

· 临床研究 ·

全脊椎切除不同术式治疗腰椎转移瘤的比较研究

胡豷, 刘仲前, 万伦, 唐六一, 张耀明, 邓俊才

(四川省人民医院脊柱外科, 四川 成都 610072)

【摘要】 目的:比较全脊椎碎块切除、全脊椎大块切除和全脊椎整块切除 3 种方法治疗腰椎转移瘤的临床效果。**方法:**回顾性分析 2008 年 1 月至 2013 年 10 月收治的 20 例腰椎转移瘤患者的临床资料, 其中男 8 例, 女 12 例; 年龄 35~65 岁, 平均(49.50±9.97)岁; 均为单节段孤立转移。肿瘤部位: L₁ 4 例, L₂ 5 例, L₃ 4 例, L₄ 4 例, L₅ 3 例。Tomita 分型: II 型 4 例, III 型 6 例, IV 型 6 例, V 型 4 例。Tokuhashi 评分 12.50±1.97, 所有患者有腰背部或下肢疼痛症状, 疼痛视觉评分(VAS)为 8.13±0.85。分别采用全脊椎碎块切除(A 组 7 例)、全脊椎大块切除(B 组 7 例)和全脊椎整块切除(C 组 6 例)进行治疗。通过观察手术时间、术中出血量和术中输血量等评价手术的创伤性; 比较术前与术后 1 周的 VAS 评分评价临床症状改善情况; 观察手术前后正侧位 X 线片评价手术实施情况; 比较 3 组患者术后肿瘤的复发和死亡情况评价手术的后期效果。**结果:**20 例患者均获随访, 时间 6~36 个月, 平均(16.50±7.88)个月。手术时间、术中出血量、术中输血量 A 组分别为(6.14±0.68) h, (3 457.14±399.40) ml, (2 771.43±423.14) ml; B 组分别为(4.93±0.61) h, (1 942.86±378.51) ml, (1 500.00±336.65) ml; C 组分别为(4.17±0.67) h, (1 341.67±361.13) ml, (916.67±321.66) ml, 3 组比较差异有统计学意义($P<0.05$), 整块切除术优于大块切除术, 大块切除术优于碎块切除术。3 种手术方式术后 1 周 VAS 评分较术前均有明显下降($P<0.05$), 3 组间比较差异无统计学意义($P>0.05$)。通过比较手术前后正侧位 X 线片发现 3 种手术方式的实施效果都比较好。末次随访时 A 组复发 4 例(乳腺癌 2 例, 前列腺癌 1 例, 甲状腺癌 1 例), 死亡 3 例(肺癌 2 例, 甲状腺癌 1 例); B 组复发 2 例(乳腺癌与前列腺癌各 1 例), 死亡 3 例(肺癌、乳腺癌和肾癌各 1 例); C 组未见复发病例, 死亡 2 例为肺癌。3 种手术方式在肿瘤的复发和死亡情况方面比较差异有统计学意义($P<0.05$), 整块切除术优于大块切除术和碎块切除术。**结论:**3 种手术方式均可缓解疼痛, 改善神经功能, 增加脊柱稳定性, 控制局部病灶, 提高患者的生存质量, 但全脊椎整块切除术在手术时间、术中出血量、术中输血量 and 肿瘤复发与死亡情况方面明显优于大块切除术和碎块切除术。

【关键词】 腰椎; 肿瘤转移; 转移瘤; 全脊椎切除

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2014.09.009

Comparison of clinical effects of total spondylectomy with different procedures in treating lumbar metastatic tumor

HU Jiang, LIU Zhong-qian, WAN Lun, TANG Liu-yi, ZHANG Yao-ming, and DENG Jun-cai. Department of Spinal Surgery, People's Hospital of Sichuan Province, Chengdu 610072, Sichuan, China

ABSTRACT Objective: To compare the therapeutic effects of debris spondylectomy, piecemeal spondylectomy, total en bloc spondylectomy in treating lumbar metastatic tumors. **Methods:** The clinical data of 20 patients with lumbar metastatic tumors treated from January 2008 to October 2013 were retrospectively reviewed. There were 8 males and 12 females, aged from 35 to 65 years old with an average of (49.50±9.97) years. All patients had single solitary metastases. Four cases were in L₁, 5 cases in L₂, 4 cases in L₃, 4 cases in L₄, and 3 cases in L₅. According to the type of Tomita, type II had in 4 cases, type III in 6 cases, type IV in 6 cases, type V in 4 cases. Tokuhashi score was 12.50±1.97. All patients complained with back or leg pain, VAS score was 8.13±0.85. Among patients, 7 cases were treated with debris spondylectomy (group A), 7 cases with piecemeal spondylectomy (group B), 6 cases with total en bloc spondylectomy (group C). Statistical analysis was used to compare the three groups with respect to surgical trauma (including operative time, transoperative bleeding, and intraoperative blood transfusion), clinical symptoms (by VAS score at 1 week after operation), surgical procedures conditions (by AP and lateral X-rays), and long-term results (by recurrence and death information). **Results:** All patients were followed up from 6 to 36 months with an average of (16.50±7.88) months. Operative time for debris spondylectomy was (6.14±0.68) h, intraoperative bleeding was (3 457.14±399.40) ml, and intraoperative blood transfusion was (2 771.43±423.14) ml. Operative time for piecemeal spondylectomy was (4.93±0.61) h, intraoperative bleeding was (1 942.86±378.51) ml, and intraoperative blood transfusion was (1 500.00±336.65) ml. Operative time for total en bloc spondylectomy was (4.17±0.67) h, intraoperative bleeding was (1 341.67±361.13) ml, and intraoperative blood transfusion was (916.67±321.66) ml. There was significant differences in op-

