论著

文章编号:1000-5404(2012)05-0442-03

经后路全脊椎整块切除术在胸腰椎肿瘤中的应用

初同伟,张 莹,刘玉刚,潘 勇,周 跃 (400037 重庆,第三军医大学新桥医院骨科)

[摘要] **目的** 探讨经后路全脊椎整块切除术(total en-bloc spondylectomy,TES)治疗脊椎肿瘤的方法与临床价值。**方法** 我科2009年1月至2010年2月应用全脊椎整块切除术治疗脊柱肿瘤患者6例,其中男4性例,女性2例,年龄43~64岁,脊椎原发性恶性肿瘤2例,转移性脊柱肿瘤4例。病变发生在T_{11} 2例,T_{12} 1例,L_4 2例,L_5 1例。6例患者均采用单纯后侧入路,同时采用前方钛网植骨重建+椎弓根钉系统后方固定。**结果** 6例患者术中、术后无严重手术并发症,术后近期临床症状改善明显。随访12~24个月,均未出现局部复发,2例原发病例未出现远处转移。**结论** 经后路脊柱肿瘤全脊椎整块切除术是治疗胸腰椎肿瘤的一种可行的手术方法,技术优势明显,能提高病灶切除率、降低局部复发率,近期随访疗效满意。

[关键词] 全脊椎整块切除;胸腰椎;肿瘤
[中图法分类号] R615; R681.5; R738.1 [文献标志码] A

Spondylectomy en bloc for thoracic and lumbar tumors *via* posterior approach

Chu Tongwei, Zhang Ying, Liu Yugang, Pan Yong, Zhou Yue (Department of Orthopedics, Xinqiao Hospital, Third Military Medical University, Chongqing, 400037, China)

[**Abstract**] **Objective** To investigate the management and clinical effect of spondylectomy en bloc *via* posterior approach for thoracic and lumbar tumors. **Methods** Six cases (4 males and 2 females) with thoracolumbar spine tumor were treated with total en bloc spondylectomy in our department from Jan 2009 to Feb 2010. The group age was from 43 to 64 years old. There were 2 cases of primary malignant spinal tumor and 4 cases of metastatic spinal tumor. The site of tumors was 2 cases in T_{11}, 1 case in T_{12}, 2 cases in L_4, and 1 cases in L_5. All cases were operated through a simple posterior approach, and with the front titanium mesh cage and pedicle screw reconstruction + rear fixed. All patients were followed up for 12 to 24 months. **Results** No severe complication was found in all patients during and after surgery. Postoperative clinical symptoms were improved significantly in short term. Two cases of primary cases had no distant metastasis found during the follow-up. **Conclusion** Total en bloc spondylectomy is a reliable treatment for thoracolumbar spine tumor, with obvious advantages, such as increasing the excision rate, decreasing the local recurrence rate, and satisfying follow-up results.

[**Key words**] en bloc spondylectomy; thoracolumbar; neoplasms

Corresponding author: Chu Tongwei, Tel: 86-23-68774080, E-mail: chtw@sina.com

在脊柱肿瘤的治疗中,外科手术依然是目前最有效的治疗手段[1-2]。而在脊柱肿瘤传统治疗方式中,以病灶刮除或分块切除为主要方式,但由于肿瘤细胞对周围组织的高度扩散性,术后局部高复发率和高转移率的缺点仍然突出[3]。随着脊柱外科手术的进步,由日本学者富田胜郎等[1]首先报道的全脊椎整块切除术(total en-bloc spondylectomy,TES),经后路一期行全脊椎整块切除,较传统术式能有效地提高术中肿瘤清除率,降低局部复发率,改善神经功能。2009年1月至2010年2月,我科对6例脊柱肿瘤患者行全脊椎整块切除术,现结合文献报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本组6例患者,其中男性4例,女性2例,平均年龄54.4(5~78)岁。Frankel分级C级1例,D级2例,E级3例。术前

