

临床论著

全脊椎切除术与次全脊椎切除术治疗脊柱转移瘤的临床疗效分析

郭志文, 刘艳成, 李 爽, 张净宇, 胡永成

(天津市天津医院骨与软组织肿瘤科 300211 天津市)

【摘要】目的:对比分析全脊椎切除术和次全脊椎切除术治疗脊柱转移瘤的临床疗效。**方法:**回顾性分析 2004 年 5 月~2017 年 2 月在我院接受手术治疗的 43 例脊柱转移瘤患者的资料,根据手术方式分为两组:全脊椎切除组 14 例,次全脊椎切除组 29 例。两组患者性别、年龄、原发肿瘤性质、病灶类型等一般资料差异均无统计学意义($P>0.05$)。分别采用 KPS(Karnofsky performance scale)评分、视觉模拟量表(visual analogue scale,VAS)评分、Frankel 分级对患者术前、术后 1 个月的功能状态、疼痛程度以及神经功能进行评估。术后随访观察患者生存情况,绘制 Kaplan-Meier 曲线,使用 Log-rank 检验进行比较。**结果:**全脊椎切除组与次全脊椎切除组患者术前 VAS 评分分别为 5.29 ± 1.54 分、 5.00 ± 1.58 分,KPS 评分分别为 70.71 ± 8.29 分、 69.31 ± 11.00 分,术后 1 个月 VAS 评分分别为 1.00 ± 1.52 分、 0.97 ± 1.88 分,KPS 评分分别为 85.00 ± 7.60 分、 85.17 ± 17.45 分,均较术前明显改善,差异有统计学意义($P<0.001$),而两组组内无统计学差异($P>0.05$)。两组患者术后 Frankel 分级较术前明显改善,差异有统计学意义($P<0.001$),两组组间比较无统计学差异($P>0.05$)。术后 6 例出现局部复发,其中全脊椎切除组 1 例,次全脊椎切除组 5 例,两组差异有统计学意义($\chi^2=6.416, P=0.011$)。生存分析结果显示全脊椎切除组患者术后中位生存时间为 10.0 个月(95%CI:0.29~19.71);次全脊椎切除组患者术后中位生存时间为 11.0 个月(95%CI:4.60~17.40),全脊椎切除与次全脊椎切除的两组患者术后半年累积生存率分别为 63.6%、63.2%,术后 1 年生存率分别为 45.2%、42.1%,两组间无统计学差异($P>0.05$)。**结论:**全脊椎切除与次全脊椎切除手术均能明显改善脊柱转移瘤患者功能状态、疼痛程度以及神经功能,全脊椎切除有助于减少脊柱转移瘤术后局部复发。

【关键词】 脊柱转移瘤;全脊椎/次全脊椎切除术;手术疗效;生存期

doi:10.3969/j.issn.1004-406X.2022.10.04

中图分类号:R687.3,R738.1 文献标识码:A 文章编号:1004-406X(2022)-10-0888-07

Comparative analysis of the clinical outcomes of total spondylectomy and subtotal spondylectomy in treating spinal metastases/GUO Zhiwen, LIU Yancheng, LI Shuang, et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2022, 32(10): 888-894

【Abstract】 Objectives: To compare and analyze the clinical efficacies of total spinal resection and subtotal spinal resection for the treatment of spinal metastases. **Methods:** The data of 43 patients with spinal metastases who underwent surgical treatment in our hospital from May 2004 to February 2017 were retrospectively analyzed. According to the surgical method, the patients were divided into two groups: total spinal resection group(14 cases) and subtotal spinal resection group(29 cases). There were no significant differences in gender, age, nature of primary tumor, type of lesion and other general data between the two groups($P>0.05$). Karnofsky performance scale(KPS) score, visual analogue scale(VAS) score and Frankel grading were used to evaluate the functional status, pain degree and neurological function of the patients before operation and 1 month after operation. The postoperative survival of patients were followed up, and Kaplan-Meier curves were drawn and compared using the Log-rank test. **Results:** The preoperative VAS scores were 5.29 ± 1.54 and 5.00 ± 1.58 in total and subtotal spinal resection groups, respectively, and preoperative KPS scores were 70.71 ± 8.29 and