通讯作者: 邓俊才 E-mail: 709710809@qq.com

Corresponding author: DENG Jun-cai E-mail: 709710809@qq.com

erative time, intraoperative blood loss, and intraoperative blood transfusion between three groups ($P<0.05$). In terms of these factors, total en bloc spondylectomy had the best outcome followed by piecemeal spondylectomy. All pains had released, VAS score decreased obviously at 1 week after operation ($P<0.05$), and there was no significant differences between three groups ($P>0.05$). Surgical effects were well with these methods according to the evaluation of AP and lateral X-rays. At final follow-up, group A had 4 recurrences (2 with breast cancer, 1 with prostate cancer, and 1 with thyroid cancer) and 3 deaths (2 with lung cancer and 1 with thyroid cancer); group B had 2 recurrences (1 with breast cancer and 1 with prostate cancer) and 3 deaths (1 with lung cancer, 1 with breast cancer and 1 with kidney cancer); group C had no recurrences and 2 deaths for lung cancer. There was significant differences in recurrence and death between three groups ($P<0.05$). In terms of these factors, total en bloc spondylectomy had the best outcome in three methods. **Conclusion:** Three kinds of operation method can relieve pain, improve nerve function, increase the spinal stability, control the local lesions, improve the patient's quality of life in treating lumbar metastatic tumors, but total en bloc spondylectomy, respect to operative time, transoperative bleeding, intraoperative blood transfusion, tumor recurrence and death is clearly superior to other two methods.

KEYWORDS Lumbar vertebrae; Neoplasm metastasis; Metastatic tumor; Total spondylectomy

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2014, 27(9):745-751 www.zggszz.com

脊柱是恶性肿瘤骨骼转移最常见的部位，脊柱转移瘤约占骨骼系统转移瘤的 2/3，胸腰椎最易受累^[1-3]。脊柱转移瘤的治疗依然是一个难题，治疗方案的制定需考虑多重因素^[4]。随着多学科综合治疗水平的提高，脊柱转移瘤患者生存期明显延长，脊柱外科技术的发展，使外科手术成为治疗脊柱转移瘤重要的手段之一^[3]。能否经手术彻底切除肿瘤往往直接关系到患者的预后，因此，大力研究彻底切除的手术技术显然具有重要意义。如何选择外科手术方式，更有效的治疗脊柱转移瘤，提高手术疗效是临床医生面临的一大挑战^[5-7]。自 2008 年 1 月至 2013 年 10 月笔者采用全脊椎切除 3 种术式治疗腰椎转移瘤患者 20 例，报告如下。

1 资料与方法

1.1 病例纳入及排除标准 纳入标准：①单发腰椎转移瘤，原发肿瘤已切除或已得到有效控制者；②Tokuhashi 等^[8]预后评分系统：0~4 分预计生存期<3 个月，5~8 分预计生存期 3~6 个月，9~12 分预计生存期>6 个月。Tomita 等^[9]评分系统：2~3 分预计生存期>2 年，4~5 分预计生存期 1~2 年，6~7 分预计生存期大约 1 年，8~10 分预计生存期<1 年。本研究纳入 Tokuhashi 评分 9~15 分，Tomita 评分<3 分，预期生存期超过 6 个月者。③全身情况可耐受全脊椎

切除手术与麻醉，不伴有手术禁忌证者。排除标准：①所有病例术前常规检查，排除肝、肾、肺、脑等重要脏器功能损害的患者；②进行胸部 X 线片、腹部彩超、病椎 CT、MRI 检查及全身 SPECT 骨扫描检查，必要时行 PET-CT 检查，排除重要器官转移和多发性脊柱转移的患者；③全身情况不佳，不能耐受大手术的患者；④排除原发灶不明的患者。

1.2 临床资料与分组 本组 20 例，男 8 例，女 12 例；年龄 35~65 岁，平均(49.50±9.97)岁；均为单节段孤立转移。肿瘤部位：L₁ 4 例，L₂ 5 例，L₃ 4 例，L₄ 4 例，L₅ 3 例。Tomita 分型：II 型 4 例，III 型 6 例，IV 型 6 例，V 型 4 例，所有患者有腰背部或下肢疼痛，术前 VAS 评分 8.13±0.85，Tokuhashi 预后评分 12.50±1.97。根据手术方法将患者分为 3 组：全脊椎碎块切除 (A 组)7 例，年龄 35~60 岁，Tokuhashi 预后评分 9~14 分；全脊椎大块切除 (B 组)7 例，年龄 36~65 岁，Tokuhashi 预后评分 10~13 分；全脊椎整块切除 (C 组)6 例，年龄 33~57 岁，Tokuhashi 预后评分 10~15 分。患者术前临床资料见表 1。3 组患者术前临床资料统计学分析差异无统计学意义 ($P>0.05$)，具有可比性。

1.3 治疗方法

1.3.1 全脊椎碎块切除 全麻后消毒铺巾，显露腰

表 1 各组腰椎转移瘤患者术前临床资料比较($\bar{x}\pm s$)

Tab.1 Comparison of clinical data of patients with lumbar metastatic tumor before operation among three groups($\bar{x}\pm s$)