[通信作者] 初同伟,电话:(023)68774080,E-mail:chtw@sina.com

行 X 线、CT、MRI 检查,均为单个椎体节段受累。术前行穿刺活检,其中脊椎原发性恶性肿瘤 2 例(骨巨细胞瘤 1 例,原发灶不明 1 例),转移性脊柱肿瘤 4 例(转移性右肾嗜铬细胞瘤 1 例,腺癌 2 例,肺癌 1 例)。发生部位:T11 2 例, T12 1 例,L4 2 例,L5 1 例。均常规 ECT 骨扫描,未见其他骨骼受累。

1.2 手术方法

6 例患者均采用经后路一期手术治疗,全麻,俯卧位,以病椎棘突为中心作一后正中切口,显露上下各 2 个椎节关节突和椎板,在胸椎切除肋横突关节外侧长 3 ~ 4 cm 的相应肋骨并将壁层胸膜钝性分开。术中 C 臂引导下,分别于受累脊椎上下各 2 个椎节的椎弓根安置 8 枚椎弓根螺钉,弧形骨刀切断病椎双侧椎弓根,整块切除椎体后方结构。于胸膜(或髂腰肌)与椎体之间的间隙从双侧钝性分离椎体的侧方及前方,将肋间动脉及其分支进行结扎或双极电凝电灼。在胸椎可切断一侧的神经根,并从该侧取出病椎。期间纱布垫置椎体两侧及前方,将椎体与周边的重要组织隔开(既可以填塞压迫止血,又可以防止损伤大血管还可以减少术中肿瘤细胞播散和污染)。病椎与周围组织完全分离后,于一侧首先单边上棒临时固定支撑维持脊柱稳定性,用线锯切断椎间盘的前方约 3/4,剩余约 1/4 部分椎间盘及后纵韧带用骨刀小心离断,期间使用脊髓保护器防止线锯滑脱。将前方病椎整块从侧方取出,处理上下终板,置入合适长度钛笼(内植有自体松质骨),后路钉棒系统固定。术后根据肿瘤的病理性质给予放化疗等综合辅助治疗。

1.3 观测指标

术前 1 d 和术后 3 个月时采用 VAS 评分评估。患者局部疼痛情况,脊髓功能采用 Frankel 分级进行评定。同时定期予以 X 线、CT、MRI 复查随访。

1.4 统计学方法

数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用 SPSS 13.0 统计软件行 t 检验。

2 结果

本组病例术中未发生椎体移位,无脊髓、神经及重要血管损伤等并发症发生。本组手术时间 200 ~ 270 min,平均 230 min;失血量 1 100 ~ 3 000 ml,平均 1 500 ml。随访 12 ~ 24 个月,未出现局部复发,2 例原发病例未出现远处转移。术前 VAS 评分(7.82 ± 1.60),术后 VAS 评分(2.72 ± 2.02),差异有统计学意义($P < 0.01$)。Frankel 分级 1 例术后由 C 恢复为 E,其余均为 E(图 1)。

