

临床论著

胸椎转移性肿瘤的手术方式选择及疗效分析

王东来, 冯建刚, 张进明, 荀建军, 冯和林, 李增怀

(河北医科大学第四医院骨科 050012 石家庄市)

【摘要】目的:探讨胸椎转移性肿瘤的不同手术方式及治疗效果。方法:回顾性分析 2005 年 7 月~2009 年 12 月接受手术治疗的 40 例胸椎转移瘤患者,男 27 例,女 13 例,平均年龄 58.8 岁(23~79 岁)。原发肿瘤包括肺癌 11 例,乳腺癌 8 例,肾癌 6 例,甲状腺癌 4 例,食道癌 3 例,肝癌 3 例,膀胱癌、脂肪肉瘤、贲门癌、软骨肉瘤、前列腺癌各 1 例。Frankel 分级:A 级 7 例,B 级 3 例,C 级 10 例,D 级 15 例,E 级 5 例。行前路椎体切除内固定术 26 例(病灶位于 WBB 分区 4~9 区,Tomita 术前评分 4~6 分,平均 5.5 分);后路肿瘤切除内固定术 5 例(病变位于 WBB 分区 1~3 区或 10~12 区,Tomita 术前评分 6~8 分,平均 7.0 分);前后路联合切除内固定术 4 例(病变位于椎体前后方,累及 1~2 个椎体,Tomita 术前评分 3~5 分,平均 4.0 分);后路肿瘤切除结合椎体成形术 5 例(跳跃多节段椎体病变,局限在 WBB 分区 4~9 区,Tomita 术前评分 6~8 分,平均为 7.6 分)。随访观察治疗结果。结果:40 例患者均获得随访,术后的平均随访时间为 12.4 个月(6~36 个月),29 例患者死亡,其术后平均生存时间为 10.7 个月(6~20 个月)。末次随访时患者疼痛症状均明显改善,VAS 评分由术前的 6.81 ± 1.51 分降至 3.65 ± 0.94 分($P < 0.05$);神经功能 Frankel 分级 8 例无变化(A 级 1 例,C 级 1 例,D 级 2 例,E 级 4 例),2 例加重(1 例 C 级至 B 级,1 例 E 级至 D 级),其余 30 例均提高 1~3 级。结论:手术治疗能够明显改善胸椎转移性肿瘤患者的生活质量,应根据患者的全身情况及肿瘤分期选择适宜的手术方式。

【关键词】胸椎转移癌;手术;生存时间;全脊椎整块切除

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2013.08.09

中图分类号:R738.1 文献标识码:A 文章编号:1004-406X(2013)-08-0718-06

Surgical treatment and outcome of thoracic spinal metastasis/WANG Donglai, FENG Jiangang, ZHANG Jinming, et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2013, 23(8): 718-723

【Abstract】 **Objectives:** To discuss the surgical treatment and outcome of thoracic spine metastatic tumors. **Methods:** From July 2005 to December 2009, 40 patients with thoracic metastatic tumors undergoing surgery were analyzed. These included 27 males and 13 females with an average age of 58.8 years(range 23-79). The primary tumor included 11 pulmonary carcinomas, 8 mammary adenocarcinomas, 6 renal carcinomas, 4 thyroid carcinomas, 3 esophageal carcinomas, 3 hepatic carcinomas, 1 carcinoma of bladder, 1 adipose sarcoma, 1 carcinoma of gastric cardia, 1 chondrosarcoma and 1 prostatic carcinoma. The Frankel grade was A in 7, B in 3, C in 10, D in 15, E in 5. The surgical methods included anterior corpectomy and fixation in 26 cases (lesions located at zone 4-9 by WBB classification, average Tomita prognostic score of 5.5, range 4-6), posterior approach in 5 cases(lesions located at zone 1-3 or 10-12 by WBB classification, average Tomita prognostic score of 7.0, range 6-8), combined anterior and posterior approach in 4 cases (lesions located at one or two vertebral bodies, average Tomita prognostic score of 4.0, range 3-5), posterior decompression and stabilization with percutaneous vertebroplasty in 5 cases(lesions located at zone 4-9 by WBB classification in multiple vertebral bodies, average Tomita prognostic score of 7.6, range 6-8). Clinical outcome was observed during follow-up. **Results:** Follow-up was obtained in 40 cases with a mean value of 12.4 months(range 6-36 months), 25 patients died and the mean life span was 10.7 months (range 6-20). The postoperative Frankel grade changed significantly and ended up with A in 1, B in 3, C in 3, D in 8 and E in 25. The average preoperative VAS score was 6.81 ± 1.51 , which decreased to 3.65 ± 0.94 ($P < 0.05$). **Conclusions:** The surgical ap