组别	性别(例)		年龄 ($\bar{x}\pm s$,岁)	肿瘤部位(例)					Tomita 分型(例)				Tokuhashi 评 分($\bar{x}\pm s$,分)	VAS 评分 ($\bar{x}\pm s$,分)	原发肿瘤(例)				
	男	女		L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	II 型	III 型	IV 型	V 型			肺	乳腺	前列腺	甲状腺	肾
A 组	3	4	48.29±9.00	1	2	1	2	1	2	3	1	1	11.29±2.14	8.41±0.54	2	2	1	1	1
B 组	3	4	52.86±9.91	2	2	1	1	1	1	2	3	1	11.71±1.11	8.02±0.76	2	3	1	1	0
C 组	2	4	47.17±8.23	1	1	2	1	1	1	1	2	2	12.17±1.94	8.13±0.85	2	2	1	1	0
检验值	$\chi^2=0.159$		$t=0.733$	$\chi^2=1.825$					$\chi^2=2.897$				$t=0.664$	$t=0.15$	$\chi^2=2.132$				
P 值	0.924		0.495	0.986					0.822				0.528	0.985	0.977				

椎后先置入椎弓根螺钉固定病椎上下椎体,用椎板咬骨钳、髓核钳等咬除病椎附件及椎弓根,上固定棒后继续清除病椎,若需前方切除者可关闭后路切口后再行前路病椎切除,以钛网填充自体骨或(和)异体骨支撑固定上下椎体。

1.3.2 全脊椎大块切除 上下椎体置入椎弓根螺钉后咬除上位椎体部分椎板、下关节突和下位椎体的部分椎板、上关节突,显露病椎椎弓根,线锯穿过病椎椎板滑至椎弓根截断双侧椎弓根,大块取出椎板及棘突,安装固定棒,钝性分离椎体前方,挡板保护椎体前方组织,线锯切割病椎上下椎间盘,也可用剪刀结合锐利骨刀切断病椎上下椎间盘,病椎由前向后绕硬脊膜取出,以钛网填充自体骨或(和)异体骨支撑固定上下椎体,固定棒适当加压。

1.3.3 全脊椎整块切除 上下椎体置入椎弓根螺钉后咬除上位椎体部分椎板、下关节突和下位椎体的部分椎板、上关节突,肿瘤外仔细分离,截断一侧椎弓根和椎板,安装固定棒,钝性分离椎体前方,挡板保护椎体前方组织,线锯或剪刀结合锐利骨刀切断病椎上下椎间盘,病椎由前向后绕硬脊膜取出,以钛网填充自体骨或(和)异体骨支撑固定上下椎体,固定棒适当加压。

1.3.4 术后处理 术后留置 ICU 观察,对症治疗,病情平稳后转普通病房;保持负压引流管通畅,术后 24~48 h 拔除;预防性应用抗生素 3~4 d,酌情给予消除水肿和神经营养药物等;专业康复师指导患者进行肢体功能锻炼;术后 1 周左右佩戴胸腰背支具下床行走,根据术后病理结果,请肿瘤科会诊,根据肿瘤类型决定是否进行术后放疗或化疗。

1.4 观察项目与方法 ①观察手术时间、术中出血量、术中输血量及围手术期并发症;②手术前后常规进行疼痛视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)^[12]: 1~4 分(轻度疼痛),5~7 分(中度疼痛),8~10 分(重度疼痛);③术后进行正侧位 X 线、CT、MRI、SPECT 等检查,观察内固定器材的位置,有无松动、移位和折断;观察肿瘤复发的时间及发生率;观察患者病情恶化与死亡时间,死亡原因与发生率。

1.5 统计学处理 采用 SPSS 19.0 统计软件包进行统计分析,3 种手术方式的手术时间、术中出血、术中输血比较采用单因素方差分析(one-way-ANOVA),两两比较采用 LSD (least significant difference) 方法,VAS 评分比较用配对 *t* 检验和单因素方差分析,死亡和局部复发用秩和检验。以 *P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

20 例患者伤口均 I 期愈合,顺利度过围手术

期。所有病例获得随访,时间 6~36 个月,平均(16.50±7.88)个月。

3 种手术方式在手术时间、术中出血量、术中输血量方面比较差异具有统计学意义(*P*<0.05)。两两比较差异也有统计学意义(*P*<0.05)。见表 2。整块切除式优于大块切除式,大块切除式优于碎块切除式。

表 2 不同手术方式手术时间、术中出血量及输血量比较 ($\bar{x}\pm s$)

Tab.2 Comparison of operation time, intraoperative bleeding and intraoperative blood transfusion between three groups ($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	手术时间(h)	术中出血量(ml)	术中输血量(ml)
A 组	7	6.14±0.68 ^⑥	3 457.14±399.40 ^{⑥⑥}	2 771.43±423.14 ^{⑥⑥⑥}
B 组	7	4.93±0.61 [#]	1 942.86±378.51 ^{###}	1 500.00±336.65 ^{###}
C 组	6	4.17±0.67 [*]	1 341.67±361.13 ^{**}	916.67±321.66 ^{***}
<i>F</i> 值	-	7.082	24.462	21.568
<i>P</i> 值	-	0.006	0.000	0.000

注: #与*比较, *P*=0.048, #与**比较, *P*=0.043, #与***比较, *P*=0.041。
 ⑥与*比较, *P*=0.002, ⑥⑥与**比较, *P*=0.000, ⑥⑥⑥与***比较, *P*=0.000。
 ⑥与#比较, *P*=0.031, ⑥⑥与##比较, *P*=0.000, ⑥⑥⑥与###比较, *P*=0.000
 Note: #vs*, *P*=0.048, #vs**, *P*=0.043, #vs***, *P*=0.041. ⑥vs*, *P*=0.002, ⑥⑥vs**, *P*=0.000, ⑥⑥⑥vs***, *P*=0.000. ⑥vs#, *P*=0.031, ⑥⑥vs##, *P*=0.000, ⑥⑥⑥vs###, *P*=0.000

