

· 临床研究 ·

椎体成形结合椎弓钉固定治疗3期 Kümmell 病[△]

张蕾, 吴瑞, 杨凯*, 周纪平, 李佳佳, 张廷伟, 姜泽威

(山东省文登整骨医院, 山东威海 264400)

摘要: [目的] 评价椎体成形术结合椎弓根固定治疗3期 Kümmell 病的临床疗效。[方法] 2016年—2020年对30例3期 Kümmell 病患者, 采用椎体成形术结合椎弓根固定手术进行治疗。评价临床与影像资料。[结果] 所有患者均顺利完成手术, 手术时间(1.31±0.34) h, 术中出血量(103.33±32.41) ml。随访24个月以上, 随时间推移, VAS 和 ODI 评分均显著降低($P<0.05$)。影像方面, 与术前相比, 术后椎体前缘高度显著增加($P<0.05$), 局部后凸 Cobb 角显著减少($P<0.05$)。与术后2周相比, 术后24个月时椎体前缘高度有所减少, 而局部后凸 Cobb 角有所增加, 但差异均无统计学意义($P>0.05$)。至末次随访时, 骨水泥无移位, 无内固定松动断裂。[结论] 椎体成形术结合椎弓根固定治疗3期 Kümmell 病可取得满意临床效果。

关键词: Kümmell 病, 椎体成形术, 椎弓根钉固定

中图分类号: R681.5 **文献标志码:** A **文章编号:** 1005-8478(2022)19-1813-03

Vertebroplasty combined with pedicle screw fixation for stage III Kümmell's disease // ZHANG Lei, WU Rui, YANG Kai, ZHOU Ji-ping, LI Jia-jia, ZHANG Ting-wei, JIANG Ze-wei. Wendeng Orthopaedic Hospital of Shandong Province, Weihai 264400, China

Abstract: [Objective] To evaluate the clinical efficacy of vertebroplasty combined with pedicle screw fixation for stage III Kümmell's disease. [Methods] From 2016 to 2020, a total of 30 patients received vertebroplasty combined with pedicle screw fixation for stage III Kümmell's disease. The clinical and imaging data were evaluated. [Results] All patients were successfully operated on with operation time of (1.31±0.34) hours, and intraoperative blood loss of (103.33±32.41) ml. After more than 24 months of follow-up, VAS and ODI scores decreased significantly compared with those preoperatively ($P<0.05$). Radiographically, the anterior vertebral height of the involved vertebrae significantly increased ($P<0.05$), whereas the local kyphotic Cobb angle significantly decreased postoperatively compared with those preoperatively ($P<0.05$). Compared with those at 2 weeks after surgery, the anterior vertebral height slightly decreased, while the local kyphosis Cobb angle increased at 24 months after surgery, which proved not statistically significant ($P>0.05$). At the latest follow-up, no bone cement displacement, internal fixation loosening or fracture were found in anyone of them. [Conclusion] The vertebroplasty combined with pedicle screw fixation does achieve satisfactory clinical results in the treatment of stage III Kümmell's disease.

Key words: Kümmell's disease, vertebroplasty, pedicle screw fixation

Kümmell 病最早由德国医生 Kümmell 报道于 1895 年^[1, 2], 主要指骨质疏松性椎体骨折骨不连、椎体内骨坏死。影像学表现多见椎体内裂隙征、真空征、开合征, 临床表现多为经久不愈的腰痛、进行性发展的后凸畸形, 后期可出现迟发性神经损害。随影像学技术的不断进步, 对此病的关注也在不断提高, 据统计约 10% 骨质疏松性椎体骨折患者存在椎体内裂隙征表现^[3-5]。目前常用分型为 Li^[6] 根据 MRI 表现所作, 1 期, 椎体压缩 $<20\%$, 无相邻间隙退变; 2 期, 椎体高度丢失 $>20\%$, 伴相邻的间隙退变; 3 期, 椎管内梗阻伴神经受压迫, 压迫严重时