基金项目:河北省科技厅支持项目(05276101D-92)

第一作者简介:男(1978-),主治医师,医学硕士,研究方向:骨与软组织肿瘤

电话:(0311)86095357 E-mail:wangdlai@163.com

通讯作者:冯建刚 E-mail:2006fjg@163.com

proach can improve the life quality of patients with thoracic spine metastasis, the patients' general condition and tumors' stage should be considered when choosing surgical techniques.

【Key words】 Thoracic vertebra metastases tumors; Surgery; Survival time; Total en bloc spondylectomy

【Author's address】 Department of Orthopaedics, the Fourth Hospital of Hebei medical University, Shijiazhuang, 050012, China

随着目前恶性肿瘤的诊断及治疗水平的提高,恶性肿瘤脊柱转移的患者日益增多。胸椎仍是脊柱转移的最常见部位,常常表现为顽固性的背部及肋间神经疼痛甚至截瘫,严重影响患者的生存质量。放射治疗最初被认为是治疗脊柱转移瘤的有效方法,但有些恶性肿瘤对放射治疗不敏感、同时放射治疗不能增加患者脊柱的稳定性以及不能改善患者的截瘫恢复^[1]。因此外科手术在治疗脊柱转移性肿瘤的地位日益提高。2005 年 7 月~2009 年 12 月,我院共手术治疗胸椎转移瘤的患者 40 例,总结报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本组男 27 例,女 13 例;年龄 23~79 岁,平均 58.8 岁;原发肿瘤包括肺癌 11 例,乳腺癌 8 例,肾癌 6 例,甲状腺癌 4 例,食道癌 3 例,肝癌 3 例,膀胱癌、脂肪肉瘤、贲门癌、软骨肉瘤、前列腺癌各 1 例。其中脂肪肉瘤原发灶为右侧大腿,行右侧大腿肉瘤扩大切除术后 1 年,患者未行正规放化疗;软骨肉瘤原发灶为左侧髌骨(Enneking 分区为 I 区),行局部肿瘤髌骨切除术后 7 个月,术后行局部放疗;2 例患者以胸椎转移瘤为首要表现入院,在行住院后查体后发现肺癌,并同胸外科医师同期行肺段切除术;其余 36 例转移癌患者原发灶均行有效的外科切除,术后根据病理结果行有效的放化疗。病变累计单节段 26 例,连续多节段 8 例,跳跃多节段 6 例,共 56 个椎体(包括 2 个 T1,1 个 T3,6 个 T4,5 个 T5,10 个 T6,5 个 T7,5 个 T8,8 个 T9,5 个 T10,5 个 T11,4 个 T12)。对所有病例术前行 Tomita 病灶分型^[2](图 1)及 Tomita 预后系统评分为 3~8 分,平均为 5.8 分。术前 Frankel 分级:A 级 7 例,B 级 3 例,C 级 10 例,D 级 15 例,E 级 5 例。

1.2 手术前准备

手术前进行完善的全身情况评估及详细的全身查体,完整的实验室检查及影像学检查、骨穿

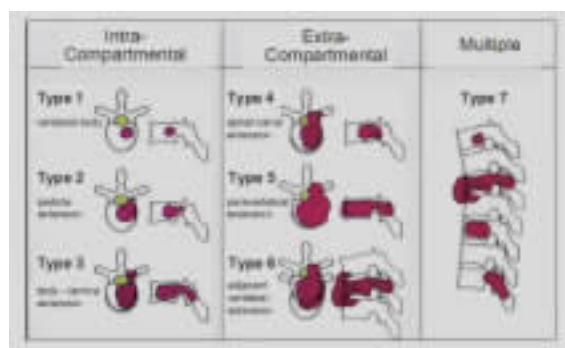


图 1 2006 年 Tomita 脊柱肿瘤分型^[2]