第一作者简介:男(1993-),硕士研究生,住院医师,研究方向:骨肿瘤

电话:(022)60910279 E-mail:zhiwencece@163.com

通讯作者:胡永成 E-mail:yongchenghu@126.com

69.31±11.00, respectively. Postoperative 1 month VAS scores were 1.00±1.52 and 0.97±1.88, respectively, and KPS scores were 85.00±7.60 and 85.17±17.45, respectively. The VAS and KPS scores of both groups significantly improved compared with those before operation, and the differences were statistically significant ($P<0.001$), while there was no statistical difference between the two groups respectively ($P>0.05$). The Frankel grades of patients of both groups after operation significantly improved compared with those before operation, and the differences were statistically significant ($P<0.001$), while there was no significant difference between the two groups ($P>0.05$). Postoperative recurrence occurred in 6 cases, including 1 case in total spinal resection group and 5 cases in subtotal spinal resection group, and the difference was statistically significant ($\chi^2=6.416$, $P=0.011$). Survival analysis showed that the median survival time of patients in the total spinal resection group was 10.0 months(95%CI: 0.29–19.71), which in subtotal spinal resection group was 11.0 months(95%CI: 4.60–17.40). The half a year cumulative survival rates of patients in total spinal resection group and subtotal spinal resection group were 63.6% and 63.2%, respectively, and the 1-year survival rates were 45.2% and 42.1%, respectively, with no statistical differences between groups ($P>0.05$). **Conclusions:** Both total and subtotal spinal resection can significantly improve the functional status, pain degree and neurological function of patients with spinal metastases, and total spinal resection is helpful to reduce local recurrence of spinal metastatic tumor after operation.

【Key words】 Metastatic carcinoma of spine; Total spondylectomy/subtotal spondylectomy; Postoperative effect; Survival time

【Author's address】 Department of Bone and Soft Tissue Oncology, Tianjin Hospital, Tianjin, 300211, China

脊柱是恶性肿瘤骨转移最常见的部位,60%以上的晚期恶性肿瘤患者发生脊柱转移^[1,2],严重影响患者的生活质量。近年来,越来越多的医生采用外科手术治疗脊柱转移肿瘤,以达到减轻局部疼痛、保持良好神经功能和脊柱稳定性,延长患者生存期等目的^[3,4]。与姑息性手术方式,如分离手术、肿瘤切除减压术等不同,全脊椎和次全脊椎切除术均是将瘤椎完整或部分切除,从而减少肿瘤细胞扩散,控制局部复发,以治愈肿瘤为目标。但目前多数专家认为脊椎切除术手术难度高,创伤大,风险高,后期并发症较多^[5]。选择正确合理的手术治疗方式是脊柱转移瘤外科治疗中最为关键的环节,目前关于全脊椎切除和次全脊椎切除术治疗脊柱转移瘤的报道相对较少。本研究对采用全脊椎切除术与次全脊椎切除术治疗脊柱转移瘤患者的临床和随访资料进行回顾性分析,探讨脊柱转移瘤外科治疗后临床效果、生活质量及生存情况,为脊柱转移瘤患者的临床治疗提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取天津医院 2004 年 5 月~2017 年 2 月收治的脊柱转移瘤患者。纳入标准:(1)原发肿瘤均经病理学诊断确诊为恶性肿瘤;(2)经 SPECT 或椎体 CT/MRI 证实存在脊柱转移瘤;(3)采用全脊

椎切除术或次全脊椎切除手术治疗。排除标准:(1)脊柱原发肿瘤,包括恶性淋巴瘤等;(2)继发感染等疾病;(3)年龄在 18 岁以下;(4)数据不全者。

最终纳入 43 例患者,其中原发肿瘤为肺癌 18 例,肾癌 6 例,肝癌 4 例,乳腺癌 3 例,甲状腺癌 2 例,膀胱癌、耳后腺样囊性癌、宫颈癌、脑膜瘤、软骨肉瘤、食管癌、听神经瘤、胃癌、纤维肉瘤、睾丸绒癌各 1 例。年龄 18~76 岁。共累及 81 个椎体。根据手术方式不同分为两组:全脊椎切除组(14 例),次全脊椎切除组(29 例)。两组患者的一般资料见表 1。两组患者术前的年龄、性别、吸烟情况、高血压及冠心病患病情况、肿瘤转移情况、原发肿瘤性质、病灶类型等均无统计学差异($P>0.05$)。