可有神经损害症状。1 期 2 期患者目前常用治疗方式为椎体成形术。单纯椎体成形术不适合后凸较大的 3 期患者, 前路手术及截骨手术则创伤相对较大, 本病部分患者影像学检查存在开合征, 即仰卧位伤椎高度较站立位高度增加, 针对这一部分患者本研究采用椎体成形术结合椎弓根固定治疗, 在减少创伤情况前提下有效纠正后凸畸形并解除压迫, 同时对椎体内裂隙进行有效填充。本文回顾性分析 2016 年—2020 年本科收治此类患者并评价该术式疗效。

DOI:10.3977/j.issn.1005-8478.2022.19.19

△基金项目: 山东省中医药科技发展项目(编号:2019-0794)

作者简介: 张蕾, 主治医师, 在职研究生, 研究方向:骨与关节损伤, (电话)13562146316, (电子信箱)178066706@qq.com

*** 通信作者:** 杨凯, (电话)18563115099, (电子信箱)raydx1987@163.com

1 临床资料

1.1 一般资料

回顾性分析2016年—2020年本科手术治疗3期Kümmell病30例患者的临床资料。其中,男7例,女23例;年龄48~75岁,平均(64.40±7.48)岁;病程3~16个月,平均(10.23±3.71)个月;T₁₁4例,T₁₂9例,L₁13例,L₂2例,L₃2例。所有患者均有不同程度腰背部疼痛症状,严重影响生活质量,11例伴下肢皮肤感觉肌力异常,其中1例伴有二便控制差。本研究获医院伦理委员会批准,所有患者均签署知情同意书。

1.2 手术方法

所有患者均采用全身麻醉,麻醉成功后俯卧位,软枕垫高胸部和髻前。以病椎为中心,行后正中切口,显露上下位椎板至两侧关节突关节的外侧缘,定位椎弓根位置。对于无需减压者可采取肌间隙入路或经皮钉。分别于上下位椎弓根置入4枚椎弓根钉,根据病情需要可由伤椎一侧置入1枚椎弓根螺钉,另一侧保留准备行骨水泥穿刺,C形臂X线机透视正侧位确认螺钉位置良好。置入预弯棒,撑开复位后拧紧螺帽,应用C形X线机臂透视确认复位良好。需减压者用椎板咬骨钳咬除病椎椎板,清除肥厚的黄韧带等增生组织,将硬膜囊及神经根与腹侧骨块的粘连部分小心分离,可使用特制的“L”形嵌压器,将腹侧皮质骨嵌压复位,以解除对硬膜囊及神经根的压迫。

用穿刺针经病椎一侧椎弓根穿刺至椎体的前1/3,C形臂X线机透视定位针尖位置准确后,根据椎体病损情况和脊柱节段不同注入适量的骨水泥。清点器械纱布,冲洗切口,切口内置引流管1根,缝合切口。

1.3 评价指标

记录围手术期资料。采用疼痛视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)、Oswestry功能障碍指数(Oswestry disability index, ODI)评价临床疗效。行影像检查,测量椎体前缘高度及局部Cobb角。

1.4 统计学方法

采用SPSS 22.0统计软件对数据进行统计处理。计量数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示,资料符合正态分布时,采用单因素方差分析,两两比较采用LSD法。资料呈非正态分布时,采用秩和检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 临床结果

所有患者均顺利完成手术,手术时间1~2 h,平均(1.31±0.34) h;术中出血量70~200 ml,平均(103.33±32.41) ml。无神经损伤进一步加重情况,无脑脊液漏,所有患者切口均一期愈合。术后3~7 d佩戴支具下地活动。

随访24个月以上,随访资料见表1,随时间推移,VAS和ODI评分均显著降低($P < 0.05$)。末次随访时,所有患者疼痛明显减轻,生活质量明显提高。11例伴神经损伤症状患者均有不同程度神经功能恢复,1例大小便障碍患者功能得到明显改善。

2.2 影像评估

影像测量结果见表1,与术前相比,术后椎体前缘高度显著增加($P < 0.05$),局部后凸Cobb角显著减少($P < 0.05$)。与术后2周相比,术后24个月时椎体前缘高度有所减少,而局部后凸Cobb角有所增加,但差异均无统计学意义($P > 0.05$)。至末次随访时,骨水泥无移位,无内固定松动断裂。典型病例见图1。

