

一期后路病灶清除植骨融合内固定 治疗胸腰椎结核

王锡阳, 魏伟强, 李伟伟, 李洪波, 庞晓阳, 周炳炎

(中南大学湘雅医院脊柱外科 410008 湖南省长沙市)

【摘要】目的:探讨一期后路病灶清除植骨融合内固定治疗胸腰椎结核的可行性及疗效,并与前后路联合手术相比较。**方法:**回顾分析 2006 年 1 月至 2008 年 10 月收治的 67 例胸腰椎结核患者,其中后路手术组(A 组)38 例,行一期后路病灶清除、植骨融合、内固定术;前后路联合手术组(B 组)29 例,行一期前路病灶清除、植骨融合、后路内固定术。评价两组患者的手术时间、术中出血量、住院天数及手术前后的 ASIA 分级、Cobb 角、血沉变化情况,并进行比较分析。**结果:**A 组手术时间平均为 160.4 ± 20.5 min,术中出血平均为 760.7 ± 146.2 ml,住院天数平均为 13.6 ± 3.2 d;B 组分别为 231.4 ± 27.3 min、 1023.8 ± 197.9 ml 和 18.7 ± 3.6 d,两组间比较有显著性差异 ($P < 0.01$)。随访 7~34 个月,平均 16.8 个月。两组均无严重并发症发生,A 组 1 例出现结核脓肿复发,经前路脓肿清除后治愈。末次随访时,所有植骨均获骨性融合,无内固定松动及断裂出现。神经功能 ASIA 分级 A 组中术前有障碍者 25 例,术后 24 例改善明显;B 组中术前有障碍者 18 例,术后 15 例改善明显。Cobb 角 A 组由术前的 $32.5^\circ \pm 13.2^\circ$ 减小到术后的 $15.3^\circ \pm 8.2^\circ$;B 组由术前的 $35.2^\circ \pm 14.3^\circ$,减小到术后的 $15.8^\circ \pm 8.7^\circ$ 。ESR 值 A 组由术前的 36.2 ± 5.6 mm/h,减小到术后的 20.5 ± 4.3 mm/h;B 组由术前的 38.5 ± 6.1 mm/h,减小到术后的 19.6 ± 4.1 mm/h。两组的 ASIA、Cobb 角及 ESR 值变化程度比较无明显差异 ($P > 0.05$)。**结论:**一期后路病灶清除、植骨融合、内固定术治疗胸腰椎结核与前后路联合术式均可获得较好的治疗效果,但后路术式手术时间短、出血少、住院时间短。

【关键词】 脊柱结核;病灶清除;内固定;植骨;后路

doi:10.3969/j.issn.1004-406X.2009.11.05

中图分类号:R529.2,R687.3 文献标识码:A 文章编号:1004-406X(2009)-11-0813-05

One-stage posterior debridement, bone graft and instrumentation for thoracolumbar tuberculosis/WANG Xiyang, WEI Weiqiang, LI Weiwei, et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2009, 19 (11):813~817

【Abstract】 Objective: To investigate the clinical efficacy and outcome of one-stage posterior debridement, bone graft and instrumentation for thoracolumbar tuberculosis and compare it with combined anterior and posterior approach. **Method:** A total of 67 cases with thoracolumbar tuberculosis between January 2006 and October 2008 were reviewed retrospectively, of these, 39 cases underwent one-stage posterior debridement, bone graft and instrumentation (group A) while another 29 cases experienced anterior debridement and bone graft plus posterior instrumentation (group B). The operation time, intraoperative blood loss, hospitalization, ESR, ASIA grade and Cobb's angle before and after surgery between each group were reviewed and compared respectively. **Result:** In group A, the average operation time was 160.4 ± 20.5 min, the average blood loss was 760.7 ± 146.2 ml and the average hospitalization was 13.6 ± 3.2 d. While in group B, the average operation time was 231.4 ± 27.3 min, the average blood loss was 1023.8 ± 197.9 ml and the average hospitalization was 18.7 ± 3.6 d which showed significant difference between two groups ($P < 0.01$). All cases were followed up for 7~34 months (average 16.8 months). During follow-up, no severe complication was found in both of the two groups. 1 case of group A was found tuberculosis of psoas abscess recurrence, and then was cured by the anterior focus clearance. At final follow-up, all cases had evidence of solid bony fusion without any instrument failure. 24/25 cases in group A with preoperative neurological deficit improved significantly while 15/18 cases in group B

