

球囊辅助复位伤椎植骨经肌间隙钉棒系统内固定 治疗胸腰椎陈旧性骨折

马雪峰, 贺旭, 刘恺, 马鹏飞, 阮烨, 易小波

(深圳平乐骨伤科医院, 广东 深圳 518000)

摘要 目的: 观察球囊辅助复位伤椎植骨经肌间隙钉棒系统内固定治疗胸腰椎陈旧性骨折的临床疗效和安全性。方法: 2012 年 8 月至 2016 年 8 月, 采用球囊辅助复位伤椎植骨经肌间隙钉棒系统内固定治疗胸腰椎陈旧性骨折患者 29 例, 男 23 例、女 6 例。年龄 21 ~ 55 岁, 中位数 39 岁。损伤椎体位于 T₁₂ 8 例、L₁ 12 例、L₂ 5 例、L₃ 2 例、L₄ 2 例。所有患者均无神经损伤。受伤至手术时间 3 ~ 6 周, 中位数 4 周。术后随访观察骨折愈合、伤椎高度恢复、后凸畸形纠正及并发症发生情况。结果: 手术时间 80 ~ 130 min, 中位数 98 min。术中出血量 100 ~ 150 mL, 中位数 125 mL。住院时间 7 ~ 12 d, 中位数 9 d。所有患者均获随访, 随访时间 12 ~ 24 个月, 中位数 18 个月。骨折均愈合。术后 6 个月与末次随访时 Cobb 角分别由术前 $23.4^\circ \pm 1.9^\circ$ 降至 $6.8^\circ \pm 1.7^\circ$ 、 $7.2^\circ \pm 1.1^\circ$, 伤椎前缘高度占正常椎体高度的百分比分别由术前 $(42.5 \pm 2.1)\%$ 升至 $(92.7 \pm 2.3)\%$ 、 $(91.8 \pm 1.5)\%$, 伤椎后缘高度占正常椎体高度的百分比由术前 $(87.7 \pm 2.0)\%$ 升至 $(96.5 \pm 1.8)\%$ 、 $(95.6 \pm 2.1)\%$ 。1 例球囊复位失败, 后期行后路原位椎体融合固定手术治疗; 1 例术后遗留腰部疼痛, 未做特殊处理。均无感染、神经损伤及内固定断裂、松动等并发症发生。结论: 采用球囊辅助复位伤椎植骨经肌间隙钉棒系统内固定治疗胸腰椎陈旧性骨折, 创伤小, 手术和住院时间短, 骨折愈合率高, 可有效恢复椎体高度, 纠正后凸畸形, 并发症少, 值得临床推广应用。

关键词 脊柱骨折; 胸椎; 腰椎; 骨折固定术, 内; 内固定器; 骨移植; 椎体后凸成形术

胸腰椎骨折在临床较为常见, 多由高处坠落、交通事故、意外摔伤等所致, 常常引起明显的椎体高度下降、脊柱后凸畸形、骨折块移位压迫脊髓, 甚则下肢瘫痪。临床上有些胸腰椎骨折患者常因各种原因未能得到及时治疗, 而错过最佳治疗时机, 形成陈旧性骨折。为有效恢复椎体高度和重建脊柱稳定性, 临床多采用手术治疗胸腰椎陈旧性骨折。治疗此类骨折的手术方法较多, 目前临床常采用后路切开钉棒系统内固定联合植骨融合术治疗, 但对于超过 3 周的骨折, 仅仅靠撑开复位, 其临床效果不甚理想。2012 年 8 月至 2016 年 8 月, 我们采用球囊辅助复位伤椎植骨经肌间隙钉棒系统内固定治疗胸腰椎陈旧性骨折患者 29 例, 现报告如下。

1 临床资料

本组 29 例均为在深圳平乐骨伤科医院住院治疗的胸腰椎陈旧性骨折患者, 男 23 例、女 6 例。年龄 21 ~ 55 岁, 中位数 39 岁。损伤椎体: T₁₂ 8 例, L₁ 12 例, L₂ 5 例, L₃ 2 例, L₄ 2 例。致伤原因: 坠落伤 16 例, 交通事故伤 8 例, 重物压伤 5 例。所有患者均无神经损伤。受伤至手术时间 3 ~ 6 周, 中位数 4 周。

