³mm²/s, 胸椎和腰椎、男性和女性椎体的ADC值之间均没有显著性差异(P>0.05)。③椎体转移瘤的平均ADC值为(1.008±0.127)×10⁻³mm²/s, 明显高于邻近正常椎体的ADC值(0.569×10⁻³mm²/s), 两者之间存在显著性差异(P<0.01)。多发性骨髓瘤椎体病灶的平均ADC值为(0.811±0.031)×10⁻³mm²/s, 明显高于邻近正常椎体的ADC值(0.534×10⁻³mm²/s), 两者之间存在显著性差异(P<0.01)。④椎体转移瘤的ADC值高于多发性骨髓瘤的ADC值, 两者之间存在显著性差异(P<0.01)。⑤20例同时接受全身DWI和SPECT检查的脊椎转移瘤病例中, 经多种影像方法和临床综合资料证实90个转移瘤病灶, 其中全身DWI检出19例共87个病灶, 检出率为96.67%(87/90), SPECT检出17例共74个病灶, 检出率为82.22%(74/90), 经 χ^2 检验统计学分析, 两者之间存在显著性差异(P<0.01)。

结论: 全身DWI检测脊椎恶性肿瘤的敏感性高, 通过ADC值定量分析可以鉴别脊椎转移瘤和多发性骨髓瘤, 有利于两者的定性诊断。在检测脊椎转移瘤方面, 全身DWI比SPECT的检出率更高。

2. 会议论文 [刘福全 经皮椎体成形术研究进展——治疗骨质疏松性椎体骨折或疼痛、脊椎恶性肿瘤和血管瘤](#) 2007

椎体骨折是绝经后骨质疏松症最常见的并发症, 是导致老年人死亡不可低估的原因。在美国, 共有2400万骨质疏松症患者, 并以每年新增75万患者的速度递增, 因骨质疏松性椎体骨折每年有15万人需住院治疗, 每年因各种病因导致椎体骨折者总治疗费用药1.46亿美元。目前该病主要的治疗方法是卧床休息、口服钙剂和止痛剂、佩戴支具、物理和康复治疗等, 但是尽管应用了许多抗骨质疏松药物, 仍有大量骨折发生。Lindsay等认为在开始应用抗骨质疏松药物后一年内, 将有19%的患者发生椎体骨折, 84%的患者将遗留慢性胸腰部疼痛、脊柱畸形(后凸畸形、侧凸畸形)等, 限制日常活动, 影响脊柱功能, 降低生活质量。本文研究经皮椎体成形术治疗椎体骨折的机理, 适应症与禁忌症, 硬化成形材料及设备, 操作技术, 临床疗效。

3. 期刊论文 [孙庆龄.程明芝.邹咏梅 经动脉介入治疗脊椎原发高危恶性肿瘤的护理](#) -[河南肿瘤学杂志](#)2003, 16(1)

我院1993年8月~2001年6月, 为14例脊椎原发高危恶性肿瘤病人采用介入性化疗和栓塞, 收到良好疗效。

4. 期刊论文 [陈农.李熙雷.董健.周晓岗.林红.阎作勤.姜晓幸.张键.郭常安.方涛林.马易群 一期后路全脊椎切除治](#)

[疗胸腰椎恶性肿瘤](#) -[中国脊柱脊髓杂志](#)2010, 20(8)

目的: 探讨一期后路全脊椎切除治疗胸腰椎恶性肿瘤的可行性、安全性和疗效。方法: 回顾分析2004年5月至2009年12月复旦大学附属中山医院骨科收治的40例胸腰椎恶性肿瘤患者的临床资料。均采用一期后路全脊椎切除治疗, 其中分块切除23例, 整块切除17例。比较两组患者手术时间、术中出血量、术中输血量 and 临床治疗效果等。结果: 分块切除组手术时间4.8~7h, 平均5.8h, 术中出血量1500~5000ml, 平均2705ml, 术中输血量平均1769ml, 术后随访6~68个月, 平均18个月, 随访期内死亡5例, 8例肿瘤复发, 骨水泥陷入椎体和移位各1例; 整块切除组手术时间6.5~8h, 平均7.3h, 术中出血量1000~2000ml, 平均1678ml, 术中输血量平均1087ml, 随访期间未发现肿瘤复发, 除1例钛网轻度移位外, 余内固定可靠。两组术后VAS评分有明显下降, 与术前相比有显著性差异(P<0.05), 两组间VAS改善无统计学差异(P>0.05)。两组在手术时间、术中出血量和术中输血量比较有显著性差异(P<0.05)。脊髓神经功能Frankel分级32例患者均有1级以上恢复。结论: 一期后路全脊椎切除治疗胸腰椎恶性肿瘤安全有效。整块切除法在术中出血量、术中输血量 and 局部复发率方面明显优于分块切除法。