表1 术前后相关指标($\bar{x} \pm s$)与比较

指标	术前	术后2周	术后12个月	术后24个月	P值
VAS评分(分)	6.63±1.40	1.56±0.62	1.06±0.52	1.23±0.50	<0.001
ODI评分(%)	71.70±11.31	13.27±4.65	11.71±4.12	12.21±4.23	<0.001
椎体前缘高度(mm)	16.86±2.12	22.03±1.84	21.67±1.76	21.23±1.79	<0.001
局部后凸Cobb角(°)	28.20±4.59	9.13±2.55	9.26±2.33	9.70±2.43	<0.001

3 讨论

3期Kümmell病患者往往由于后凸畸形导致的力线改变诱发腰部疼痛。有学者单纯应用椎体成形术对此类患者进行治疗,术后疼痛仍然较重且伴后凸畸形进行性加重,不得不行返修开放手术^[7]。有学者认为

此类患者更适宜采取开放手术治疗^[8,9]。此类患者多为高龄,多伴有基础病,大多不能耐受前路手术^[10,11],后路手术的创伤更小,并发症少,卧床时间更短,恢复更快。

部分患者影像中开合征明显,椎体前缘高度可有部分恢复,似乎可单纯行椎体成形手术,笔者认为此时用球囊或撑开器更多的作用是局部造腔,对椎体高

度恢复有限。椎体成形术残留的后凸畸形会影响脊柱矢状面稳定,应采取积极干预措施,以避免再骨折或后凸畸形加重^[12]。而力线改变导致远期相邻椎体失稳也是值得关注的问题。笔者认为,高度变化提示脊柱稳定结构破坏,单纯骨水泥注入将椎体前方骨质进行

粘合稳定,伤椎并没有处于相对稳定环境,骨水泥周围的骨质随患者下地、体重的压力仍会形成进一步的损伤。本病形成机理中包括血供的破坏及不良应力刺激^[13],而钉棒系统可为伤椎提供稳定的环境。本研究中随访患者椎体前缘高度维持良好,无明显高度丢失。

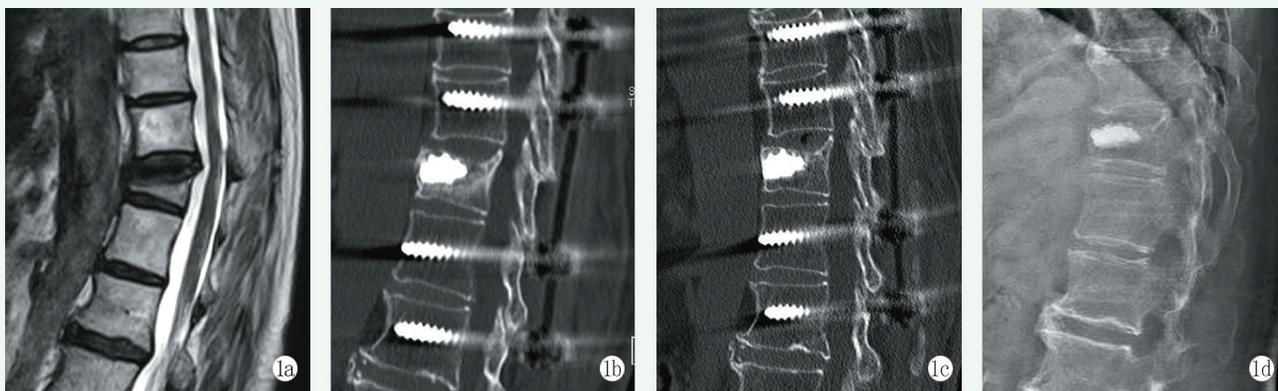


图1 患者,女,64岁,骨质疏松性椎体骨折骨不连,行椎体成形结合椎弓钉固定术 1a:术前磁共振示L₁椎体内裂隙征,为混合信号影,局部后凸明显 1b:术后3个月矢状位CT重建显示骨水泥填充良好,后凸畸形纠正良好 1c:术后1年矢状位CT重建显示椎体高度无丢失,内固定无松动 1d:术后12个月内固定取出,复查DR显示椎体高度无丢失