2 方法

2.1 手术方法 采用全身麻醉, 患者俯卧位、腹部悬

空。首先, 用 C 形臂 X 线机透视定位伤椎, 体表标记出伤椎相邻的上下 2 个椎体的椎弓根部; 以这 4 个椎弓根体表投影为中心锐性做 4 个长约 2 cm 的纵形切口, 切开皮肤、皮下组织、深筋膜, 经椎旁肌间隙钝性分离至关节突关节, 确定上关节突、横突、乳突与副突交汇处为进钉点; 用开口器于进钉点处开口, 开路锥于冠状面沿椎弓根方向进入椎体后, 放置定位针; 经 C 形臂 X 线机透视定位针方向和位置满意后, 开路锥开路, 探针确认通道位于椎弓根及椎体内后, 测量深度, 置入导针; 沿导针逐级插入扩张套管, 在套管保护下沿导针将大小合适的长尾椎弓根置入; 依照脊柱生理曲度预弯固定棒, 由下端切口沿肌间隙向上端切口置入长度合适的固定棒, 使固定棒位于椎弓根螺钉尾端卡槽内, 尾端预留合适长度固定棒, 拧入尾端椎弓根钉尾帽并锁紧, 同法置入对侧固定棒; 锁紧尾端尾帽, 复位器双侧同时适当撑开复位, 锁紧头端椎弓根钉尾帽。其次, 按照椎体成形的标准程序, 于伤椎椎弓根外侧进行穿刺, 透视证实穿刺针位置理想后, 取出穿刺针芯, 留下工作套管, 沿工作套管置入球囊, 行球囊辅助撑开复位。最后, 经 C 形臂 X 线机透视椎体复位满意后, 将呈细小颗粒状的同种异体松质骨置入穿刺针内, 进行异体骨植骨。植骨完成后, 冲洗切

口,放置负压引流管,逐层缝合,无菌包扎。

2.2 术后处理 术后常规应用抗生素预防感染;术后 2 周支具保护下下床活动;术后 12 周摄 X 线片显示骨折愈合后,去除支具;术后 1 年去除内固定物;定期复查 X 线片。

3 结果

手术时间 80 ~ 130 min,中位数 98 min。术中出血量 100 ~ 150 mL,中位数 125 mL。住院时间 7 ~ 12 d,中位数 9 d。本组患者均获随访,随访时间 12 ~ 24 个月,中位数 18 个月。骨折均愈合。伤椎高度、Cobb 角恢复情况见表 1。1 例球囊复位失败,后期行后路原位融合固定手术治疗;1 例术后腰背部遗留疼

痛,未做特殊处理。均无感染、神经损伤及内固定断裂、松动等并发症发生。典型病例图片见图 1。

4 讨论

临床上骨折按受伤时间可分为新鲜骨折和陈旧性骨折,其时间界限为 2 ~ 3 周^[1]。我们以此为界限,将 3 周以上的胸腰椎骨折归为陈旧性骨折。临床上治疗胸腰椎骨折的主要目的是恢复脊柱的生理曲线,重建脊柱的稳定性。按照 Denis 提出的脊柱三柱理论,若三柱中的两柱受累则可视为脊柱不稳定^[2]。对于胸腰椎陈旧性骨折,目前临床多采用手术治疗,且治疗方法较多,疗效不一。若采用切开复位内固定术治疗此类骨折,创伤较大,出血多,同时需广泛剥离椎

表 1 29 例胸腰椎陈旧性骨折患者伤椎高度和 Cobb 角 $\bar{x} \pm s$

观察项目	术前	术后 6 个月	末次随访
Cobb 角	$23.4^\circ \pm 1.9^\circ$	$6.8^\circ \pm 1.7^\circ$	$7.2^\circ \pm 1.1^\circ$
伤椎前缘高度占正常椎体高度的百分比	$(42.5 \pm 2.1)\%$	$(92.7 \pm 2.3)\%$	$(91.8 \pm 1.5)\%$
伤椎后缘高度占正常椎体高度的百分比	$(87.7 \pm 2.0)\%$	$(96.5 \pm 1.8)\%$	$(95.6 \pm 2.1)\%$