Figure 1 Surgical classification of spinal tumors by Tomita in 2006^[2]

等,术前诊断困难患者(22.5%)行 CT 引导下穿刺活检明确诊断。肝癌(2 例)及肾癌(3 例)术前行血管栓塞治疗以减少术中出血。

1.3 手术方式

1.3.1 经前路椎体肿瘤切除内固定术 适用于病变位于椎体的单节段或相邻两节段,肿瘤切除方式主要为病灶刮除,病变位于椎体前方(WBB 分区 4~9 区)的病例,能够对椎管前方致压因素进行充分的减压及切除。其中 Tomita 分型 2 型 15 例,3 型 11 例,患者一般情况较好,Tomita 术前评分 4~6 分,平均 5.5 分。采用钛网(填充纳米人工骨或同种异体骨)置入,钢板螺钉内固定重建脊柱稳定性。固定节段根据患者经济条件、术中情况及转移病灶的范围,一般选用病椎上下一个节段,本组病例共 26 例。

上胸椎(T1~T3)3 例,其中 2 例为 T1 病变,1 例为 T3 病变,首先依据 X 线片及 MRI,明确胸骨柄与相应椎体的对应关系,T1 病变采用下颈椎斜切口,切除部分胸骨柄,螺钉置入 T3 椎体时,选择螺钉与钛板有一定夹角的钉板系统。T3 前路椎体切除采用肩胛下经胸腔入路,内固定选用钉棒或钉板系统加钛网。

中位胸椎(T4~T9)18 例,依据椎体受侵部位及神经症状较重一侧选择左或右侧入路,选择相应节段或上位肋间隙,经胸腔完成病椎切除及钉

棒或钉板内固定。其中 2 例肺癌胸椎转移同期行肺段切除术。1 例肾癌患者为 T5、T7 跳跃式转移, 一期行 T5、T7 椎体肿瘤切除钛网置入内固定术。

下位胸椎(T10~T12)5 例, 切除第 9/10 肋, 经胸腔即可充分显露 T10、T11 椎体, 完成病椎切除内固定, 对于 T12 椎体肿瘤, 采用切除第 11、12 肋胸腹联合切口, 分离膈肌, 胸膜外腹膜外入路显露椎体病变完成手术, 避免开胸对胸腔的骚扰, 更有利于手术后恢复, 特别是对老年心肺功能减低者。

1.3.2 后路肿瘤切除内固定或单纯后路椎板减压内固定术 适用于病变位于椎体后方(WBB 分区 1~3 区或 10~12 区), 病变累及 2 个以上节段(Tomita 分型 6 型 2 例, 7 型 1 例), 或患者一般情况差无法行前路手术的姑息性手术患者(Tomita 分型 2 型 1 例, 3 型 1 例)。本组病例共 5 例, Tomita 术前评分 6~8 分, 平均 7.0 分, 行后路椎体肿瘤切除或椎板减压, 内固定选择钩棒或钉棒系统, 肿瘤切除方式: 分块切除 1 例, 刮除 4 例。

1.3.3 前后路联合切除加内固定术 适用于病变位于椎体前后方, 病变累及 1~2 个节段。患者身体情况良好, 手术耐受性高的病例。Tomita 术前评分 3~5 分, 平均 4.0 分, 本组共 4 例, Tomita 分型 4 型 2 例, 5 型 2 例, 先行前路椎体肿瘤切除, 根据患者术中情况, 一期(3 例)或二期(1 例)行后路手术内固定治疗。肿瘤切除方式: 大块切除 1 例, 分块切除 2 例, 刮除 1 例。