5. 期刊论文 [王梯健 后路全脊椎切除骨水泥再造椎体治疗胸腰段脊柱恶性肿瘤9例临床分析](#) -[山东医药](#)2003, 43(15)

目前, 手术切除仍是脊柱恶性肿瘤的主要治疗方法。近4年来我们应用后路全脊椎切除+骨水泥再造椎体, “CD”器械固定治疗胸腰段脊柱恶性肿瘤9例, 经随访疗效满意, 现报告如下。

6. 期刊论文 [富田胜郎.马原.田慧中, FUTIAN Sheng-lang, MA Yuan, TIAN Hui-zhong 全脊椎整块切除术——一种治疗](#)

[原发性恶性脊柱肿瘤的新手术方法](#) -[中国矫形外科杂志](#)2006, 14(7)

[目的] 介绍一种整体切除脊柱原发性恶性肿瘤并使肿瘤治愈成为可能的新技术“全脊椎整块切除术”。背景资料: 传统切除脊柱原发性恶性肿瘤的方法, 是从肿瘤病灶内分块进行逐步切除。而经组织病理学证实, 手术切缘较宽或较窄的病灶外整块切除的报告却鲜有为之。[方法] 全脊椎整块切除术是在前路椎间支撑器植入, 后路脊柱器械固定的情况下进行整块椎板切除和整块椎体切除的新技术。有5例患有原发性恶性肿瘤的患者及2例患有巨细胞瘤的患者施行了这种手术。除1例患者在术后7个月时因肿瘤转移到纵隔而死亡外, 其余所有患者的观察期为2~6.5 a。[结果] 除1例病人之外的所有患者在手术之后均获得了满意的临床效果, 并且没有严重的并发症发生。经组织学研究证实, 除椎弓根外, 均获得了较宽或较窄的手术边缘, 但在病变影响到椎管和脊柱的后方时, 则需采用病灶内切除的传统方式。1例死于肿瘤转移的患者, 其死亡原因与手术没有直接的相关性, 且肿瘤切除的部位也没有局部复发的迹象。[结论] 全脊椎整块切除术的优势在于, 它是将整个椎体分两次予以完全切除, 也就是一次切除椎体的一半, 这种技术远胜于分块逐步切除的模式, 并且是一次性完成整个手术的全过程。“全脊椎整块切除术”为脊柱原发性恶性肿瘤的治疗提供了一个更具有挑战性的手术方法。

7. 学位论文 [杜开利 脊柱原发性肿瘤的手术疗效分析](#) 2007

脊柱原发性肿瘤(Primary Tumor of Spine)在临床肿瘤学及脊柱外科中都是较少见的一类肿瘤, 由于其发病率较低及脊柱特殊的解剖位置, 长期以来人们对脊柱原发性肿瘤的认识、研究相对较少, 治疗效果也欠满意。

脊柱肿瘤的诊断治疗原则虽与四肢骨肿瘤相同, 但因脊柱解剖结构复杂, 其诊治、外科切除存在着特殊困难。长期以来, 多数医生的治疗态度偏于“姑息”和“保守”。在过去二、三十年间也有学者积极地探索。1968年Livere等报告1例腰椎骨巨细胞瘤全椎切除的治疗经验。随着Enneking分期系统和WBB分期系统的提出和应用, 脊柱肿瘤的手术治疗取得了长足进步。Enneking分期系统与WBB分期系统的运用提高了脊柱肿瘤外科治疗水平。Boriani等报道29例脊柱恶性肿瘤病例, 均根据WBB分期进行“整块”切除术, 平均随访30个月, 无局部复发或转移。

然而, 由于脊柱解剖结构特殊, 对脊柱肿瘤实现肿瘤学概念中的广泛切除、根治性切除、在手术途径与显露、切除范围界限、整块切除概念与技术、脊柱稳定性重建等方面仍有许多有待解决的难题, 有待进一步探讨。

