

网袋加压椎体成形术治疗 Kummell 病 12 例

王鹏¹ 邓强¹ 陈祁青¹ 张彦军¹ 郭铁峰¹

[摘要] **目的:**探讨网袋加压椎体成形术治疗 Kummell 病的临床疗效。**方法:**2015 年 9 月至 2016 年 9 月,本科收治 Kummell 病 12 例,采用网袋加压椎体成形术进行治疗。观察椎体前缘高度比值、VAS 评分及 ODI 功能障碍指数,随访至术后 6 个月。**结果:**所有患者均得到随访,术前椎体前缘高度 $30.2\% \pm 6.2\%$,术后 1 d 椎体前缘高度为 $64.6\% \pm 7.3\%$,术后 6 个月椎体前缘高度为 $63.5\% \pm 5.7\%$,术后椎体前缘高度较术前得到改善,差异有统计学意义($P < 0.05$),术后 6 个月椎体前缘高度无明显丢失,差异无统计学意义($P > 0.05$)。术前 VAS 评分为 (6.85 ± 1.24) 分,术后 1 d VAS 评分为 (1.57 ± 0.80) 分,术后 6 月 VAS 评分为 (1.39 ± 0.80) 分,术后疼痛明显缓解,差异有统计学意义($P < 0.01$),与术后 1 d 相比,术后 6 个月疼痛无反复,差异无统计学意义($P > 0.05$)。术前 ODI 评分为 (78.29 ± 12.71) 分,术后 1 d ODI 评分为 (13.61 ± 12.67) 分,术后 6 个月 ODI 评分为 (14.02 ± 2.41) 分,术后生活功能明显改善,差异有统计学意义($P < 0.01$),与术后 1 d 相比,术后 6 个月生活功能无反复,差异无统计学意义($P > 0.05$)。**结论:**网袋加压椎体成形术能有效缓解疼痛、恢复椎体高度、改善生活质量,是治疗 Kummell 病的有效方法。

[关键词] 网袋加压椎体成形术;Kummell 病;骨质疏松;骨折

[中图分类号] R683.2 **[文献标志码]** B **[文章编号]** 1005-0205(2018)08-0063-03

伴随着老龄化社会的到来,骨质疏松性椎体压缩骨折(Osteoporotic Vertebral Compression Fractures, OVCF)成为临床常见疾患。由于老年患者本身成骨能力差,或者因为治疗不及时,约 10% OVCF 患者最终发展为骨质疏松性椎体骨折不愈合,该病最初由德国医生 Herman Kummell 于 1891 年首次报道,故命名为 Kummell 病^[1-4]。随着临床诊疗水平的提高,尤其是 CT 和 MRI 检查的普遍应用,其诊断率明显提高。治疗方法多采用椎体成形术,但骨水泥渗漏率较高。网袋加压椎体成形系统在传统椎体成形系统的基础上,加入网袋设计,理论上可有效防止骨水泥渗漏的发生。本科自 2015 年 9 月至 2016 年 9 月,收治该病患者共 12 例,均采用网袋加压椎体成形术治疗,效果良好,现报告如下。

1 临床资料

纳入标准:1)符合 Kummell 病的影像学诊断标准。动力位 X 线片显示椎体“开合征”(但动力位 X 线片诊断困难,大多需要 CT 及 MRI 诊断),CT 提示椎体内“真空征”,MRI T1WI 呈低信号,MRI T2WI 呈界限清晰的高信号区域;2)骨密度检查示骨质疏松,T

< -2.5 ;3)无脊髓神经症状;4)年龄 60 岁以上。

排除标准:1)肿瘤、感染等引起的病理性骨折;2)无法进行手术;3)不配合临床相关资料收集;4)无法完成随访。

共收集符合纳入标准患者 12 例:男 4 例,女 8 例;年龄 61~84 岁,平均年龄 69 岁。均为单节段病变,其中 T₉1 例,T₁₀1 例,T₁₁2 例,T₁₂4 例,L₁3 例,L₂1 例。12 例患者均有不同程度腰背痛,病程 5~11 个月,均无神经症状。合并单一内科疾病者 3 例,合并 2 种以上内科疾病者 9 例。骨密度平均 T 值(-2.635 ± 0.711)。