1.2 手术方法

1.2.1 全脊椎切除组 全脊椎切除术切除是指将整个椎板包括棘突、完整的椎体进行切除。适用于预计生存期 6 个月以上者;肿瘤累及脊柱椎体、椎弓根和附件,脊柱三柱均有肿瘤侵犯者;对放疗、化疗和/或靶向治疗抵抗者,如肾癌、胃肠道肿瘤。典型病例见图 1。

麻醉成功后,常规消毒备皮铺单;取适当位置切口,切开皮肤皮下组织,骨膜下剥离双侧椎旁肌肉至关节突外缘;C 型 X 线机透视定位肿瘤椎体,以病椎上下正常椎体椎弓根进钉点打入克氏

表 1 脊柱转移瘤患者基本资料

Table 1 Basic data of patients with spinal metastases

	全脊椎切除组 (n=14) Total spinal resection group	次全脊椎切除 组(n=29) Subtotal spinal resection group	P值 P value
年龄(岁)Age(years)	57.0±13.6	55.9±11.4	0.781
性别(n)Gender			0.674
男性 Male	8	20	
女性 Female	6	9	
城乡分布(n)Urban and rural distribution			0.060
农村 Rural	7	5	
城镇 Urban	7	24	
吸烟(n)Smoking			0.513
否 No	6	8	
是 Yes	8	21	
高血压(n)Hypertension			0.649
无 No	10	24	
有 Yes	4	5	
冠心病(n)Coronary heart disease			0.130
无 No	13	29	
有 Yes	1	0	
有无内脏转移(n)Visceral metastasis			0.243
无 No	10	25	
有 Yes	4	4	
淋巴结转移(n)Lymphatic metastasis			0.482
无 No	14	28	
有 Yes	1	1	
脊柱外骨转移(n)Bone metastases outside the spine			0.152
无 No	10	14	
有 Yes	4	15	
脊柱病理性骨折(n)Pathological fracture of the spine			0.665
无 No	11	21	
有 Yes	3	8	
原发肿瘤性质(n)Nature of primary tumor			0.215
鳞癌 Squamous carcinoma	5	15	
腺癌 Glandular cancer	7	9	
腺样囊性癌 Adenocystic carcinoma	0	1	
透明细胞癌 Clear cell carcinoma	1	1	
神经内分泌癌 Neuroendocrine carcinoma	0	3	
富于淋巴细胞浆细胞型 Rich in lymphocyte plasma cell type	1	0	
病灶类型(n) Lesion type			0.240
溶骨型 Osteosarcomaosteolytic type	2	2	
成骨型 Osteogenesis type	1	0	
混合型 Mixed type	11	27	

针,透视进针角度,以开路锥钻入椎弓根,探子探查四壁为骨道后,分别拧入椎弓根钉。量一侧棒、上棒、上尾帽。剥离孤立肿瘤,离断瘤椎上下椎板,切断瘤椎椎弓根,完整切除瘤椎棘突和椎板;显露瘤椎上下椎间盘,定制拉钩经瘤椎前方绕过椎体并保护,用骨刀切开间盘后侧纤维环,以骨刀及骨膜剥离器行瘤椎上下间盘松解,松解硬膜前方组织,探查椎体活动,向一侧旋转,将椎体整体取出;继续刮除终板组织,行人工椎体植入;量另一侧棒,上棒、上尾帽加压固定椎体。

1.2.2 次全脊椎切除组 次全脊椎切除是指在脊椎肿瘤获得切除后仍保留一定解剖结构完整性,切除范围通常包括脊柱后侧附件椎板和关节突,以及前侧的椎体大部分。适用于预计生存期 6 个月以上者;肿瘤累及范围较小;放疗、化疗和/或靶向治疗有效者,如乳腺癌、肺腺癌等。典型病例见图 2。