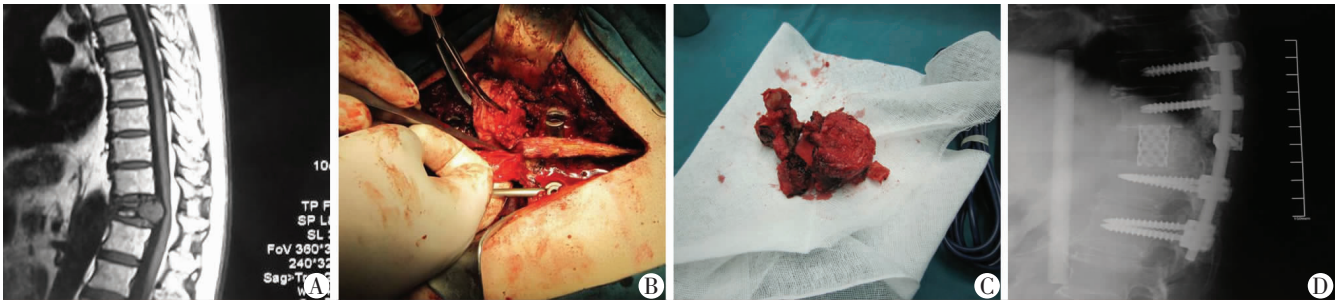
3 讨论

3.1 全脊椎整块切除的手术适应证

脊柱肿瘤分为原发性和转移性两大类,发病率约占全身骨肿瘤的 5%。肿瘤导致早期出现脊髓及神经根损害的并发症,严重影响患者的生存质量[4]。常规的刮除或者分块切除术在脊柱肿瘤治疗中已经被熟练应用。然而,肿瘤细胞对周围正常组织的污染和难于准确划分肿瘤与周围健康组织的界限,易造成肿瘤切除不彻底并引起复发是常规术式的显著缺点[5]。TES 能有效地改善上述缺点。该手术技术的发展依赖于掌握丰富的脊柱、脊髓的解剖学、生理学和生物力学知识。Tomita[6] 提出 TES 可运用于脊柱良性侵袭性肿瘤和脊柱原发恶性肿瘤,手术适应证包括:①未侵及邻近的内脏器官;②与腔静脉和主动脉无粘连或粘连极轻;③未见多处转移。而徐华梓等[7] 认为还应该考虑:①肿瘤的病理类型;②肿瘤的外科分期;③肿瘤受累节段;④估计患者生存期。Tomita 等认为,病变连续超过 3 个脊椎节段或跳跃节段病变应视为禁忌证。而一些血供丰富的脊柱良性肿瘤,为防止分块刮除时大出血,采用该术式也能达到满意的效果[8]。Shimada 等[9] 报道了 1 例使用此项技术治疗严重先天性脊柱后凸畸形的病例。

3.2 全脊椎整块切除的难点与手术方法比较

单纯后路行 TES 手术,手术的难点和主要风险包括:①在椎弓根和前方椎体的切除时,可能对脊髓、神经造成损伤。②椎体前方钝性剥离时,损伤大血管,而行骨膜下剥离可以有效地防止血管损伤,同时用双极电凝处理椎管内静脉丛能够明显减少术中出血,使手术视野清晰,显著降低椎体切除的风险。③从后路进行前方支撑有一定的难度,容易造成脊髓的牵拉,导致钛网置入困难。在脊柱胸腰段前方 Adamkiewicz 动脉



A:术前 MRI;B:术中前方病椎的整块切除;C:完整切除的前方病椎;D:术后侧位 X 线片

图 1 胸 11 椎体转移性右肾嗜铬细胞瘤 TES 术前、术中及术后观察

的处理上也存在讨论，Adamkiewicz 动脉被认为是提供脊髓前动脉 2/3 血供的重要前方动脉[10]，当其在手术中被破坏或阻塞后，可能引起前脊髓动脉缺血综合征，出现远端四肢运动感觉等神经功能障碍[11]。但 Murakami 等[12]对 15 例患者在行 TES 术前或术中对 Adamkiewicz 动脉进行阻断，术后跟踪随访观察，该组患者 Frankel 分级有不同程度的提高，没有出现神经功能障碍进一步加重。对本组 6 例患者胸腰段前侧方节段动脉采取分离结扎法，术后随访亦无一例出现神经功能障碍加重。对于椎弓根切除时，Tomita 术中采用其特制的线锯配上导向器，通过椎间孔导入并环绕椎弓根，将其锯断，操作上有一定难度。李建民等[13]设计了一种头端为弧形的骨刀以切除椎弓根，方便、安全且不易损伤脊髓和神经。而大家一致认为从上下正常椎体向病椎逐步分离暴露较为容易。在椎间盘的处理上，标准的 TES 手术采用线锯(T-saw)[6]将椎间盘完全切断，该方法损伤硬脊膜甚至脊髓的风险较大。Guo 等[14]以自制带套筒穿刺针在椎管中份由椎间盘水平由后向前穿过，后将线锯从套筒内穿过，再以特制导引钳将线锯前端在同侧拉出，上位线锯适度压低，持续往返拉动线锯，完成椎间盘切割。本研究采用李建民等[13]的线锯结合骨刀切断椎间盘的方法，有效地提高手术的可操作性和安全性，缩短手术时间，减少并发症。术中为了避免脊柱失稳引起脊髓损伤，在前方病椎全切前，后路单边先临时固定，维持脊柱稳定性。