2 方法

2.1 手术方法

手术材料采用山东冠龙医疗用品有限公司生产的网袋加压椎体成形系统(国食药监械准字)2014 第 3461268 号)。

患者取俯卧位,腹部悬空,通过 C 臂机下定位进针点,常规消毒铺巾,1%利多卡因局部浸润麻醉,单侧穿刺,透视下见穿刺针位于椎弓根外上缘,通常为椎弓根 2 点或 10 点钟方向,穿刺点位置应根据空腔位置略调整,取 10°~30°外倾角进行穿刺。透视下将带针芯的穿刺针经椎弓根或椎弓根旁穿入椎体。调整角度保

¹ 甘肃省中医院(兰州,730050)

证穿刺针位于空隙内,到达椎体后 1/3 处时停止进针。再次透视确保穿刺针针尖正位位于椎弓根投影与棘突投影之间,侧位透视针尖位于椎体后 1/3 处。拔出针芯,建立工作通道,透视见工作通道前端位于椎体后 1/3 处,骨钻沿工作通道刺入椎体内,透视见骨钻钻头位于椎体前 1/3 处,拔出骨钻后置入引导管和网袋,直至网袋头部完全漏出通道并使网袋在椎体内略卷叠,将加压注射器、延长管、网袋引导管三者连接。使用加压注射器将骨水泥通过延长管及网袋引导管缓缓推入网袋内,使网袋膨胀,恢复椎体高度。待骨水泥完全凝固后,逆时针旋转引导管和推杆直至从网袋上完全分离,将网袋留置在椎体内。退出通道,压迫止血后无菌敷料包扎,术毕。

2.2 术后处理

术后常规检查双下肢感觉及运动情况,24 h 后佩戴支具下地活动,佩戴时间 4~6 周。同时,常规给予规范性抗骨质疏松治疗。

2.3 观察指标

分别记录术前、术后 1 d、术后 6 个月患者的椎体前缘高度比值=[2×椎体前缘高度/(上位椎体前缘高度+下位椎体前缘高度)]、疼痛视觉模拟评分(VAS)和 Oswesay 功能障碍指数(ODI)。

2.4 统计学方法

所得数据均采用 SPSS 21.0 软件处理,通过配对

t 检验分析比较术前、术后 1 d 及术后 6 个月患者椎体前缘高度比值、VAS 评分及 ODI 评分, $P<0.05$ 差异有统计学意义。

3 结果

所有手术均顺利完成,手术时间 25~72 min,平均时间 50.3 min,未发生骨水泥渗漏及相关并发症。12 例病例均获得随访,随访时间 12~24 个月。术前椎体前缘高度比值 $30.2\% \pm 6.2\%$,术后 1 d 椎体前缘高度比值为 $64.6\% \pm 7.3\%$,术后 6 个月椎体前缘高度比值为 $63.5\% \pm 5.7\%$,术后椎体前缘高度较术前得到改善,差异有统计学意义($P<0.05$),术后 6 个月椎体前缘高度无明显丢失,差异无统计学意义($P>0.05$)。

术前 VAS 评分为 (6.85 ± 1.24) 分,术后 1 d VAS 评分为 (1.57 ± 0.80) 分,术后 6 个月 VAS 评分为 (1.39 ± 0.80) 分,术后疼痛明显缓解,差异无统计学意义($P<0.01$),与术后 1 d 相比,术后 6 个月疼痛无反复,差异无统计学意义($P>0.05$)。

术前 ODI 评分为 (78.29 ± 12.71) 分,术后 1 d ODI 评分为 (13.61 ± 12.67) 分,术后 6 个月 ODI 评分为 (14.02 ± 2.41) 分,术后生活功能明显改善,差异有统计学意义($P<0.01$),与术后 1 d 相比,术后 6 个月生活功能无反复,差异无统计学意义($P>0.05$),见表 1,典型病例见图 1。