病灶显露步骤同全脊椎切除组,沿肿瘤假包膜外显露孤立并整块切除肿瘤,游离硬膜前方组织,保护神经根,刮匙刮除椎体肿瘤组织,止血。搅拌骨水泥,将骨水泥和凝胶混合填塞注入瘤椎腔内,透视见骨水泥填充完全、无渗漏,量另一侧棒,上棒、上尾帽。放置引流,分层缝合,术毕。

1.3 术后处理

两组患者术后第 1 天开始抬高床头坐起,卧床休息 3~5d,指导床上行股四头肌肌力锻炼和踝泵运动。术后 3~5d 拔除引流。术后 2 周可在外固定支具保护下下床活动,佩戴外固定支具 1 个月,避免剧烈活动,可适度进行椎旁肌锻炼。

1.4 临床疗效评估

收集两组患者术前及术后数据,包括术中出血量、手术时间、住院天数、白蛋白、碱性磷酸酶、术后复发情况等。使用量表分别评估术前及术后 1 个月患者的视觉模拟量表 (visual analogue scale, VAS) 评分、Karnofsky (KPS) 评分、Frankel 分级。术后定期随访,随访终点为患者死亡,若研究结束时尚未出现终点事件,则作为删失数据处理。采用中位生存时间及累积生存率对患者术后生存情况进行评估。

1.5 统计学分析

采用 SPSS 26.0 软件进行数据分析。计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用独立样本 *t* 检验;计数资料采用例数(百分比)表示,组