3.3 脊柱稳定性的重建方式

徐华梓等[7,15]仅仅提到在前柱椎体间使用自体或同种异体植骨，或前路使用人工椎体假体或钛网，后路使用椎弓根钉棒系统来重建脊柱的稳定性，对于术后重建方面也没有自己明确的理论依据。2007 年 Discha 等[16]在鲜冻尸体标本上行三维刚性检测的生物力学研究，发现全椎体切除后使用前路椎体替代物内固定结合后路经椎弓根长节段内固定更为稳定。本组病例采用钛网 + 自体松质骨前方支撑，后路椎弓根钉棒系统固定，随访效果满意。

总之，后路全脊椎整块切除重建术可一期完整切除病变椎体，较传统术式有明显技术优势，能有效地提高术中肿瘤切除率，减少肿瘤对周围组织的污染，环脊髓减压以利于脊髓功能的恢复，降低复发率、提高手术疗效。

参考文献：

[1] 富田胜郎，马原，田慧中. 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[J]. 中国矫形外科杂志，2006，14(7)：500－505.

[2] 章凯，尹庆水，夏虹，等. 钛网联合前路内固定系统在 12 例胸腰椎肿瘤患者中的应用[J]. 第三军医大学学报，2005，27(6)：578.

[3] Holman P J, Suki D, McCutcheon I, *et al*. Surgical management of metastatic disease of the lumbar spine: experience with 139 patients [J]. J Neurosurg Spine, 2005, 2(5): 550－563.

[4] Chi J H, Cachola K, Parsa A T. Genetics and molecular biology of intramedullary spinal cord tumors [J]. Neurosurg Clin N Am, 2006, 17(1): 1－5.

[5] Fujita T, Ueda Y, Kawahara N, *et al*. Local spread of metastatic vertebral tumors. A histologic study[J]. Spine (Phila Pa 1976), 1997, 22(16): 1905－1912.

[6] Tomita K, Kawahara N, Murakami H, *et al*. Total en bloc spondylectomy for spinal tumors: improvement of the technique and its associated basic background [J]. J Orthop Sci, 2006, 11(1): 3－12.

[7] 徐华梓，池永龙，水小龙. 经后路全脊椎整块切除术治疗胸腰椎肿瘤[J]. 中国脊柱脊髓杂志，2009，19(4)：268－272.

[8] 卢旭华，赵定麟，陈德玉，等. 360°环状减压、固定重建术治疗 T4 椎体血管瘤一例报告[J]. 中华骨科杂志，2007，27(5)：396.

[9] Shimada Y, Abe E, Sato K. Total en-bloc spondylectomy for correcting congenital kyphosis[J]. Spinal Cord, 2000, 38(6): 382－385.

[10] Koshino T, Murakami G, Morishita K, *et al*. Does the Adamkiewicz artery originate from the larger segmental arteries? [J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 1999, 117(5): 898－905.

[11] Yoshioka K, Niinuma H, Ohira A, *et al*. MR angiography and CT angiography of the artery of Adamkiewicz: noninvasive preoperative assessment of thoracoabdominal aortic aneurysm[J]. Radiographics, 2003, 23(5): 1215－1225.

[12] Murakami H, Kawahara N, Tomita K, *et al*. Does interruption of the artery of Adamkiewicz during total en bloc spondylectomy affect neurologic function? [J]. Spine (Phila Pa 1976), 2010, 35(22): E1187－E1192.

[13] 李建民，阎峻，杨志平，等. 胸腰椎肿瘤全脊椎整块切除初步应用及手术方法改进[J]. 中国矫形外科杂志，2009，17(1)：14－16.

[14] Guo C, Yan Z, Zhang J, *et al*. Modified total en bloc spondylectomy in thoracic vertebra tumour[J]. Eur Spine J, 2011, 20(4): 655－660.

[15] Tomita K, Kawahara N, Baba H, *et al*. Total en bloc spondylectomy. A new surgical technique for primary malignant vertebral tumors[J]. Spine (Phila Pa 1976), 1997, 22(3): 324－333.

[16] Discha A C, Luzzati A, Melcher I, *et al*. Three-dimensional stiffness in a thoracolumbar en-bloc spondylectomy model: a biomechanical *in vitro* study[J]. Clin Biomech (Bristol Avon), 2007, 22(9): 957－964.

（**收稿**：2011-09-14；**修回**：2011-11-09）

（编辑　龙　亮）