所有患者术后腰腿痛明显缓解,3 种手术方式的术后 1 周 VAS 评分较术前均有明显下降 (*P*<0.05),无神经功能损害出现或加重。术后 1 周 VAS 评分 3 组比较差异无统计学意义(*P*>0.05)。见表 3。

表 3 不同手术方式手术前后 VAS 评分比较 ($\bar{x}\pm s$, 分)

Tab.3 Comparison of VAS score before and after operation in three groups ($\bar{x}\pm s$, score)

组别	例数	术前	术后	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
A 组	7	8.41±0.54	2.09±0.56	218.213	0.000
B 组	7	8.02±0.76	2.11±0.41	30.877	0.000
C 组	6	8.13±0.85	2.05±0.51	28.429	0.000

注: 3 组比较, 术前: *F*=0.099, *P*=0.906; 术后: *F*=0.079, *P*=0.924
 Note: Comparison of three groups, preoperative data: *F*=0.099, *P*=0.906; postoperative data: *F*=0.079, *P*=0.924

3 种手术方式的末次随访结果见表 4。末次随访时死亡 8 例(肺癌 5 例,乳腺癌、甲状腺癌和肾癌各 1 例),肿瘤复发 6 例(乳腺癌 3 例、前列腺癌 2 例、甲状腺癌 1 例),未见内固定器松动、移位和折断。死亡与肿瘤复发分布在碎块切除(A 组):死亡 3 例(肺癌 2 例,甲状腺癌 1 例),复发 4 例(乳腺癌 2 例,前列腺癌和甲状腺癌各 1 例)。在大块切除(B 组):死

亡 3 例(肺癌、乳腺癌和肾癌各 1 例),复发 2 例(乳腺癌和前列腺癌各 1 例)。在整块切除(C 组):死亡 2 例为肺癌,未见复发病例。肿瘤复发 6 例患者中均无神经压迫症状,先后在肿瘤内科行放疗或药物治疗,未再次手术。末次随访时带瘤生存 6 例(乳腺癌 3 例、前列腺癌 2 例、甲状腺癌 1 例),无瘤生存 6 例(乳腺癌 3 例、前列腺癌 1 例、甲状腺癌 1 例、肺癌 1 例)。死亡病例术后生存期 13~24 个月,平均(17.75±4.23)个月。对 3 种手术方式的随访结果进行秩和检验发现其差异具有统计学意义($P<0.05$)。3 种手术方式进行两两比较差异均有统计学意义 ($P<0.05$)。通过 3 种手术方式的秩次比较发现整块切除式优于大块切除式,大块切除式优于碎块切除式。

不同手术方式典型病例影像资料见图 1-3。通过比较手术前后正侧位 X 线片发现 3 种手术方式的实施效果都比较好。

3 讨论

3.1 腰椎转移瘤手术适应证和手术方式的选择
 脊柱肿瘤的常用切除方式包括刮除、局部切除及彻底性切除。刮除是一种病灶内将肿瘤组织分块切除

表 4 不同手术方式末次随访时肿瘤复发和死亡情况比较 (例)

Tab.4 Comparison of conditions of recurrence and death in three groups (case)

组别	例数	正常	复发	死亡
A 组	7	0	4	3
B 组	7	2	2	3
C 组	6	4	0	2

注:3 组比较, $\chi^2=7.01, P=0.03$

Note: Comparison among three groups, $\chi^2=7.01, P=0.03$

的方式,适用于某些局限性生长的良性或中间性肿瘤;对于恶性肿瘤或转移性肿瘤,刮除则多用于姑息性手术,用在解除脊髓或神经根压迫,使患者功能得到暂时改善;局部切除是将肿瘤及其周围或相邻部分椎骨一并去除的方式,如脊柱骨软骨瘤的切除等;彻底性切除是指对较大范围肿瘤的整块切除,是指将肿瘤连同其周围缘一层正常组织整个去除,全脊椎整块切除术(total en bloc spondylectomy, TES)就是一种彻底性切除。胸腰椎转移瘤的手术方式从姑