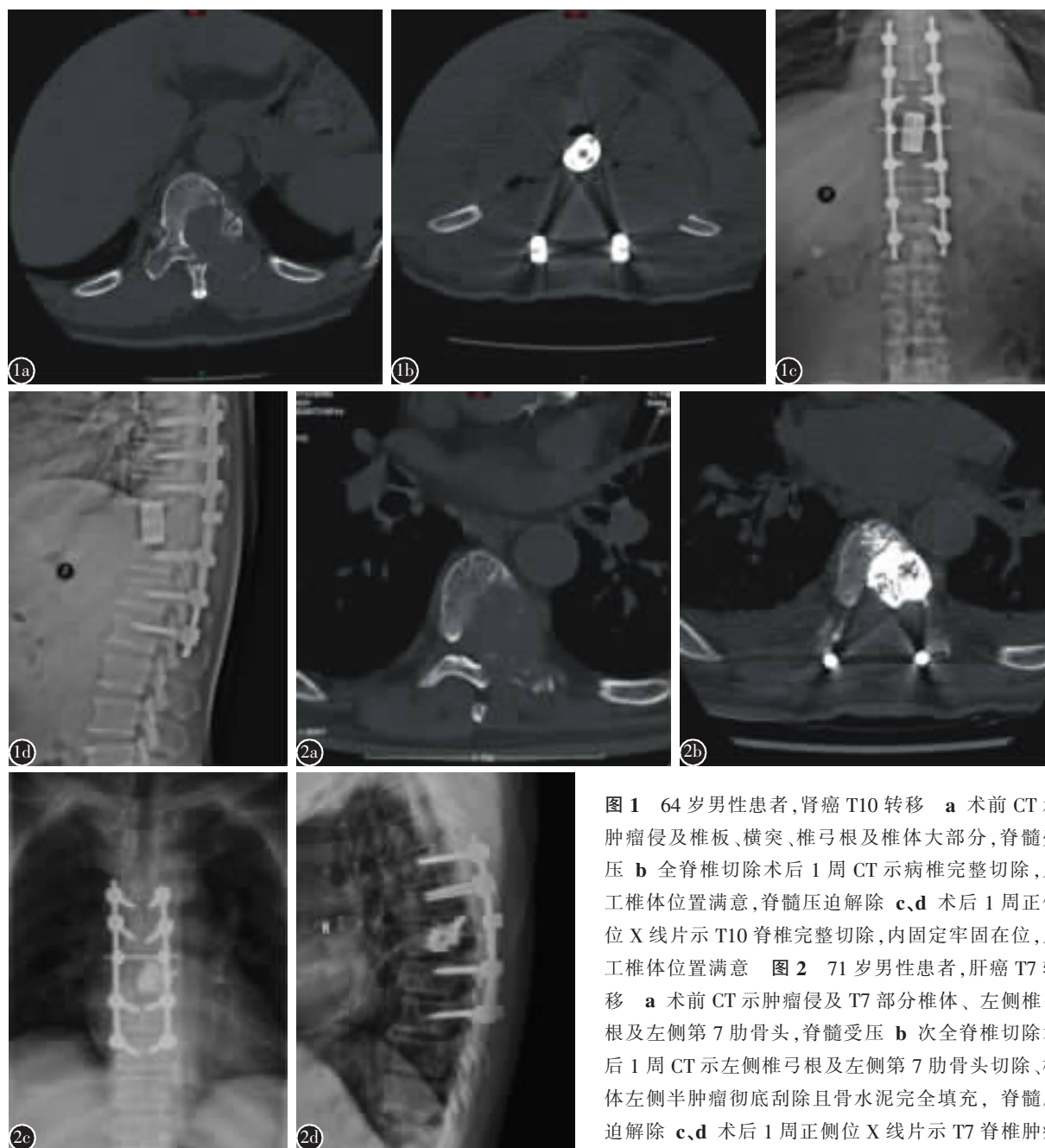


图 1 64 岁男性患者,肾癌 T10 转移 a 术前 CT 示肿瘤侵及椎板、横突、椎弓根及椎体大部分,脊髓受压 b 全脊椎切除术后 1 周 CT 示病椎完整切除,人工椎体位置满意,脊髓压迫解除 c、d 术后 1 周正侧位 X 线片示 T10 脊椎完整切除,内固定牢固在位,人工椎体位置满意 图 2 71 岁男性患者,肝癌 T7 转移 a 术前 CT 示肿瘤侵及 T7 部分椎体、左侧椎弓根及左侧第 7 肋骨头,脊髓受压 b 次全脊椎切除术后 1 周 CT 示左侧椎弓根及左侧第 7 肋骨头切除、椎体左侧半肿瘤彻底刮除且骨水泥完全填充,脊髓压迫解除 c、d 术后 1 周正侧位 X 线片示 T7 脊椎肿瘤彻底切除,骨水泥填充满意,内固定牢固在位

Figure 1 A 64-year-old male patient with renal carcinoma metastasized to T10 **a** Preoperative CT showed that the tumor invaded the lamina, transverse process, pedicle and most of the vertebral body compressing the spinal cord **b** CT one week after surgery showed that the affected vertebral body was completely removed with satisfactory position of the artificial vertebral body, and the spinal cord compression was relieved **c, d** The anteroposterior and lateral X-rays of the thoracolumbar segment one week after operation showed that T10 vertebral body had been completely resected, the internal fixation was strong, and artificial vertebral body was in satisfactory position **Figure 2** A 71-year-old male patient with metastatic liver cancer to T7 **a** Preoperative CT showed that the tumor invaded partial T7 vertebrae, the left pedicle and the left head of the 7th rib, and the spinal cord was compressed **b** CT one week after surgery showed that the left pedicle and the left 7th rib head were removed, the left hemitumor of the vertebral body was completely curetted and the bone cement was completely filled, and the spinal cord compression was relieved **c, d** The anteroposterior and lateral X-rays of the thoracic vertebrae one week after operation showed complete resection of T7 spinal tumor, satisfactory cement filling, and strong internal fixation

间比较采用 χ^2 检验或Fisher确切概率法。绘制Kaplan-Meier曲线,使用Log-rank检验进行比较。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 围手术期相关指标

两组患者围手术期相关指标见表2。全脊椎切除组患者手术时间、术中出血量显著高于次全脊椎切除组($P<0.05$)。两组患者住院时间、术前及术后白蛋白总数及碱性磷酸酶总数差异均无统计学意义($P>0.05$)。

2.2 临床疗效

两组患者的临床疗效对比见表3。两组患者术后VAS评分和KPS评分及Frankel分级均较术前明显改善,差异有统计学意义($P<0.001$),但两组患者组间术前及术后上述指标比较无显著统计学差异($P>0.05$)。术后共有3例出现手术相关并发症,包括伤口不愈合1例(全脊椎切除组)和血肿形成2例(次全脊椎切除组)。术后6例出现局部复发情况,其中全脊椎切除组出现1例,复发率为7.14%,复发时间为术后6个月;次全脊椎切除组出现5例,复发率为17.24%,复发时间分别为术后第15天、1个月、8个月、12个月、13个月,两组复发率差异有统计学意义($\chi^2=6.416, P=0.011$)。