目的

通过回顾性分析我院近十年来手术治疗的脊柱原发性肿瘤病例, 评价其近期和中期疗效, 探讨其分期、相应手术方式及预后, 总结并发症, 对治疗进行总结和改进, 为脊柱原发性肿瘤的治疗提供事实依据。

临床资料与方法

1. 一般资料自1997年1月~2006年12月我院手术治疗的脊柱原发性肿瘤共41例。男27例, 女14例, 年龄1~71岁, 平均30.5岁。病程0.5月~108月, 平均9.8月。嗜酸性肉芽肿11例; 骨巨细胞瘤7例; 良性肿瘤12例; 恶性肿瘤11例。2. 观察项目术前: 主诉症状及病程、既往疾病治疗史、体征、诊断、影像学资料(包括X线片、MRI、CT、ECT、动脉造影等)、Enneking分期、WBB分期、VAS疼痛评分、神经功能Frankel评分、SF-36健康调查评分、术前病理活检、术前辅助治疗(放疗、化疗、栓塞)等。

术后: 手术方式(包括入路、切除方式、脊柱稳定性重建)、手术用时、术中出血量、病理诊断、并发症、术后辅助治疗情况、术后恢复情况、症状体征改变、影像学资料(包括X线片、MRI、CT。等)、AVS疼痛评分、神经功能Frankel评分、SF-36健康调查评分。

3. 手术方法

每一个部位的手术都分为两个基本步骤: 切除肿瘤和重建脊柱稳定性。手术设计结合脊柱肿瘤的外科分期: 对于WBB分期4~8区或5~9区, 行前路椎体切除, 对3~5区或8~10区肿瘤矢状切除, 位于10~3区的肿瘤实行后弓切除。根据肿瘤类型、手术风险、患者经济情况等, 适当的扩大切除范围。因为椎体、椎弓根、椎板、棘突位于同一间隔内, 对侵袭性肿瘤和恶性肿瘤, 行全脊椎切除术。手术操作中遵守无瘤原则, 操作在肿瘤周围屏障中进行, 尽量不

暴露肿瘤组织。

4. 随访方法

术后6周、3个月、6个月、1年、1. 5年、2年、2. 5年，3年后每年复查，并摄X光片，必要时行MRI、CT检查。随访采用门诊预约、登门造访和电话询问的方法，资料采集包括询问观察症状、体格检查，后者包括有无局部肿块、畸形、压痛，脊椎活动、肌力、体表感觉等。影像学检查以X线片为主，通常为胸部正位片、脊椎正、侧位片，观察病灶是否复发、转移，内固定牢固程度及植骨融合情况等。术后第6、12、24月行CT或MRI检查。

结果

1. 手术资料

根据WBB系统指导，行椎体切除14例17个节段，后弓切除8例10个节段，全脊椎切除10例12个节段，其余类型切除11例。入路：前路14例，后路17例，前后联合13例，其中大部分为一期完成，1例分二期完成。平均手术时间4.93小时(70~885 min)，平均术中出血量1697ml(20~21000 ml)。嗜酸性肉芽肿平均手术时间4.0小时(125~485 min)，平均术中出血量358ml(30~900ml)；骨巨细胞瘤平均手术时间7.9小时(70~885 min)，平均术中出血量4787ml(1000~21000 ml)；良性肿瘤平均手术时间4.5小时(75~525 min)，平均术中出血量1217ml(50~3000 ml)；恶性肿瘤平均手术时间5.0小时(80~375 min)，平均术中出血量1177ml(80~5500 ml)。全脊椎切除平均手术时间8.3小时(340~885min)，平均术中出血量4275ml(1100~21000ml)；椎体切除平均手术时间4，6小时(115~540min)，平均术中出血量733ml(50~3000ml)。其中手术时间最短(1.25h)、出血最少(20ml)的一例为椎板骨折椎体后路部分肿瘤刮除术；手术时间最长(14.75h)、出血最多(21000ml)一例为椎椎骨巨细胞瘤行一期前后路联合椎椎整块切除、内固定术。并发症包括麻醉意外、切口感染、切口裂开、泌尿系感染、DVT、肺部感染等，经处理多可治愈。2. 随访结果随访时间6~76月，平均24月。术后疼痛改善优24例，良16例，中1例，疼痛改善优良率97.6%。