钉棒撑开后椎体内裂隙建议应用骨水泥填充。有学者采用经椎弓根植骨方式填充,存在植骨量少、填充不到位等缺点,易导致内固定失败^[14]。且局部血运差、骨质硬化等因素导致所植骨质难以达到预期植骨效果,进而导致手术失败^[15]。

郝定均等^[16]提出伤椎后凸角概念评估伤椎形态,定义伤椎失稳为伤椎后凸角在体位改变时变化 $\geq 11^\circ$,依此决定是否行内固定合并骨水泥手术。部分患者术前伤椎后凸角变化不大,故不必拘泥于术前角度变化测量。对于一部分患者在术中发现撑开复位不理想,可改用后路有限截骨手术,对后凸畸形进行矫正。对于不需要进行减压的患者,可采取肌间隙入路或者经皮置钉,减少创伤及对后稳定结构的破坏。

参考文献

[1] Kümmell H. Die rarefizierende ostitis der wirbelkörper [J]. Deutsche Med, 1895, 21 (1): 180-181.
[2] 张磊磊,李健,贾惊宇,等. Kümmell 病的研究进展 [J]. 中国矫形外科杂志, 2015, 23 (9): 816-819.
[3] 滕彬彬,吴小丽,游斌. Kümmell 病的 MRI 表现分析 [J]. 中国中西医结合影像学杂志, 2018, 16 (4): 414-416.
[4] Lee CS, Yu JW, Chung SS, et al. Delayed post-traumatic vertebral collapse: MR categorization and MR-pathology correlation [J]. Asian Spine J, 2007, 1: 32-37.
[5] Pappou IP, Papadopoulos EC, Swanson AN, et al. Osteoporotic vertebral fractures and collapse with intravertebral vacuum sign (Kümmell's Disease) [J]. Orthopedics, 2008, 31 (1): 61-66.
[6] Li KC, Wong TU, Kung FC, et al. Staging of Kümmell's disease [J]. J Muscul Res, 2004, 8 (2): 43.

[7] Kim JE, Choi SS, Lee MK, et al. Failed percutaneous vertebroplasty due to insufficient correction of intravertebral instability in Kümmell's disease: a case report [J]. Pain Pract, 2017, 17 (8): 1109-1114.
[8] Park SJ, Kim HS, Lee SK, et al. Bone cement-augmented percutaneous short segment fixation: an effective treatment for Kümmell's disease [J]. J Korean Neurosurg Soc, 2015, 58 (1): 54-59.
[9] Ma R, Chow R, Shen FH. Kümmell's disease: delayed post-traumatic osteonecrosis of the vertebral body [J]. Eur Spine J, 2010, 19 (7): 1065-1070.
[10] Yang H, Pan J, Wang G. A review of osteoporotic vertebral fracture nonunion management [J]. Spine (Phila Pa 1976), 2014, 39 (26): B4-6.
[11] 邓轩赓,熊小明,万冠,等. 单节段胸腰椎Ⅲ期 Kümmell 病短节段和长节段强化固定的临床比较研究 [J]. 中国骨伤, 2019, 32 (7): 598-603.
[12] 赵龙,王剑,韩正才,等. 椎体成形术后残余后凸畸形的有限元分析 [J]. 中国矫形外科杂志, 2020, 28 (22): 2082-2086.
[13] 谢胜荣,卢小刚,伍成东,等. Kümmell 病的发病机制研究进展 [J]. 中华临床医师杂志(电子版), 2014, 8 (20): 3675-3678.
[14] Li KC, Li AF, Hsieh CH, et al. Another option to treat Kümmell's disease with cord compression [J]. Eur Spine J, 2007, 16 (9): 1479-1487.
[15] Hoppe S, Wangler S, Aghayev E, et al. Reduction of cement leakage by sequential PMMA application in a vertebroplasty model [J]. Eur Spine J, 2016, 25 (11): 3450-3455.
[16] 拓源,郝定均,贺宝荣,等. 骨质疏松性胸腰椎骨折骨不连伴伤椎失稳的评估与治疗 [J]. 中国矫形外科杂志, 2018, 26 (12): 1057-1063.

(收稿:2021-06-01 修回:2022-08-26)

(同行评议专家:孙先杰)

(本文编辑:闫承杰)