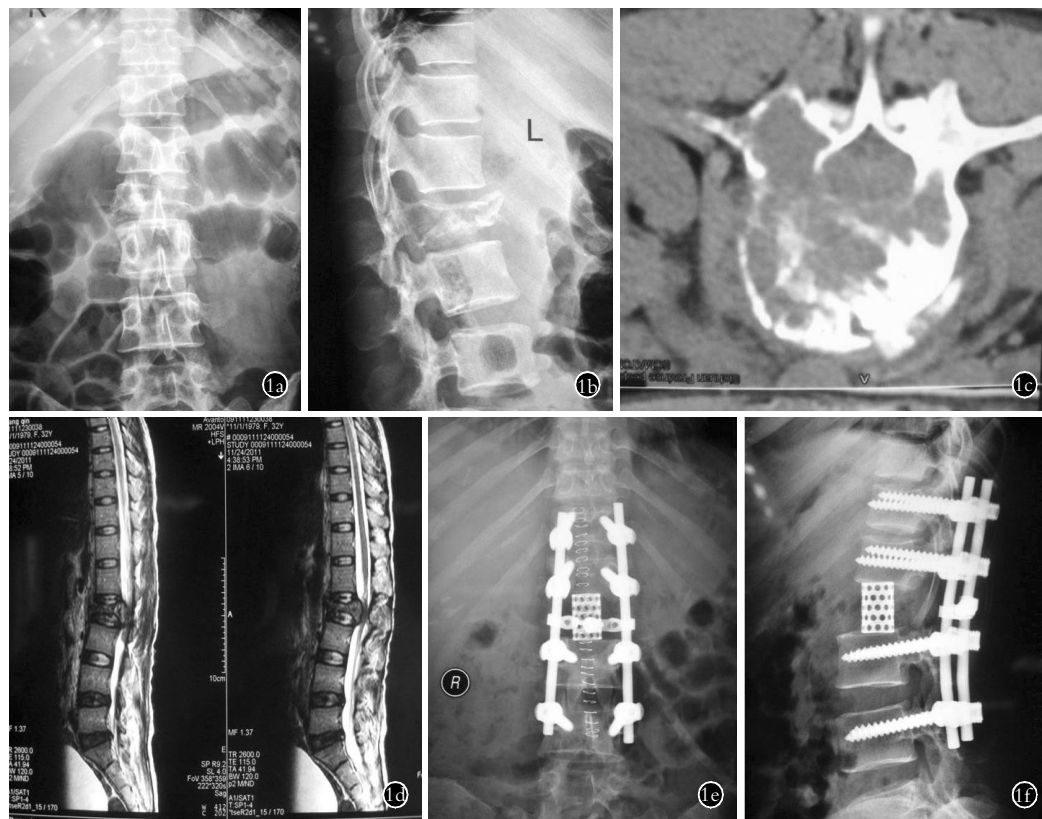


图 1 女性患者,39 岁,乳腺癌术后 23 个月发生 L₂ 椎骨转移, Tokuhashi 评分 14 分 1a, 1b. 术前正侧位 X 线片显示椎骨破坏 1c, 1d. 术前 CT 与 MRI 显示 Tomita 分型 III 型 1e, 1f. I 期后路全脊椎碎块切除术后正侧位 X 线片显示瘤椎完全切除,内固定位置良好

Fig.1 A 39-year-old female patient with metastatic tumor in L₂ at 23 months after breast cancer operation. Tokuhashi score was 14 points 1a, 1b. Preoperative AP and lateral X-rays showed vertebral body of L₂ was broken 1c, 1d. Preoperative CT and MRI showed Tomita classification of type III 1e, 1f. AP and lateral X-rays after debris spondylectomy showed the vertebrae with tumor was completely resected and internal fixation location was good