神经功能Frankel分级改善一级21例，改善二级7例，无明显改善1例(术前后均为C级)，其余术前后均为E级。

SF-36评分最后随访测量值平均为60.7±13.3(37~85)，较术前增加22.1。

总复发率12.2%(5/41)，所有嗜酸性肉芽肿及良性肿瘤均无复发。侵袭性肿瘤(骨巨细胞瘤及恶性肿瘤)复发率(5/18)，骨巨细胞瘤复发率(1/7)，恶性肿瘤复发率(4/11)，脊索瘤复发率(2/4)，Ewing肉瘤(2/3)。

除复发病例外，未出现脊柱不稳、松脱等情况。

结论

结合Enneking和WBB脊柱肿瘤外科分期及指导，对脊柱原发性肿瘤施行手术治疗，肿瘤切除较彻底，复发率低，近中期疗效良好。目前的脊柱肿瘤分期系统尚处于验证阶段，且存在缺陷，需要进一步证实和完善。

8. 期刊论文 [孙美玉](#). [王绍武](#). [方敏](#). [宋清伟](#). [SUN Mei-yu](#). [WANG Shao-Wu](#). [FANG Min](#). [SONG Qing-wei](#) [脊椎病变的MR弥散加权成像研究 -中国医学影像技术](#) 2008, 24 (10)

目的 结合常规MR,探讨磁共振弥散加权成像对脊椎良恶性肿瘤的鉴别诊断价值.方法 选择64例脊椎良恶性肿瘤患者为研究对象.应用1.5T磁共振扫描仪采集数据.包括常规T1WI、T2WI和DWI,DWI b值分别选择70 s/mm2、100 s/mm2、165 s/mm2、300 s/mm2、500 s/mm2,经Functool 2软件分析处理得到病变部位的表现弥散系数(ADC)值和指数弥散系数(EDC)值.采用统计软件包(SPSS 13.0)对以上观察内容进行统计学分析.结果 DWI中,脊椎良、恶性肿瘤的信号差异无显著性.b≤100 s/mm2时,弥散效应不明显;b>300 s/mm2时,图像信噪比过低.当b=165 s/mm2时,其图像可满足诊断需要.当b=165 s/mm2时,脊椎良性病变的ADC值为(3.19±0.33)×10⁻⁴mm²/s,EDC值为(715.68±28.36)×10⁻³;脊椎恶性肿瘤(转移瘤)的ADC值为(1.87±0.12)×10⁻⁴mm²/s,EDC值为(1466.25±41.69)×10⁻³.与恶性肿瘤相比,脊椎良性病变的ADC值明显偏高,EDC值明显偏低.结论 脊椎良、恶性肿瘤的DWI信号差异无显著性.因此,不能单纯根据DWI信号的高低对脊椎良、恶性肿瘤进行鉴别诊断.脊椎EPI-DWI中,当b值在100~300 s/mm2时,能够得到适合临床诊断需要的图像.当b=165 s/mm2时,脊椎ADC值和EDC值可作为良恶性肿瘤鉴别诊断的指标之一.若AIX;值大、EDC值小,则提示病变良性可能较大;反之则提示恶性肿瘤可能.

9. 期刊论文 [郑燕平](#). [刘新宇](#). [李宪笃](#). [原所茂](#). [张杰](#). [袁振灿](#) [胸椎单脊椎原发性肿瘤后路全脊椎切除的临床疗效 -脊柱外科杂志](#) 2006, 4 (3)

目的观察胸椎单脊椎原发性肿瘤后路一期椎板切除、单纯植骨融合、填充自体骨钛网或填充骨水泥钛网支撑、后路椎弓根钉系统内固定的临床疗效.方法1997年2月~2005年4月对26例胸椎单脊椎原发性肿瘤患者实施后路一期椎板切除、脊髓减压,同时对良性、低度恶性肿瘤进行前路单纯植骨融合、填充自体骨钛网支撑,高度恶性肿瘤采用骨水泥钛网支撑.所有患者实施后路椎板、应用椎弓根钉系统内固定重建脊柱稳定性.本组男15例,女11例,平均年龄22岁(14~52岁).其中,动脉瘤样骨囊肿5例,骨囊肿2例,血管瘤5例,骨瘤3例,嗜酸性粒细胞肉芽肿2例,骨巨细胞瘤6例,骨肉瘤3例.术前Frankel分级:A级2例,B级8例,C级7例,D级3例,E级6例.结果术后随访时间6个月~8年.术前疼痛24例,术后无疼痛22例(91.7%),疼痛减轻2例,疼痛缓解率95.8%.20例脊髓功能障碍者,14例完全恢复,5例部分恢复,1例无恢复.脊髓功能改善率95%.6例患者出现8个术中和术后并发症,并发症发生率38.4%.结论胸段单脊椎原发性肿瘤后路一期全脊椎切除术安全可行,可有效控制肿瘤的局部复发、缓解疼痛、提高生活质量、延长寿命,临床疗效满意.