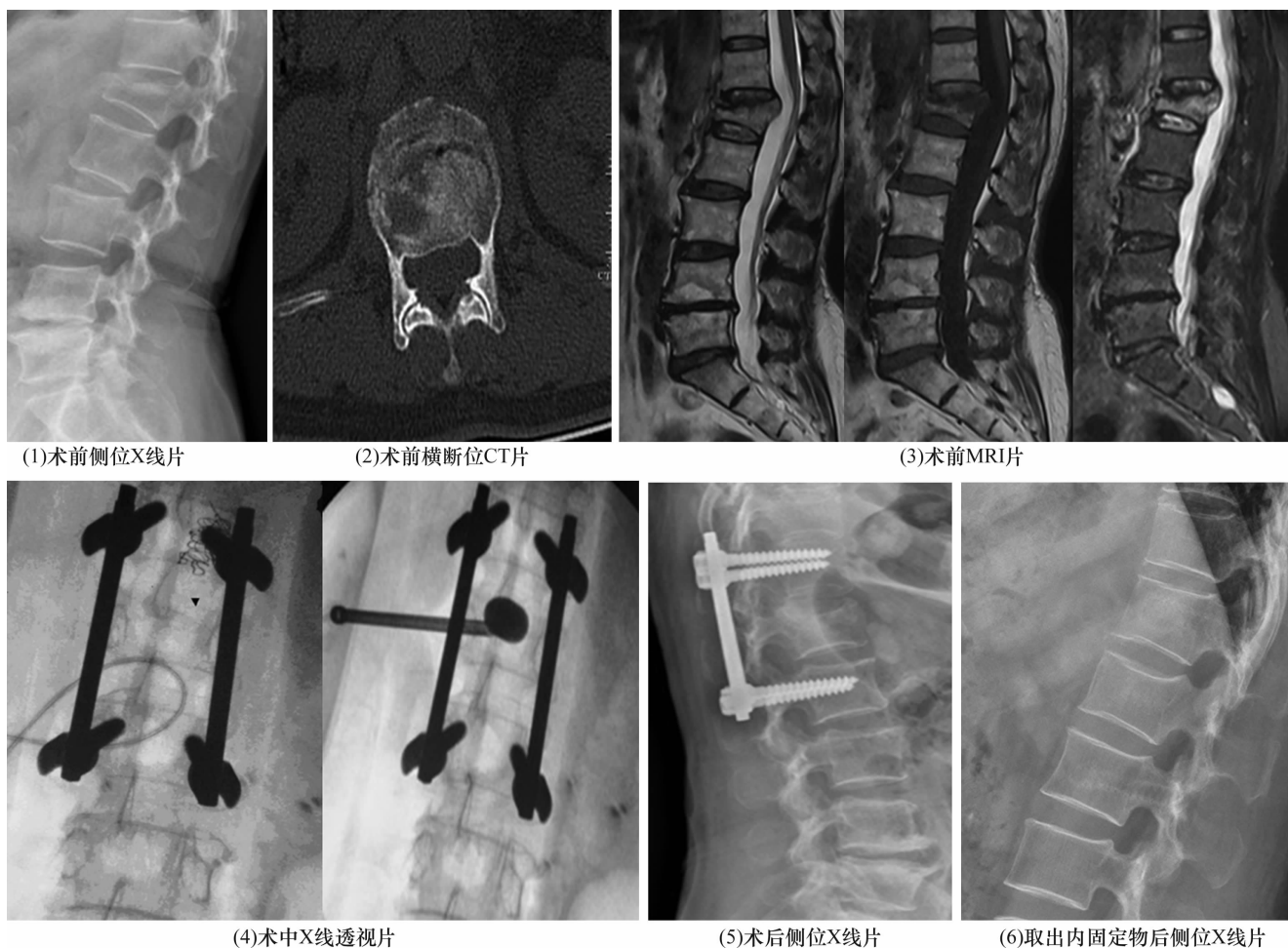


图 1 腰椎陈旧性骨折手术前后图片

患者,女,55岁, L_1 椎体陈旧性骨折,采用非手术治疗 3 周后效果不明显,采用经椎旁肌间隙钉棒系统内固定术治疗,术中 X 线透视发现椎体骨折复位不佳,采用球囊辅助复位伤椎植骨

旁肌肉,易损伤脊神经背支,晚期出现不同程度脊柱功能障碍等^[2];另外,陈旧性骨折断端有纤维组织连接,仅靠单纯的后路椎弓根撑开复位有限,疗效不确切。因此,我们采用球囊辅助复位伤椎植骨经肌间隙钉棒系统内固定术治疗此类骨折,在临床取得了满意的疗效。该术式具有以下优点:①将创伤大的开放内固定手术变成创伤小的微创内固定手术;②前柱联合后柱复位效果更明显;③椎体内植骨降低了再塌陷的风险;④球囊辅助复位,可以达到定点精准复位;⑤在肌间隙内操作,肌纤维及脊神经背侧支损伤小,有利于术后肌力的恢复,减少遗留性腰背部疼痛及僵硬感的发生;⑥无需行节段间的融合,不仅保留了胸腰椎的活动度,还可降低邻近节段椎体发生退行性变的几率。