2.3 生存情况比较

表2 两组患者围手术期相关指标比较

Table 2 Comparison of perioperative indicators between the two groups of patients

	全脊椎切除组 (n=14) Total spinal resection group	次全脊椎切除 (n=29) Subtotal spinal resection group	P值 P value
术中出血量(ml) Intraoperative blood loss	3058.33±262.01	1600.67±114.30	0.027
手术时间(min) Operative time	327.45±91.76	241.78±90.47	0.014
住院天数(d) Hospital stay	26.57±15.95	20.62±8.15	0.206
术前白蛋白(g/L) Preoperative albumin	40.07±5.18	42.78±5.70	0.195
术后白蛋白(g/L) Postoperative albumin	28.98±3.26	30.18±5.22	0.496
术前碱性磷酸酶(U/L) Preoperative alkaline phosphatase	93.55±25.05	105.00±70.92	0.609
术后碱性磷酸酶(U/L) Postoperative alkaline phosphatase	79.00±25.89	94.33±83.07	0.545

术后随访2~45个月,平均12.8±10.4个月,最长随访45个月,30例患者均于随访过程中发生终点事件,余13例患者尚未出现终点事件,作为删失数据处理。生存分析结果显示全脊椎切除组患者术后平均生存时间为16.1±4.2个月(95%CI:7.8~24.4个月),中位生存时间为10.0个月(95%CI:0.3~19.7个月);次全脊椎切除组患者术后平均生存时间为10.9±1.7个月(95%CI:7.6~14.2个月),中位生存时间为11.0个月(95%CI:4.6~17.4个月)。全脊椎切除组与次全脊椎切除组的患者术后半年累积生存率分别为63.6%、63.2%,术后1年分别为45.2%、42.1%,术后2年分别为18.2%、5.3%(图3)。

3 讨论

骨转移瘤是大多数恶性肿瘤患者的严重并发症。脊柱转移瘤会降低骨骼承重能力,最初导致骨

表3 两组患者临床疗效的比较

Table 3 Comparison of clinical outcomes between the two groups

	全脊椎切除组 (n=14) Total spinal resection group	次全脊椎切除 (n=29) Subtotal spinal resection group	P值 P value
VAS评分(分) VAS score			
术前 Preoperation	5.29±1.54	5.00±1.58	0.579
术后1个月 Postoperative one month	1.00±1.52 ^①	0.97±1.88 ^①	0.953
KPS评分(分) KPS score			
术前 Preoperation	70.71±8.29	69.31±11.00	0.675
术后1个月 Postoperative one month	85.00±7.60 ^①	85.17±17.45 ^①	0.964
术前Frankel分级(n) Preoperative Frankel grading			0.489
B	0	2	
C	2	2	
D	7	17	
E	5	8	
术后Frankel分级(n) Postoperative Frankel grading			0.166
C	0	4	
D	1	3	
E	13	22	
术后复发(n) Postoperative recurrence	1	5	0.011

注:与术前相比 $P<0.05$

Note: Compared with preoperation, $P<0.05$

小梁断裂和微骨折,随后骨完整性丧失,最终导致疼痛、活动能力受损、高钙血症、脊髓或神经根受压,特别是伴随溶骨性病变的病理性骨折^[2]。脊柱转移瘤的患者生活质量大大降低。近十几年来外科手术的进步显著提高了脊柱转移瘤手术治疗的效果,对脊柱转移瘤的手术治疗也变得越来越积极,手术在脊柱转移瘤治疗中的地位正在发生变化^[6]。选择合适手术方式,可以缓解脊柱转移瘤引发的疼痛,解除神经压迫症状,从而改善患者神经功能,提高生存质量^[7]。本研究结果表明,手术后患者功能状态、疼痛程度以及神经功能均显著改善,这与其他相关文献的研究结论一致^[8,9]。由此可见,切除性手术能够显著改善患者的一般情况,因此可在允许范围内选择相对积极的手术方式,从而改善患者生活质量。