10. 学位论文 [方敏](#) [脊椎病变的MR弥散加权成像和灌注成像研究](#) 2004

目的:结合MR常规成像,对脊椎病变的磁共振弥散加权成像(MR diffusion weighted imaging,MR-DWI)和灌注成像(MR perfusion weighted imaging,MR-PWI)进行研究,探讨二者对脊椎病变的诊断价值.材料和方法:收集行MR-DWI的脊椎病变64例(包括骨质疏松性压缩骨折12例、外伤性压缩骨折8例、椎体炎症8例、结核12例、转移瘤34例)和行MR-PWI的脊椎病变16例(包括骨质疏松性压缩骨折3例、外伤性压缩骨折2例、椎体炎症2例、转移瘤9例).所用设备、技术及方法如下:(一)MR-DWI.检查方法:应用GE signa 1.5T MR/i扫描仪,结合EPI-DWI快速扫描技术.行常规T₁WI、T₂WI和GR后,采用表面线圈行DWI,b值分别选择70s/mm²、100s/mm²、165s/mm²、300s/mm²、500s/mm²,扫描层面与常规T₁WI层面一致.2.分析方法:应用Functool 2软件进行感兴趣区(interested,ROI),直接得到病变部位的表现弥散系数(apparent diffusion coefficient,ADC)值和指数弥散系数(exponential diffusion coefficient,EDC)值.(二)MR-PWI.检查方法:结合GRE-EPI快速扫描技术,采用相控阵线圈,高压注射器静脉推注钆替酸葡甲胺(Gd-DTPA),速度为2.5ml/kg,药量为0.2ml/kg,灌注层面扫描层面与常规T₁WI层面一致.余与MR-DWI方法相同.2.分析方法:应用Functool 2软件在灌注模型上选取ROI,直接得到其时间-信号曲线(time-intensity curve,TIC),随后选取扫描层面,可知相应部位的最大下降斜率(maximum slope of descending,MSD)和最大上升斜率(maximum slope of increasing,MSI).(三)图像评价及统计学方法由两位经验丰富的影像学医师采用双盲法对DWI和PWI图像进行评价,意见有分歧时则在进行讨论后得出结论.采用SPSS 10.0软件,对获取的ADC、EDC、MSD、MSI等参数进行统计学分析.不同参数的组间差异用单因素ANOVA方差分析,统计结果均以P>0.05表示.结论:(一)MR-DWI.脊椎良、恶性肿瘤的DWI信号差异无显著性.因此,不能单纯根据DWI信号的高低对脊椎良、恶性肿瘤进行鉴别诊断.2.脊椎EPI-DWI中,当b值在100s/mm²~300s/mm²时,能够得到适合临床诊断的图像.3.当b=165s/mm²时,脊椎良性病变的ADC值为(3.19±0.33)×10⁻⁴mm²/s,EDC值为(715.68±28.36)×10⁻³;脊椎转移瘤的ADC值为(1.87±0.12)×10⁻⁴mm²/s,EDC值为(1466.25±41.69)×10⁻³.ADC值和EDC值可作为脊椎良、恶性肿瘤鉴别诊断的指标之一.若ADC值大、EDC值小,则提示病变良性可能较大;反之则提示恶性肿瘤可能.(二)MR-PWI.脊椎GRE-EPI中,在头-足方向施加梯度场时,能够得到适合临床诊断的图像.2.脊椎良性病变的TIC呈浅“Z”型,表明此类病变具有血流灌注量少和排出慢的特征.3.脊椎转移瘤的TIC呈近“V”型,表明此类病变具有血流灌注量多和排出快的特征.脊椎MR-PWI中的TIC形态可作为脊椎良、恶性肿瘤鉴别诊断的依据之一.3.脊椎良性病变TIC的MSD为25.66±3.12,MSI为9.28±1.66;脊椎转移瘤TIC的MSD为69.52±8.23,MSI为48.73±8.89.与良性病变相比,脊椎转移瘤的MSD和MSI均明显偏高.于脊椎病变MR-PWI时,测得MSD和MSI对脊椎良、恶性肿瘤的鉴别诊断具有重要意义.