表 1 手术前后相关评价指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	椎体前缘高度比值	VAS 评分	ODI 功能障碍指数
术前	$30.2\% \pm 6.2\%$	6.85 ± 1.24	78.29 ± 12.71
术后 1 d	$64.6\% \pm 7.3\%$	1.57 ± 0.80	13.61 ± 12.67
术后 6 个月	$63.5\% \pm 5.7\%$	1.39 ± 0.80	14.02 ± 2.41

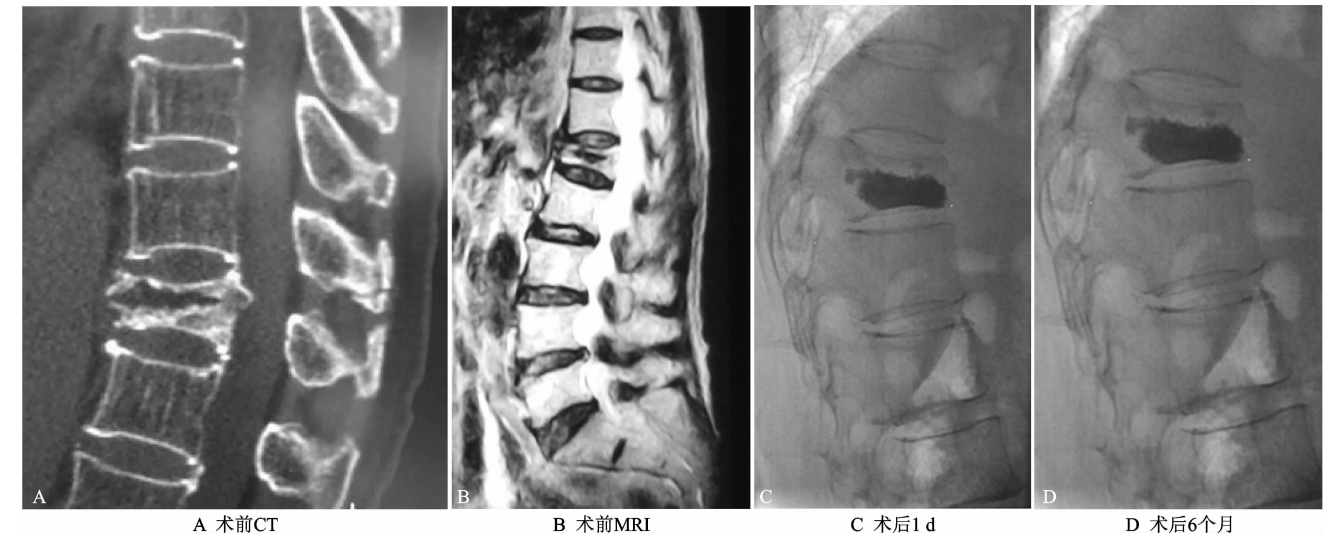


图 1 典型病例手术前后影像资料

3 讨论

Kummell 病是椎体压缩性骨折的一种,属于特殊类型的椎体压缩性骨折,主要特征为患者有轻微外伤

史,经数周至数月无症状期后,再次出现明显的腰背痛症状,后逐渐发展为脊柱后凸畸形,好发于骨质疏松患者,影像学特征表现为迟发性椎体塌陷和特征性椎体

内真空裂隙征(Intravertebral Vacuum Cleft, IVC)。其诊断依赖于影像学诊断,有报道称其动力位 X 线片表现为“开合征”,CT 三维重建表现为椎体内裂隙征,但动力位 X 线片诊断率较低,通常需依赖于 CT 及 MRI 检查,特别是 MRI 的出现,明显提高了该病的诊断率。其影像学诊断主要为 CT 三维重建可见椎体内真空裂隙征或空壳样改变, MRI 显示椎体内与周围信号清晰、边界清楚的信号区域, T1WI 呈低信号, T2WI 呈界限清晰的高信号区域^[5,6]。目前有关 Kummell 病的病因及病理机制尚不完全明确,国内外学者尚未形成统一意见,目前广泛认可的是其病因并不单一,而是与各种原因导致的椎体缺血后骨坏死、骨折后假关节形成、微骨折修复受阻、椎体生物力学改变等因素有关。骨质疏松、椎体缺血性骨坏死、类固醇药物使用、酗酒等因素被证实为该疾病的高危因素^[7-10]。