1.3.4 后路肿瘤切除内固定或单纯后路椎板减压内固定术结合椎体成形术(PVP)治疗 适用于跳跃多节段椎体转移瘤(Tomita 分型 7 型 5 例), 椎体病变局限在椎体前方(WBB 分区 4~9 区), 病灶范围小, 椎体后缘相对完整, 无神经压迫症状, 一般情况差无法耐受前路手术的患者。Tomita 术前评分 6~8 分, 平均 7.6 分, 肿瘤切除方式为刮除。本组有 5 例患者为跳跃多节段转移, 其中 4 例患者在常规行后路手术后, 于其他病灶部位行椎体成形术治疗。

1.4 术中处理

在切除完肿瘤病灶后, 常规应用蒸馏水及含有顺铂 0.5mg/ml 蒸馏水各浸泡 2.5min^[1], 最大可能减少肿瘤细胞的污染。

1.5 术后处理

患者手术完成切口拆线后, 根据原发病情况

进一步行放化疗, 并给予每月输注唑来膦酸 4mg。

1.6 临床效果评价、观察指标及随访

患者的术前及术后疼痛应用 VAS 评分法分级; 应用 Frankel 分级法评估患者的神经功能状态。分别于术后第一年内 1 个月、3 个月、6 个月随访一次, 以后每 6 个月随访一次。

2 结果

本组病例术中无死亡患者。平均手术时间为 3.5h(2.6~6h), 术中平均失血量为 1130ml(400~5500ml)。术后无内固定松动及断裂。出现并发症 5 例: 霍纳氏综合征 2 例, 半年后逐渐恢复; 乳糜胸 1 例, 术后 8 周痊愈; 下肢静脉炎 1 例, 术后 3 周痊愈; 切口局部裂开 1 例, 二次手术清创缝合后 2 周痊愈。

患者术后疼痛均明显缓解, VAS 疼痛平均分由术前的 6.81 ± 1.51 分降至术后的 3.65 ± 0.94 分($P < 0.05$)。术后 30 例患者 Frankel 分级较术前有明显改善, 8 例无变化, 2 例加重(表 1)。

40 例患者全部获得随访, 术后平均随访时间为 12.4 个月(6~36 个月)。末次随访时仍有 11 例患者存活, 29 例死亡患者中术后平均生存时间为 10.7 个月(6~20 个月)。患者的原发病与其生存期密切相关, 1 例肝癌患者术后 6 个月死亡, 1 例肺癌患者术后 7 个月死亡, 2 例乳腺癌患者生存期超过 24 个月, 2 例甲状腺癌、1 例脂肪肉瘤患者生存期超过 18 个月。

在 40 例患者中, 8 例为姑息性手术(瘤体刮除者); 另外 32 例非姑息性手术(瘤体全部切除者), 其中有 2 例术后局部复发行二次手术。1 例为肾癌 T5、T7 转移, 行前路病灶切除加人工椎体植入钢板内固定术, 于术后 11 个月椎体后侧附件复发, 再次行手术治疗, 术后 1 年死亡, 期间未再

表 1 40 例患者术前术后 Frankel 分级情况

Table 1 Pre- and postoperative neurologic status by Frankel grades

术前 Frankel 分级 Pre-operative Frankel grade	n	术后 Frankel 分级 Postoperative Frankel grade				
		A	B	C	D	E
A	7	1	2	1	3	
B	3			1	1	1
C	10		1	1	1	7
D	15				2	13
E	5				1	4

次复发(图 2)。另外 1 例为乳腺癌 T11 转移,行前路肿瘤切除加钛网置入钉棒内固定术,于术后 10 个月局部复发,再次行手术切除,病灶对侧行钉棒内固定,截稿前复查患者未见局部复发,生存期超过 28 个月。

3 讨论

胸椎是脊柱转移性肿瘤的最常见好发部位,既往的放射治疗能缓解大多数椎体转移引起的疼痛,但无法抑制肿瘤破坏引起的病理性骨折和脊柱失稳,不能有效地解决脊柱转移带来的神经压迫症状。随着手术技术及相关内固定器械的进步及麻醉学的发展,脊柱转移性肿瘤越来越倾向于手术治疗,手术后患者截瘫恢复、疼痛减轻显著提高了患者的生存质量。