在本研究中,共有 6 例出现局部复发情况,其中全脊椎切除组出现 1 例,复发率为 7.14%,次全脊椎切除组出现 5 例,复发率为 17.24%。此外,术后共有 3 例出现了手术相关并发症。Choi 等^[10]对 922 例接受手术的脊柱转移瘤患者进行前瞻性队列研究,结果显示,接受手术的脊柱转移瘤患者术后生活质量(EQ-5D)、疼痛 VAS 评分和 KPS 评分迅速改善,并且这些改善在术后存活长达 2 年的患者中持续存在,但术后约有 25% 的患者出现全身不良反应。贺曦等^[11]回顾性分析了 11 例行全脊椎切除术治疗的脊柱转移瘤患者的资料,结果显示全脊椎切除术能显著改善患者神经功能及疼痛程度,但术后远处新发转移率较高,分块切除术

后复发率达 50%。在 Demura 等^[12]的研究中,采用全脊椎切术的甲状腺癌脊柱转移瘤患者术后复发率为 10%,而分块切除术后局部复发率高达 57%,认为全椎体切除术比分块切除术对脊柱转移瘤有更良好的控制局部复发风险的作用。Park 等^[13]认为分块切除为多次病灶内操作,手术野存有癌细胞污染或残留的风险较整块切除更高,因此局部复发率更高,与本研究结论一致。关于手术治疗脊柱转移瘤患者带来的风险与获益仍是一个值得探讨的问题。一方面,脊柱转移瘤多会对患者椎体产生一定的影响,手术治疗时应尽量切除肿瘤,以解除肿瘤对患者神经造成的压迫,保证脊柱的稳定性。目前认为对于良性肿瘤使椎体及附件结构均遭破坏者、原发性恶性肿瘤累及脊椎节段的前、中、后柱但未发生转移者、转移性肿瘤侵犯脊椎全节段但原发病灶已得到有效控制者可行全脊椎切除手术^[14]。该手术方式具有肿瘤切除较为彻底的优点。另一方面,由于脊柱转移瘤是恶性肿瘤的晚期阶段,多数患者病情复杂,手术的耐受能力差,手术并发症较多,手术治疗具有较大的危险性,在进行手术术式的选择时,需要全面考虑患者的具体病情、手术的预后效果、患者的经济承受能力等。

目前关于脊柱转移瘤术后生存期的研究差异较大,韩国一项纵向观察性研究^[13]对 50 例非小细胞肺癌脊椎转移伴脊髓压迫的患者手术治疗后的生存时间进行分析,结果显示,患者手术后总生存期的中位数为 5.2 个月,30 天死亡率为 10.0%。尉然等^[7]对 453 例脊柱转移瘤患者外科治疗后生存情况进行了分析,结果显示,术后中位生存期为 9 个月,术后 1 年生存率为 37.3%,术后 3 年生存率为 11.6%。本研究结果显示,全脊椎切除组患者中位生存时间为 10 个月(95%CI:0.29~19.71),次全脊椎切除组患者中位生存时间为 11 个月(95%CI:4.60~17.40)。本研究患者中位生存时间较上述两项研究长,通过对比分析发现,上述研究的患者术前神经功能较本研究人群差,可能因此导致了中位生存时间短于本研究人群。此外,Tao 等^[15]对次全脊椎切除术和经皮椎体成形术治疗脊柱转移瘤的临床效果进行比较分析,结果显示次全脊椎切除术组患者的生存时间明显延长(24.8 个月 vs 14.5 个月),且预后效果更好。以上结果提示,手术切除治疗是治疗脊椎转移瘤的可靠方法,对于改