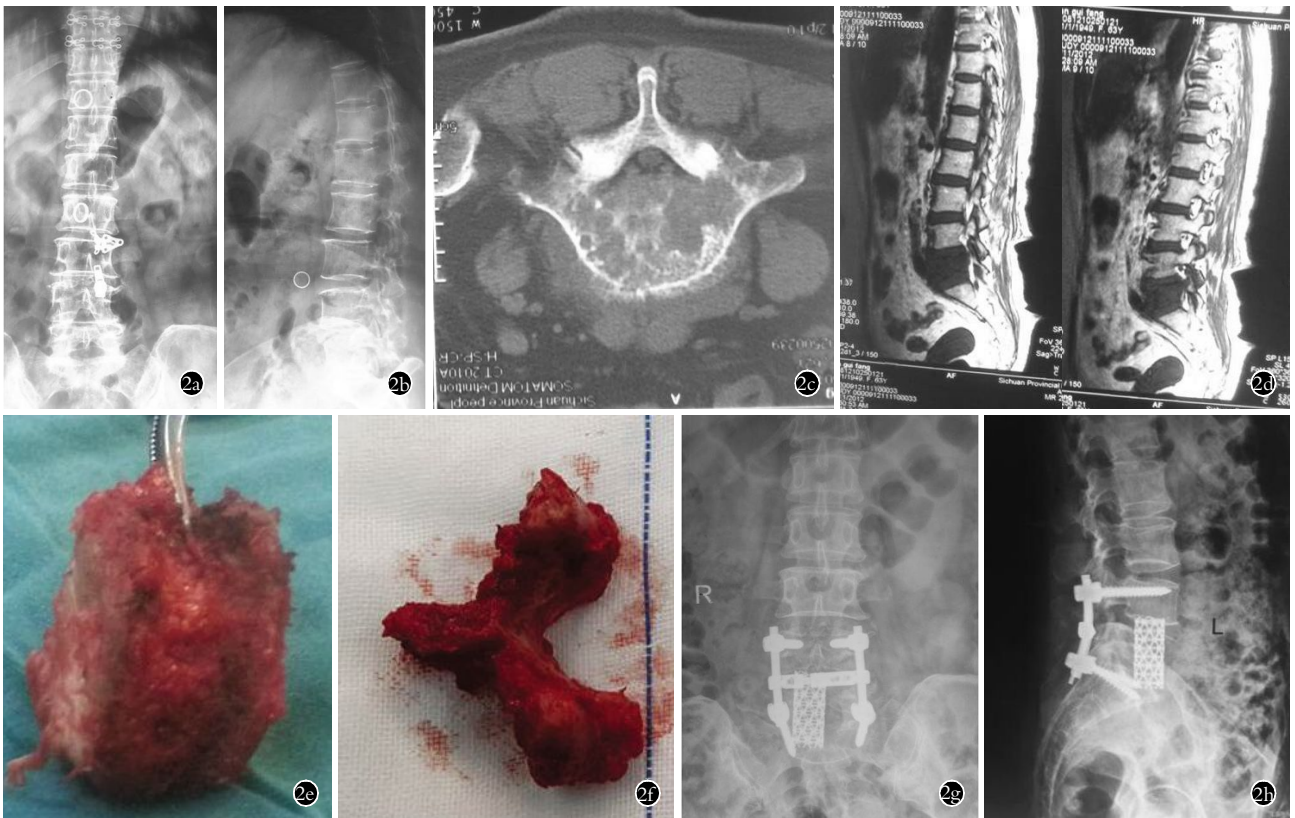


图 2 女性患者, 63 岁, 肺癌术后 13 个月发生 L₅ 骨转移, Tokuhashi 评分 12 分 **2a, 2b**. 术前正侧位 X 线片显示椎骨破坏 **2c, 2d**. 术前 CT 与 MRI 显示 Tomita 分型 III 型 **2e, 2f**. I 期后路全脊椎大块切除术的标本 **2g, 2h**. 术后正侧位 X 线片显示瘤椎完整切除, 内固定位置良好
Fig. 2 A 63-years-old female patient with metastatic tumor in L₅ at 13 months after lung cancer operation. Tokuhashi score was 12 points **2a, 2b**. Pre-operative AP and lateral X-rays showed vertebral body of L₅ was broken **2c, 2d**. Preoperative CT and MRI showed Tomita classification of type III **2e, 2f**. Specimen of L₅ neoplastic vertebrae after piecemeal spondylectomy **2g, 2h**. AP and lateral X-rays after piecemeal spondylectomy showed the vertebrae with tumor was completely resected and internal fixation location was good

息性椎管减压稳定性重建、肿瘤彻底刮除到全脊椎切除, 从瘤内手术到边界切除, 从前路、后路到前后联合入路等多种方式^[8-10]。如何选择合适的手术方式, 需要权衡手术利弊, 本研究纳入的病例是根据肿瘤的节段、病理类型、多发与单发, 参考 Tomita 分型、Tokuhashi 预后评分和患者的意愿以及经济条件综合考虑, 严格筛选。

全脊椎切除治疗腰椎转移瘤仍存在不同的学术观点与方式, 笔者赞同多数学者^[10-12]的观点, 认为它适用于: ①单发腰椎孤立性转移瘤; ②原发灶已得到有效控制; ③转移瘤未扩散或侵袭邻近脏器, 没有与腔静脉或主动脉粘连; ④全身情况尚好, 不伴有手术禁忌证者(3 个以上椎体累及应视为禁忌证)。适用于 Tomita 脊柱转移瘤预后评分 2~4 分; Tokuhashi 预后评分 10~14 分, Tomita 分型 II、III、IV、V 型, 而 I、VI 型为相对适应证, VII 型则为完全禁忌。

全脊椎切除的手术入路分为单一后路和前后联合入路。笔者认为单一后路适用于 T₄-T₁₂ 肿瘤和 L₁-L₂ 肿瘤, 鉴于胸椎节段神经根的功能容易获得代偿,

经单一后方入路行整块切除的可行性较强。尤其对于中、上胸椎, 经后方入路行全脊椎切除的技术似乎更简单实用, 创伤相对较小, 手术时间短, 术中失血量在一定程度上也相应减少。而前后联合入路适用于腰椎肿瘤, 由于腰椎是腰大肌附着点, 并且邻近腹主动脉与下腔静脉, 腰椎由于腰神经根阻挡椎体, 尤其下位腰椎受到髂翼的阻挡, 易前后路暴露游离椎体两侧组织, 切除椎骨附件后再前路手术取出椎体, 可避免腰神经的损伤。

3.2 全脊椎切除 3 种术式治疗腰椎转移瘤疗效比较 全脊椎切除有碎块切除、大块切除和整块切除 3 种手术方式。全脊椎碎块切除是将脊椎分多个碎块切除的手术方式; 全脊椎大块切除是经椎弓根截骨将全脊椎分成两大块切除; 全脊椎整块切除是一个肿瘤学的概念, 指在切除部分脊椎结构后能够安全分离肿瘤和硬脊膜, 未破坏肿瘤切除边界, 肿瘤周围有一层相对正常的组织, 能够将肿瘤及所侵犯的脊椎结构作为一个整块一次性完整切除或边界外切除^[13-16]。本研究经多项目观察和统计学处理, 在同等