目前胸椎转移瘤的手术入路有经胸腔前路切除、单纯后路切除、经椎弓根侧后路切除、经肋横

突侧后路切除及前后路联合手术。单纯后路手术创伤相对较小,主要适用于单纯脊柱后侧结构转移,如果病变位于前侧椎体,从后路切除病变则有较高损伤脊髓的风险性,如果患者一般情况差,病变压迫脊髓,无法行前路手术,通过后路手术行椎板减压及相邻节段椎弓根钉固定,可以作为缓解症状的姑息手术方式之一。Cho 等^[3]报道了应用后外侧经椎弓根入路结合后路内固定姑息治疗 21 例胸腰椎转移癌,有效减轻了患者的疼痛及截瘫症状,改善了患者的生活质量。经胸腔前路手术是目前受众多外科医师最为推崇的入路,主要适用于病变局限于椎体,其优点是显露病灶清晰,利于操作^[4,5];但此入路为开胸手术,对患者身体素质要求较高。很多肿瘤晚期患者心肺功能差、之前的放化疗打击无法耐受,同时术后更易出现肺部感染、胸腔积液等并发症。经肋横突侧后路切除最初用于胸椎结核治疗时的病灶清除,在转移性肿瘤



图 2 患者男,69 岁,2005 年行肾癌手术 a 2006 年 3 月 MRI 发现 T5、T7 椎体转移,脊髓受压 b、c 2006 年 5 月行右侧前路 T5、T7 椎体病灶刮除、钛网植骨内固定术,术后正侧位 X 线片示内固定位置良好 d 2007 年 4 月复查 CT 提示局部 T4 椎体肿物复发 e 术前行血管栓塞 f 再次行姑息手术:后路右侧 T4 附件切除,左侧 T3~T6 CDM8 钩棒固定

Figure 2 a 69-year old male with a history of renal carcinoma a MR image demonstrated T5 and T7 vertebral metastases and spinal cord compression

in March 2006 b, c In May 2006, a right anterior thoracotomy was performed. A T5 and T7 vertebrectomy and decompression was performed, and anterior thoracic reconstruction was performed using a titanium cage and CD horizon M8 system d In April 2007, the CT scan showed local T4 vertebral neoplasm recurrence e Preoperatively, the patient underwent a thoracic spinal angiogram and vascular embolization of the T4 lesion with gelatin sponge f The palliative surgery was then performed, rod and sublaminar hook constructs were placed posteriorly to enhance the stabilization (CD Horizon/M8)

患者也曾有人应用^[6],但此入路病变显露差、手术时间长、出血量大,因此并未被众多学者采用^[7,8]。经椎弓根侧后路切除主要适应于病变位于一侧椎体、椎弓根及脊柱后侧病变,手术创伤相对较小,但椎体前病变切除困难。Chou 等^[9]通过切除肋骨更好地显露椎体前侧病变,获得了良好的临床效果。前后联合入路主要适用于病变位于椎管前后方,造成脊髓受压的患者,手术创伤较大,切除病灶较彻底,要求患者有较好的手术耐受力,预计生存期较长。手术可以一期完成或分期完成。

Cloyd 等^[10]通过总结全脊椎切除手术入路即:前后路联合及单纯后路切除发现手术入路的不同与患者的病变复发率无明显相关性,对患者术后神经功能的恢复无明显差别。前后路联合入路虽然增加了手术时间,但可以明显减少术中的失血量,因为前路手术可以更直观地分离椎体节段血管及病灶,更容易达到外科边界的切除。

目前脊柱转移瘤术前评估及手术方式选择最常用的为 Tomita 评分系统^[2]。同时手术指征还应综合考虑以下因素:(1) 预期生存期 3~6 个月以上,一般情况良好;(2) 需要明确病理诊断,指导进一步的治疗;(3) 存在或即将发生脊柱不稳定或神经功能障碍;(4) 非手术治疗,包括放射治疗效果不理想。

脊柱转移瘤的手术方式有单纯后路椎板切除加内固定术、前路椎体切除、前后路联合切除、经皮椎体成形术及全脊椎切除。全脊椎切除包括:(1) 分块切除或蚕食切除 (total piecemeal spondylectomy), (2) 整块切除 (total en bloc spondylectomy, TES)。Boriani 等^[11]对比应用刮除术及 TES 切除软骨肉瘤后发现, TES 切除可以明显降低局部的复发率。Demura 等^[12]对 24 例甲状腺癌脊柱转移的患者行外科手术治疗,其中 10 例行 TES 手术,在随访期内与单纯刮除术相比复发率明显减低 (TES 为 10%,刮除术为 57%),但患者的总体生存时间无差别。