目前有关该疾病的治疗,国内外大多数学者主张行积极手术干预,以改善患者腰背痛症状,同时使病椎获得即刻稳定性,防止进一步塌陷及后凸畸形的形成而导致的神经症状的出现,从而避免后期需行脊柱截骨矫形手术解除神经压迫。但 Kummell 病患者多合并骨质疏松及内科疾病,为试行开放手术设置了重重障碍, PVP 或 PKP 手术创伤小,且可以提供足够强度的生物力学支撑^[11],成为了大多数临床医师治疗不伴有神经症状 Kummell 病的首选。国内外诸多文献^[12,13]均对进行骨水泥治疗 Kummell 病的有效性进行了大量临床报道,然而,骨水泥渗漏做为椎体成形术本身的最大并发症^[14-16],由于 Kummell 病做为一种特殊类型的椎体压缩性骨折,病椎本身的椎体内真空、裂隙等特点,使得骨水泥渗漏的风险进一步增加^[17]。而一旦骨水泥渗漏发生,对患者和术者都是灾难性的,有报道显示, PKP 较 PVP 相比,能在一定程度上降低骨水泥渗漏的发生率,但渗漏率依然较高^[18,19]。

网袋加压椎体成形术治疗椎体压缩性骨折已经得到了临床的证实,其适用范围包括由于骨质疏松引起的椎体压缩骨折、转移性肿瘤或骨髓瘤引起的病理性骨折等,从理论上讲可以从每个方向渗出,均匀渗透到骨小梁间隙形成绞索网状结构,提高椎体强度,同时,利用网袋的包裹扩张作用,提高椎体高度的同时有效防止骨水泥渗漏的发生^[20],其对于伤椎高度恢复、疼痛缓解程度等同 PKP 相当^[21]。为了最大程度的恢复椎体高度,本研究将网袋置于椎体裂隙中,加压扩张后使椎体后凸畸形得到最大程度改善。末次随访时椎体高度较术后有一定程度的下降,分析其原因应该与椎体本身的原发病变——骨质疏松所引起。

所以,为了以微创的方法恢复椎体高度、提高椎体强度,同时使骨折椎获得即刻稳定性并有效地防止骨

水泥渗漏,本研究采用网袋加压椎体成形术对 Kummell 病患者进行干预,并取得良好的疗效。本研究中虽然未发生骨水泥渗漏,但有报道网袋加压椎体成形术治疗椎体压缩骨折的干预过程中发生骨水泥渗漏,其渗漏原因与术者操作熟练程度、椎体骨折或椎板裂隙、骨水泥黏度调节及推注时机、过度注入骨水泥、网袋过度扩张等因素有关。本研究未发生骨水泥渗漏,可能与样本量较小有关。

本研究应用网袋加压椎体成形术对 12 例 Kummell 病患者进行干预,证明网袋加压椎体成形术在恢复椎体高度、缓解疼痛、改善患者生活质量等方面,是治疗 Kummell 病的有效手段,且骨水泥渗漏发生率低。但由于本组病例样本量较小,随访时间较短,对网袋加压椎体成形术的安全性和中远期有效性不足以作出客观评价,确切的治疗效果尚需进一步临床研究。