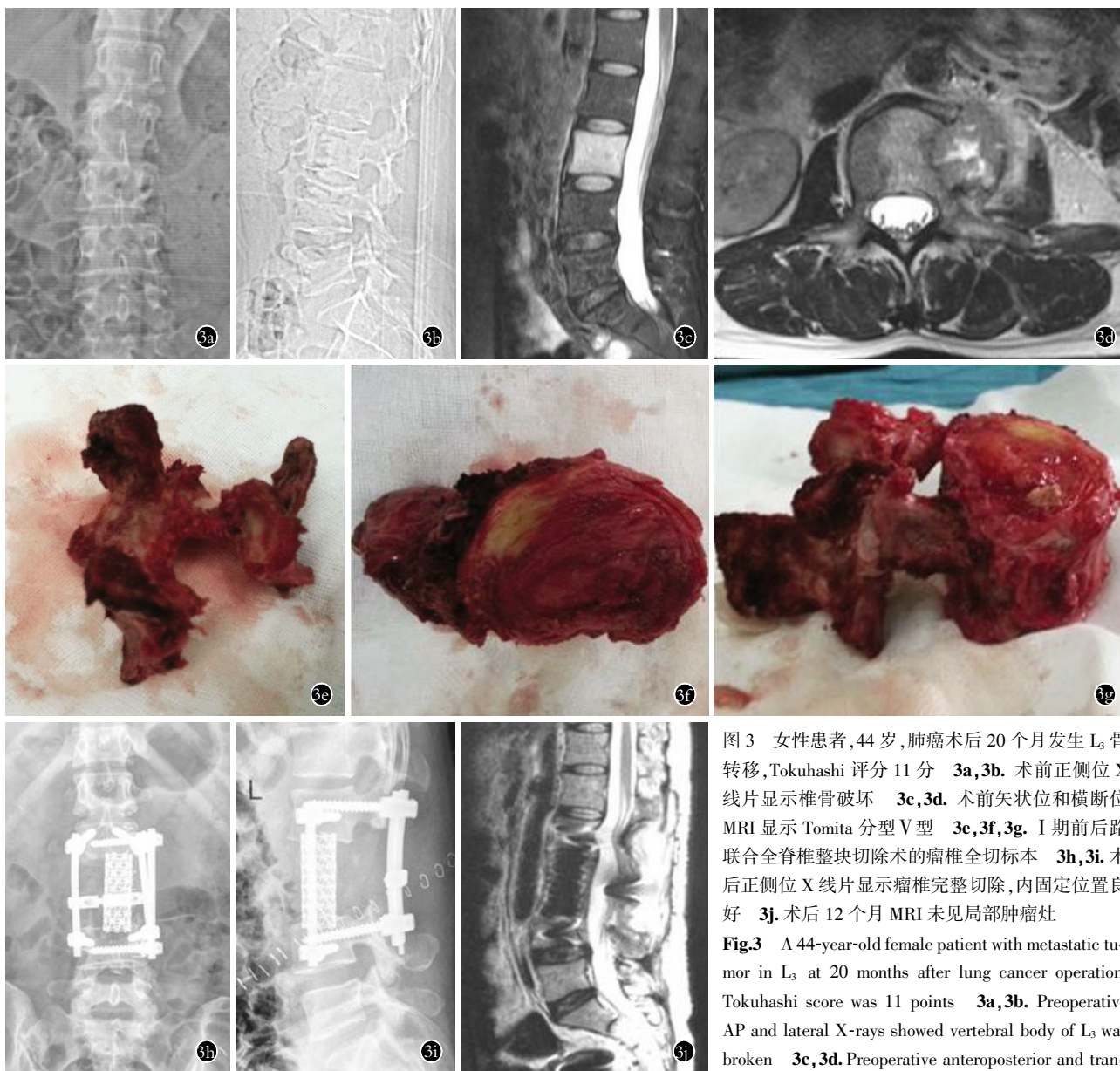


图3 女性患者,44岁,肺癌术后20个月发生L₃骨转移,Tokuhashi评分11分 3a,3b.术前正侧位X线片显示椎骨破坏 3c,3d.术前矢状位和横断位MRI显示Tomita分型V型 3e,3f,3g. I期前后路联合全脊椎整块切除术的瘤椎全切标本 3h,3i.术后正侧位X线片显示瘤椎完整切除,内固定位置良好 3j.术后12个月MRI未见局部肿瘤灶

Fig.3 A 44-year-old female patient with metastatic tumor in L₃ at 20 months after lung cancer operation. Tokuhashi score was 11 points 3a,3b. Preoperative AP and lateral X-rays showed vertebral body of L₃ was broken 3c,3d. Preoperative anteroposterior and trans-section MRI showed Tomita classification of type V

3e,3f,3g. Specimen of L₃ neoplastic vertebrae after total en bloc spondylectomy **3h,3i.** AP and lateral X-rays after total en bloc spondylectomy showed the vertebrae with tumor was completely resected and internal fixation location was good **3j.** At 12 months after surgery, no local tumor recurrence was found in MRI

条件下发现全脊椎碎块切除的手术时间较长,术中出血与输血较多;大块切除次之;整块切除的手术时间最短,术中出血与输血最少。在随访观察过程中发现碎块切除的复发率与死亡率较高;大块切除次之;整块切除的复发率与死亡率最低。

本研究提示全脊椎切除的3种手术方式,虽然均可将肿瘤完全切除,有效缓解疼痛、解除神经压迫、改善神经功能、重建腰椎稳定性、提高生活质量和延长生存时间,但前两种切除方式的器械不可避免地进入肿瘤组织,造成肿瘤细胞对周围局部组织和血液的污染,使局部肿瘤组织残留,容易导致术后

局部肿瘤复发;而全脊椎整块切除术,是经解剖性分离,不经瘤体,能完整切除肿瘤,不但可以减少术中出血,而且切除后术野未受到肿瘤组织的污染,较大幅度地避免了肿瘤播散的可能,减少了肿瘤复发率,提高了手术疗效,是目前彻底性切除脊柱肿瘤的最好方式。本研究虽然为临床上全脊椎切除手术方式的选择提供了科学依据,但这是临床回顾性比较研究,不是随机对照研究,且随访时间较短,病例数较少,远期结果有待进一步多中心观察研究。