由于 TES 可以明显降低脊柱转移瘤的局部复发率,越来越多的学者尝试行 TES 治疗转移瘤,但全脊椎切除手术时间较长及患者失血量大限制了该项手术的适应证选择,同时该手术对手术医生的手术技巧有更高的要求,有些医生不得不术中更改手术方案。有作者^[3,13]报道术前行肿瘤血管的栓塞治疗,能够显著减少术中出血量,但彻

底的栓塞也有引起脊髓缺血坏死的风险,因此本组病例选择了术中可能出血量较大的肝癌及肾癌患者,术前栓塞单个病椎双侧节段动脉,配合麻醉下控制性低压及正确使用止血海绵,减少了术中失血量,使术野更清晰,更利于术中分离结扎椎体节段血管、切除肿瘤。

杨荣立等^[14]报道了 9 例患者行后路一期整块全脊椎切除的患者,其中有 3 例为转移癌患者,平均手术时间为 4.5h,术中平均失血量为 4800ml。Sakaura 等^[15]报道全脊椎切除胸椎转移瘤的手术时间从 5.9~9.3h 不等,平均手术时间为 7.3h,术中失血量从 300~6725ml,平均失血量为 1925ml,在 12 例行全脊椎切除的患者中术后有 2 例 (17%) 局部复发,术后 9 个月随访有 7 例 (58%) 出现脊柱其他部位的转移。Cloyd 等^[10]总结了 2007 年 12 月以前 Medline 发表的 44 篇关于 TES 治疗脊柱肿瘤的文献,其中 TES 共计治疗 77 例脊柱转移癌患者,平均年龄为 56 岁,胸椎转移占 66.2%,术后平均随访时间为 26.5 个月,平均复发时间为术后 24 个月。虽然 TES 可以明显降低局部的复发率但无法控制远处转移,同时较长的手术时间及较多的失血量会明显增加术中及术后的并发症,因此对于转移癌患者应严格掌握适应证。本组病例我们未采用 TES 治疗,其中 32 例非姑息手术患者随访期内共有 4 例局部复发 (13%),有 2 例患者行二次手术,另外 2 例患者因经济原因及身体条件行放射治疗 1 例,放弃治疗 1 例。平均复发时间为术后 10.1 个月,本组病例复发率相对较低可能与随访时间短、Tomita 术前评分较高而致生存期较短、术中含顺铂蒸馏水浸泡冲洗以及术后的正规抗肿瘤治疗有关。

总之,脊柱转移瘤患者的生存时间及生存质量更取决于原发肿瘤的类型及其综合治疗,同时患者常经历长期的放射治疗、化学治疗及激素治疗,因此医生选择治疗方法应更加人性化,不应刻意追求 TES 手术,使更多的患者受益。