引证文献(22条)

1. [姜华昌](#) [经皮穿刺椎体成形术治疗脊椎转移瘤](#) [期刊论文] - [中国现代医生](#) 2010 (5)

2. [刘文华](#). [邱玉金](#). [刘亚](#). [田云虎](#) [经皮穿刺椎体成形术治疗多发性和转移性胸椎转移瘤的临床疗效观察](#) [期刊论文] - [中国脊柱脊髓杂志](#) 2010 (1)

3. 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)
4. 宓士军, 吴立明 基于影像学测量的椎体成形单侧入路穿刺进针点和穿刺路径[期刊论文]-[中国组织工程研究与临床康复](#) 2009(17)
5. 顾一峰, 吴春根, 张继, 王涛, 王卫国, 程永德 经皮椎体成形术治疗上胸椎转移瘤的应用[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 2009(2)
6. 李高文, 刘素云, 李毅刚, 罗飞燕, 陈志仁, 徐晓南 脊椎转移瘤经皮椎体成形术与放射治疗对比观察[期刊论文]-[中国介入影像与治疗学](#) 2009(1)
7. 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)
8. 孙洪瀑, 杨祚璋, 许建波, 袁涛 脊柱转移瘤经皮椎体成形术后椎体脱出1例[期刊论文]-[国际放射医学核医学杂志](#) 2008(4)
9. 杨子凯 晚期肿瘤患者的介入诊疗技术应用[期刊论文]-[中国医药指南](#) 2008(17)
10. 安秀云, 卢存良, 沈可然, 林雷 恶性肿瘤骨转移的诊治进展[期刊论文]-[中外医疗](#) 2008(15)
11. 张长江, 任文杰, 王明君, 卢占兴, 刘帅, 王君琛, 夏国强 经皮椎体成形术治疗脊柱转移肿瘤的价值[期刊论文]-[中国骨肿瘤骨病](#) 2008(3)
12. 赵坚, 刘健 乳腺癌骨转移的诊断与治疗现状[期刊论文]-[中国医药导报](#) 2008(8)
13. 高景春, 宓士军, 刘长林 椎体成形术治疗胸腰椎多种类型椎体骨折[期刊论文]-[中国介入影像与治疗学](#) 2008(2)
14. 高景春, 宓士军, 刘长林 椎体成形术治疗急性崩裂性胸腰椎骨折[期刊论文]-[中国骨伤](#) 2008(1)
15. 张继, 吴春根, 程永德 经皮椎体成形术[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 2008(2)
16. 李晓群, 张健, 张高尚, 唐玉德, 肖学红, 王得坤 经皮椎体成形术临床应用——附295例553节椎体报告[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 2008(2)
17. 张继, 吴春根, 程永德, 顾一峰, 李明华 经皮椎体成形术治疗累及椎管的椎体转移性肿瘤[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 2008(2)
18. 吴春根, 程永德 加强脊柱介入放射学的技术研究和临床应用[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 2008(2)
19. 茅爱武, 程永德 重视对晚期肿瘤患者介入诊疗技术的应用[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 2007(11)
20. 何明基, 练辉, 申刚, 陈德基 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[期刊论文]-[中国介入影像与治疗学](#) 2007(5)
21. 陈晓钟, 张鸿未 骨转移瘤的临床研究进展[期刊论文]-[中国肿瘤](#) 2006(3)
22. 陈建庭, 王建钧, 金大地 经皮椎体成形术治疗脊柱转移瘤[期刊论文]-[脊柱外科杂志](#) 2006(4)

本文链接: http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jrfsxzz200503012.aspx

授权使用: qkxb11(qkxb11), 授权号: accd25a4-8b05-49b7-9005-9e2f00f6b9d3

下载时间: 2010年11月15日