球囊撑开辅助复位经皮椎弓根内固定术,虽然能使伤椎复位满意,椎体高度恢复良好,但球囊复位后伤椎体内骨小梁缺失,会遗留较大空隙。若骨折空隙过大,缺乏骨传导的因素,易形成椎体内空隙即蛋壳样椎体^[3],从而无法重建脊柱的前、中柱稳定性,还会使后路内固定持续负重,最终导致内固定失败及矫正角度丢失^[4-5]。汪东等^[6]报道,若单纯采用复位内固定术治疗胸腰椎骨折,术后早期会出现不同程度的内固定失败。也有文献报道,即使手术行椎体后外侧的坚强融合术,术后仍可能会出现矢状面的后凸畸形^[6-7]。虽然临床报道经椎弓根伤椎内植骨可以给前柱提供额外的支撑,但这仍然不能完全避免术后矫正角度的丢失^[8-9]。而临床上我们采用球囊辅助复位联合经伤椎椎弓根椎体内同种异体骨植骨的方法治疗胸腰椎陈旧性骨折,可以恢复伤椎高度、矫正后凸畸形,且并发症较少^[10-13]。在球囊的辅助下可以使伤椎前中柱高度恢复良好,且经椎弓根椎体内植骨也可使伤椎前中柱得到良好的骨性支撑,部分分担内固定物所承受的压应力,从而降低术后矫正角度丢失和内固定失败的发生率^[14]。另外,对于超过 3 周且复位难度大的胸腰椎骨折患者,我们建议采用后路原位融合固定术,必要时后期行后路截骨矫形术。

本组患者治疗结果显示,采用球囊辅助复位伤椎植骨经肌间隙钉棒系统内固定治疗胸腰椎陈旧性骨折,创伤小,手术和住院时间短,骨折愈合率高,可有效恢复椎体高度,纠正后凸畸形,并发症少,值得临床推广应用。

5 参考文献

- [1] 王和鸣. 中医骨伤科学[M]. 北京:中国中医药出版社, 2012:98.
- [2] 武祥仁,胡海涛,茅祖斌. 经椎旁肌间隙入路伤椎椎骨内固定治疗无神经损伤的胸腰椎骨折[J]. 中医正骨, 2015, 27(3):56-58.
- [3] PELLISE F, BARASTEGUI D, HERNANDEZ - FERNANDEZ A, et al. Viability and long-term survival of short - segment posterior fixation in thoracolumbar burst fractures[J]. Spine J, 2015, 15(8):1796-1803.
- [4] MAYER TG, VANHARANTA H, GATCHEL RJ, et al. Comparison of CT scan muscle measurements and isokinetic trunk strength in postoperative patients[J]. Spine (Phila Pa 1976), 1989, 14(1):33-36.
- [5] 李中连,张斌,冯冬前,等. 手法复位及椎旁肌间隙入路治疗胸腰椎骨折 63 例[J]. 中医正骨, 2014, 26(11):59-60.
- [6] 汪东,牛国旗. 经皮椎体成形术及椎体后凸成形术的现状与进展[J]. 中华全科医学, 2014, 12(4):625-627.
- [7] 桂忠山,徐晓峰. 椎弓根螺钉置入修复胸腰椎骨折:影响椎体高度恢复的相关因素分析[J]. 中国组织工程研究, 2015, 19(39):6315-6320.
- [8] 安毅,李晶,刘兰泽,等. 胸腰椎骨折经椎弓根椎体内植骨术后伤椎愈合情况的对比[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2015, 30(5):460-463.
- [9] 申海波,张宏志. 伤椎置钉短节段固定治疗 B 型胸腰段骨折分析[J]. 中国矫形外科杂志, 2015, 23(16):1521-1523.
- [10] WÄLCHLI B, HEINI P, BERLEMANN U. Loss of correction after dorsal stabilization of burst fractures of the thoracolumbar junction. The role of transpedicular spongiosa plasty[J]. Unfallchirurg, 2001, 104(8):742-747.
- [11] EBELKE DK, ASHER MA, NEF JR, et al. Survivorship analysis of VSP spine instrumentation in the treatment of thoracolumbar and lumbar burst fractures[J]. Spine (Phila Pa 1976), 1991, 16(8):428-432.
- [12] 陈农,周海林,周凯华,等. 伤椎固定及经伤椎椎弓根椎体内植骨治疗胸腰段骨折[J]. 中国矫形外科杂志, 2016, 24(6):525-530.
- [13] ALANAY A, ACAROGLU E, YAZICI M, et al. The effect of transpedicular intracorporeal grafting in the treatment of thoracolumbar burst fractures on canal remodeling[J]. European Spine Journal, 2001, 10(6):512-516.
- [14] 李鹏,徐世涛,谭磊. 椎旁肌间隙入路伤椎单侧植骨内固定治疗单节段胸腰椎骨折[J]. 中医正骨, 2015, 27(6):43-45.

(收稿时间:2017-10-21 本文编辑:时红磊)