4 参考文献

1. Kose H, Kawahara N, Tomita K. Local irrigation with cisplatin following resection of malignant vertebral tumors [J]. Jpn Spine Res Soc, 1999, 10(2): 358-364.
2. 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.
3. Cho DC, Sung GK. Palliative surgery for metastatic thoracic and lumbar tumors using posterolateral transpedicular approach with posterior instrumentation[J]. Surg Neurol, 2009, 71(4): 424-433.
 4. Cooper PR, Errico TJ, Martin R, et al. A systematic approach to spinal reconstruction after anterior decompression for neoplastic disease of the thoracic and lumbar spine [J]. Neurosurgery, 1993, 32(1): 1-8.
 5. Harrington KD. Anterior decompression and stabilization of the spine as a treatment for vertebral collapse and spinal cord compression from metastatic malignancy [J]. Clin Orthop Relat Res, 1988, 233: 177-197.
 6. Klimo P Jr, Dailey AT, Fessler RG. Posterior surgical approaches and outcomes in metastatic spine-disease[J]. Neurosurg Clin N Am, 2004, 15(4): 425-435.
 7. Melcher I, Disch AC, Khodadadyan-Klostermann C, et al. Primary malignant bone tumors and solitary metastases of the thoracolumbar spine: results by management with total en bloc spondylectomy[J]. Eur Spine J, 2007, 16(8): 1193-1202.
 8. Wiggins GC, Mirza S, Bellabarba C, et al. Perioperative complications with costoversectomy and anterior approaches to thoracic and thoracolumbar tumors[J]. Neurosurg Focus, 2001 15, 11(6): e4.
 9. Chou D, Lu D, Chi J, et al. Rib-head osteotomies for posterior placement of expandable cages in the treatment of metastatic thoracic spine tumors[J]. J Clin Neurosci, 2008, 15(9): 1043-1047.
 10. Cloyd JM, Acosta FL Jr, Polley MY, et al. En bloc resection for primary and metastatic tumors of the spine: a systematic review of the literature[J]. Neurosurgery, 2010, 67(2): 435-445.
 11. Boriani S, De lure F, Bandiera S, et al. Chondrosarcoma of the mobile spine: report on 22 cases[J]. Spine, 2000, 25(7): 804-812.
 12. Demura S, Kawahara N, Murakami H, et al. Total en bloc spondylectomy for spinal metastases in thyroid carcinoma [J]. J Neurosurg Spine, 2011, 14(2): 172-176.
 13. Wang JC, Boland P, Mitra N, et al. Single-stage posterolateral transpedicular approach for resection of epidural metastatic spine tumors involving the vertebral body with circumferential reconstruction: results in 140 patients [J]. J Neurosurg Spine, 2004, 1(3): 287-298.
 14. 杨荣利, 郭卫, 汤小东. 后路一期整块全脊椎切除治疗胸腰椎肿瘤[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2010, 20(1): 34-38.
 15. Sakaura H, Hosono N, Mukai Y, et al. Outcome of total en bloc spondylectomy for solitary metastasis of the thoracolumbar spine[J]. J Spinal Disord Tech, 2004, 17(4): 297-300.
- (收稿日期: 2012-09-16 末次修回日期: 2013-05-08)
(英文编审 蒋欣/贾丹彤)
(本文编辑 彭向峰)

消息

第五届全国脊髓脊柱外科高级学习班通知

北京大学第三医院(北医三院)神经外科主办的国家级继续教育项目“全国脊髓脊柱外科高级学习班”[2012-04-04-016 (国)]拟于 2013 年 10 月 20~23 日在北京召开。

学习班将邀请国内脊髓脊柱领域知名专家王振宇教授、刘忠军教授、王超教授、孙宇教授、王少波教授、谢京城教授、刘彬教授、李振东教授、马长城教授等共同参与授课。授课内容紧密结合临床实际,通过专题讲座、交流讨论、手术演示互动等全面介绍复杂脊髓肿瘤、脊髓空洞、脊髓栓系综合症、脊髓血管性疾病的显微外科治疗;脊髓手术中电生理监测、脊髓手术后脊柱稳定性问题及相关的内固定技术、脊柱肿瘤的手术治疗、寰枢椎疾病外科治疗以及与神经外科相关的椎管狭窄、颈椎病等脊髓脊柱外科疾病的新进展、新技术与新方法。诚挚邀请神经外科和骨科医生参加此次学习班,为了保证授课质量,每期限招学员 20 名,录取以报名先后排序,学习班结束授予国家级继续医学教育项目 I 类 8 学分。

会议时间及地点:2013 年 10 月 20~23 日。北京大学第三医院科研楼。

报到时间及地点:2013 年 10 月 20 日。北京赢家商务酒店(北京大学医学部内)。

请于 2013 年 10 月 1 日前将回执发到 liubin301@163.com 或邮寄到:北京大学第三医院神经外科殷淑珍收, 邮编:100191。联系电话:82267350, 15611908272, 15611908096。

学习班费用:现场注册 1200 元,提前注册:2013 年 10 月 1 日前 1000 元(以汇款时间为准),邮局汇款:北京大学第三医院神经外科 殷淑珍(收), 邮编:100191。