参考文献

- [1] Stell HH. Kummell's diseases[J]. American Journal of Surgery, 1951, 81(2): 161-167.
- [2] Benedek TG, Nicholas JJ. Delayed traumatic vertebral body compression fracture part II: pathologic features[J]. Semin Arthritis Rheum, 1981, 10(4): 271-277.
- [3] Ranjan M, Mahadevan A, Prasad C, et al. Kummell's disease: uncommon or underreported disease; A clinicopathological account of a case and review of literature[J]. J Neurosci Rural Pract, 2013(4): 439-442.
- [4] Kim YC, Kim YH, Ha KY. Pathomechanism of intravertebral clefts in osteoporotic compression fractures of the spine[J]. Spine J, 2014, 14(4): 659-666.
- [5] Van der Schaaf I, Fransen H. Percutaneous vertebroplasty as treatment for Kummell's disease[J]. JBR-BTR, 2009, 92(2): 83-85.
- [6] Wu AM, Chi YL, Ni WF. Vertebral compression fracture with intravertebral vacuum cleft sign: pathogenesis, image, and surgical intervention[J]. Asian Spine J, 2013, 7(2): 148-155.
- [7] Yang H, Wang G, Liu J, et al. Balloon kyphoplasty in the treatment of osteoporotic compression fracture nonunion[J]. Orthopedics, 2010, 33(1): 24.
- [8] Lee SH, Kim ES, Eho W. Cement augmented anterior reconstruction with short posterior instrumentation: a less invasive surgical option for Kummell's disease with cord compression[J]. J Clin Neurosci, 2011, 18(4): 509-514.
- [9] Ma R, Chow R, Shen FH. Kummell's disease: delayed post traumatic osteonecrosis of the vertebral body[J]. Eur Spine J, 2010, 19(7): 1065-1070.

- [10] 曹奇,唐晓军,杨铁军,等. 经皮椎体成形术治疗 Kummell's 病后发生邻近椎体骨折的原因分析[J]. 中国骨质疏松杂志,2013,18(9):833-835.
- [11] Jang JS, Kim DY, Lee SH. Efficacy of percutaneous vertebroplasty in the treatment of intravertebral pseudarthrosis associated with noninfected avascular necrosis of the vertebral body[J]. Spine, 2003, 28(14):1588-1592.
- [12] Wang G, Yang H, Chen K. Osteoporotic vertebral compression fractures with an intravertebral cleft by percutaneous balloon kyphoplasty[J]. J Bone Joint Surg Br, 2010, 92(11):1553-1557.
- [13] Wu AM, Ni WF, Weng W, et al. Outcomes of percutaneous kyphoplasty in patients with intravertebral vacuum cleft[J]. Acta Orthop Belg, 2012, 78(6):790-795.
- [14] Chen WJ, Kao YH, Yang SC, et al. Impact of cement leakage into disks on the development of adjacent vertebral compression fractures[J]. J Spine Discord Tech, 2010, 23(1):35-39.
- [15] Grafin SR, Buckley RA, Ledlie J, et al. Balloon kyphoplasty for symptomatic vertebral body compression fractures results in rapid, significant, and sustained improvements in back pain, function, and quality of life for elderly patients[J]. Spine(Phila Pa 1976), 2006, 31(31):2213-2220.
- [16] Zhang Z, Fan J, Ding Q, et al. Risk factors for new osteoporotic vertebral compression fractures after vertebroplasty: a systematic review and meta-analysis[J]. J Spine Discord Tech, 2013, 26(4):E150-E157.
- [17] 方心俞, 林建华, 叶君健. 椎体成形术治疗骨质疏松性椎体压缩骨折的临床研究[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2013, 28(1):224.
- [18] 刘继军, 刘志勇, 郝阳泉, 等. 椎体后凸成形术治疗 Kummell 病的临床疗效分析[J]. 实用骨科杂志, 2015, 21(7):585-588.
- [19] Xing D, Ma JX, Ma XL, et al. A meta-analysis of balloon kyphoplasty compared to percutaneous vertebroplasty for treating osteoporotic vertebral compression fractures[J]. J Clin Neurosci, 2013, 20(6):795-803.
- [20] 张亮, 王静成, 冯新民, 等. 不同黏度骨水泥椎体成形术治疗重度骨质疏松性骨折的疗效分析[J]. 实用骨科杂志, 2016, 22(7):577-581.
- [21] 孔庆华, 秦祥德, 徐媛媛, 等. 骨填充网袋治疗新鲜骨质疏松性椎体压缩性骨折[J]. 中国矫形外科杂志, 2016, 24(16):1528-1530.