3.3 腰椎转移瘤全脊椎切除手术并发症 腰动脉自腹主动脉后壁发出后沿腰椎椎体中部向后外侧走

行,沿途发出一些垂直小支进入椎体前方,主干至椎间孔前缘分出脊前支、横突前支和背侧支,形成椎管内外血管网。腰静脉与腰动脉伴行,接收椎体小静脉,最后汇入下腔静脉或髂总静脉。腰椎管内静脉丛主要接收椎体后半部的静脉回流。腰段脊髓与 T₁₁、T₁₂ 椎体相对,骶尾段脊髓与 L₁ 椎体相对,脊髓圆锥止于 L₁ 椎体下缘。腰神经均由同序数椎骨下方的椎间孔穿出,L₁ 神经分支髂腹下神经和髂腹股沟神经,与 L₂ 分支组成生殖股神经;L₂-L₄ 分支组成股外侧皮神经、闭孔神经和股神经;L₄、L₅ 神经分支组成坐骨神经。腰椎转移瘤可侵入椎管,压迫硬膜囊,但腰椎管内已没有脊髓,L₁ 椎体相对是脊髓圆锥,以下是马尾神经,硬膜囊均有很大的退让空间,不易产生脊髓圆锥和马尾神经的压迫症状,但肿瘤可在椎间孔处累及腰神经,产生相应腰神经的根性疼痛、支配区麻木、感觉减退、肌力减弱,除 L₁ 椎骨肿瘤明显突入椎管,占据椎管容积 60%以上压迫脊髓圆锥外,一般不影响大小便和性功能。由于腰椎转移瘤血循环丰富,易出血,手术创伤大,施术者要根据血管分布,手术区域椎体侧前方腰动静脉的显露,牢靠结扎切断腰动静脉后将断端推向前方以防椎前的大血管损伤,有效止血并做好大量输血的准备;充分暴露硬膜囊和腰神经根,防止撕破硬膜囊而产生脑脊液漏,除极个别严重受累腰神经需随肿瘤切除外,一般不轻易切断腰神经,应注意保护和避免损伤腰神经,以免影响下肢功能。Wise 等^[17]报道治疗转移性肿瘤手术并发症约 25%,早期并发症有术中血管损伤大出血、神经根损伤、硬膜损伤、切口感染、脑积液漏、深静脉血栓等。本研究 20 例术前虽有不同程度腰神经受累的腰腿痛,但均无脊髓圆锥和马尾神经功能受损的表现,下肢行走和大小便功能正常,20 例全脊椎切除均安全度过围手术期,无上述神经血管和硬膜损伤等并发症,说明熟悉腰椎神经血管的解剖特点,严格掌握手术适应证,选择合理的手术方式,仔细规范的技术操作,对于降低手术风险,减少并发症,获得手术成功均具有重要意义。

参考文献

- [1] Abdu WA, Provencher M. Primary bone and metastatic tumors of the cervical spine[J]. Spine(Phila pa 1976), 1998, 23(27): 2767-2777.
- [2] Greenlee RT, Murray T, Bolden S, et al. Cancer statistics[J]. CA Cancer J Clin, 2000, 50(1): 7-33.
- [3] Meyer SA, Singh H, Jenkins AL, et al. Surgical treatment of metastatic spinal tumors[J]. Mt Sinai J Med, 2010, 77(1): 124-129.
- [4] Polly DW Jr, Chou D, Sembrano JN, et al. An analysis of decision making and treatment in thoracolumbar metastases[J]. Spine (Phila pa 1976), 2009, 34(22): 118-127.
- [5] 叶曙明, 齐新生, 茅治湘, 等. 脊柱转移性肿瘤的手术治疗及疗效分析[J]. 中国骨伤, 2011, 24(12): 977-981.
Ye SM, Qi XS, Mao ZX, et al. Analysis of surgical treatment and effect of spinal metastatic tumors[J]. Zhongguo Gu Shang /China J Orthop Trauma, 2011, 24(12): 977-981. Chinese with abstract in English.
- [6] 徐辉, 肖嵩华, 刘郑生, 等. 胸腰椎转移瘤的外科治疗策略和效果分析[J]. 中国骨伤, 2014, 27(1): 25-28.
Xu H, Xiao SH, Liu ZS, et al. Surgical strategy for the treatment of thoracolumbar metastatic tumor and its clinical outcomes[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2014, 27(1): 25-28. Chinese with abstract in English.
- [7] 俞武良, 陆建猛, 欧阳甲, 等. 开放性椎体成形术治疗胸腰椎转移性肿瘤的临床探讨[J]. 中国骨伤, 2010, 23(10): 739-742.
Yu WL, Lu JM, Ouyang J, et al. Clinical study of open vertebroplasty in treating thoracolumbar metastatic tumor[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2010, 23(10): 739-742. Chinese with abstract in English.
- [8] Tokuhashi Y, Matsuzaki H, Oda H, et al. A revised scoring system for preoperative evaluation of metastatic spine tumor prognosis[J]. Spine(Phila Pa 1976), 2005, 30(19): 2186-2191.
- [9] Tomita K, Kawahara N, Kobayashi T, et al. Surgical strategy for spinal metastases[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2001, 26(3): 298-306.
- [10] 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.
- [11] Serlin RC, Mendoza Y, Nakamura Y, et al. When is cancer pain mild, moderate or severe? Grading pain severity by its interference with function[J]. Pain, 1995, 61(2): 277-284.
- [12] Kato S, Murakami H, Demura S, et al. More than 10-year follow-up after total en bloc spondylectomy for spinal tumors[J]. Ann Surg Oncol, 2014, 21(4): 1330-1336.
- [13] Yoshioka K, Murakami H, Demura S, et al. Clinical outcome of spinal reconstruction after total en bloc spondylectomy at 3 or more levels[J]. Spine(Phila Pa 1976), 2013, 38(24): 1511-1516.
- [14] Chung JY, Kim SK, Jung ST, et al. New posterior column reconstruction using titanium lamina mesh after total en bloc spondylectomy of spinal tumour[J]. Int Orthop, 2013, 37(3): 469-476.
- [15] Druschel C, Disch AC, Melcher I, et al. Multisegmental en bloc spondylectomy. Indications, staging and surgical technique[J]. Oper Orthop Traumatol, 2012, 24(3): 272-283.
- [16] 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.
- [17] Wise JJ, Fischgrund JS, Herkowitz HN, et al. Complication, survival rates, and risk factors of surgery for metastatic disease of the spine[J]. Spine(Phila Pa 1976), 1999, 24(18): 1943-1951.

(收稿日期: 2014-07-03 本文编辑: 王宏)