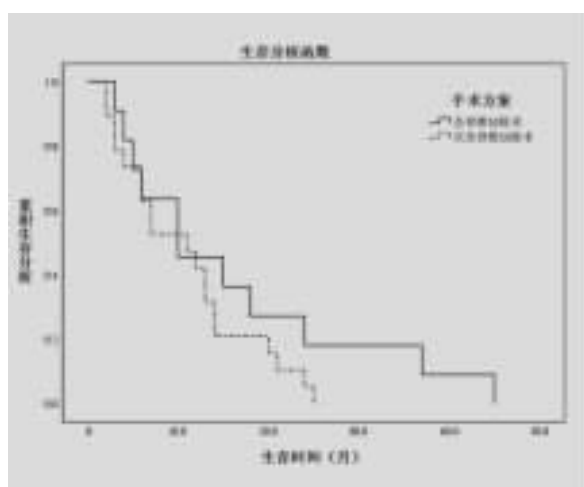


图 3 不同手术方案的脊柱转移瘤患者生存曲线

Figure 3 Survival curves of patients with spinal metastases treated with different surgical methods

善患者预后,延长生存期有积极作用。

本研究也存在一定的局限性。首先,时间跨度较大,在资料收集过程中可能存在一定信息偏倚。其次,本研究为单中心回顾性观察研究,结论的适用性较随机对照研究弱,后期可通过更大规模的多中心随机对照研究验证,以进一步明确脊柱转移瘤患者外科治疗的长期预后。

综上,全脊椎切除术对于符合适应证的脊柱转移瘤患者是一种有效的手术方式,能有效缓解患者疼痛,改善神经功能。次全脊椎切除术较全脊椎切除术更易出现复发情况,对脊柱转移瘤患者需根据全身情况,谨慎选择手术方式,以降低复发率,延长生存期。

4 参考文献

1. Liljenqvist U, Lerner T, Halm H, et al. En bloc spondylectomy in malignant tumors of the spine[J]. Eur Spine J, 2008, 17(4): 600-609.
2. Böhm P, Huber J. The surgical treatment of bony metastases of the spine and limbs[J]. J Bone Joint Surg Br, 2002, 84(4): 521-529.
3. 包杰, 席光庆. 脊柱转移瘤的外科治疗[J]. 中国医师杂志, 2006, 8(7): 943-944.
4. 张功林, 葛宝丰. 脊柱转移瘤的手术治疗[J]. 中国骨伤, 2010, 23(1): 73-75.
5. 肖伟, 殷剑, 赵清斌, 等. 全脊椎整块切除术治疗胸腰椎肿瘤的疗效分析[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2021, 36(1): 57-58.
6. 陈懿. 脊柱转移瘤的外科治疗[J]. 实用医学杂志, 2007, 23(24): 3896-3898.
7. 尉然, 郭卫, 杨荣利, 等. 脊柱转移瘤外科治疗策略及预后因素分析[J]. 中华外科杂志, 2013, 51(12): 1057-1066.
8. Fehlings MG, Nater A, Tetreault L, et al. Survival and clinical outcomes in surgically treated patients with metastatic epidural spinal cord compression: results of the prospective multicenter AO spine study[J]. J Clin Oncol, 2016, 34(3): 268-276.
9. 李玉希, 卢世新, 梁育玮, 等. 肺癌脊柱转移瘤的外科治疗疗效及预后因素分析[J]. 中山大学学报(医学科学版), 2021, 42(6): 923-930.
10. Choi D, Fox Z, Albert T, et al. Rapid improvements in pain and quality of life are sustained after surgery for spinal metastases in a large prospective cohort[J]. Br J Neurosurg, 2016, 30(3): 337-344.
11. 贺曦, 韦峰, 姜亮, 等. 脊柱转移瘤全脊椎切除术后临床疗效分析[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2016, 26(5): 421-427.
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. Park SJ, Lee CS, Chung SS. Surgical results of metastatic spinal cord compression (MSCC) from non-small cell lung cancer(NSCLC): analysis of functional outcome, survival time, and complication[J]. Spine J, 2016, 16(3): 322-328.
14. 刘忠军, 党耕町, 马庆军, 等. 脊柱肿瘤的全脊椎切除术及脊柱稳定性重建[J]. 中华骨科杂志, 2001, 21(11): 646-649.
15. Tao F, Shi Z, Tao H, et al. Comparison of subtotal vertebral resection with reconstruction and percutaneous vertebroplasty for treatment of metastasis in the lumbar spine [J]. Br J Neurosurg, 2020, 34(3): 308-312.

(收稿日期:2022-07-15 修回日期:2022-10-05)

(英文编审 谭 啸)

(本文编辑 姜雅浩)