基金项目:湖南省自然科学基金课题(08JJ5013)

第一作者简介:男(1964-),主任医师,教授,博士生导师,研究方向:脊柱畸形、结核、肿瘤

电话:(0731)84301599 E-mail:wqlwqwy@163.com

with preoperative neurological deficit improved. The average Cobb's angle in group A decreased from $32.5^{\circ} \pm 13.2^{\circ}$ preoperatively to $15.3^{\circ} \pm 8.2^{\circ}$ postoperatively and that in group B decreased from $35.2^{\circ} \pm 14.3^{\circ}$ preoperatively to $15.8^{\circ} \pm 8.7^{\circ}$ postoperatively. The value of ESR in group A decreased from 36.2 ± 5.6 mm/h preoperatively to 20.5 ± 4.3 mm/h postoperatively and that in group B decreased from 38.5 ± 6.1 mm/h preoperatively to 19.6 ± 4.1 mm/h postoperatively. No significant difference was noted with respect to ASIA grade, Cobb's angle and ESR between two groups ($P > 0.05$). **Conclusion:** Either one-stage posterior debridement, bone graft and instrumentation or combined anterior and posterior surgery can ensure good clinical outcome for thoracolumbar tuberculosis, however, posterior approach have the advantages of less operation time, less blood loss and shortened hospitalization.

[Key words] Spine tuberculosis; Debridement; Internal fixation; Posterior approach

[Author's address] Department of Spine Surgery, Xiangya Hospital, Central South University, Changsha, 410008, China

近年来我国脊柱结核发病率居高不下,胸腰椎结核因并发症多、致残率高而备受关注。张光铂等^[1]认为脊柱结核患者,由于其潜伏期长,早期诊断困难,得不到及时的治疗,有 10% 的截瘫病例不能康复,对患者生活、心理造成很大的危害,甚至危及到生命。目前,多数专家认为在正规化疗基础上对有适应证的脊柱结核患者行积极的手术治疗可以有效地缩短其治疗周期,促进结核治愈,降低致残率,提高生活质量。对于胸腰椎结核的手术治疗,目前最为推崇的术式为一期前路病灶清除、植骨融合、后路内固定术。但前后路联合手术需时长、创伤大、术中需更换体位,若病灶累及胸膜或腹膜甚至可导致结核感染的扩散。为了寻求脊柱结核更合理的手术治疗方案,我科自 2006 年 1 月至 2008 年 10 月,对 67 例胸腰椎结核患者分别行一期后路病灶清除、植骨融合、内固定术及一期前路病灶清除、植骨融合、后路内固定术,总结报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

胸腰椎结核患者 67 例(T3~L5),男性 42 例,女性 25 例,年龄 11~70 岁,平均 39 岁。病程 1 个月~4 年,平均 10 个月。49 例表现为持续的胸腰部疼痛,25 例伴下肢放射痛,47 例有双下肢肌力、痛、触觉减退,45 例有后凸畸形,43 例有神经压迫症状。所有病例术后病理确诊均为结核病变。其中后路手术组(A 组)38 例,前后路联合手术组(B 组)29 例。所有患者均经 X 线片、CT、MRI 检查,表现为病变椎体破坏或塌陷,椎间隙变窄或消失,其中 47 例可见椎旁脓肿形成,A 组 31 例,B 组 16 例;两组受累椎体数 1~4 节,平均受累 2 节;发

生跳跃性结核 4 例,A 组 2 例,B 组 2 例。A 组中胸椎结核患者 18 例,腰椎结核患者 20 例,术前 Cobb 角为 $14.2^{\circ} \sim 64.1^{\circ}$,平均 32.5° ,术前脊髓神经功能按 ASIA 分级,A 级 2 例,B 级 2 例,C 级 4 例,D 级 17 例,E 级 13 例,均行一期后路病灶清除、植骨融合、内固定术治疗。B 组中胸椎结核患者 16 例,腰椎结核患者 13 例,术前 Cobb 角为 $13.2^{\circ} \sim 64.3^{\circ}$,平均 31.9° ,术前脊髓神经功能按 ASIA 分级,B 级 1 例,C 级 2 例,D 级 15 例,E 级 11 例,均行一期前路病灶清除、植骨融合术、后路内固定术治疗。

1.2 治疗方法

1.2.1 术前准备 所有病例均行血常规、尿常规、结核抗体、血沉、C 反应蛋白及影像学检查,并排除活动期肺结核。手术前常规抗结核治疗不少于 4 周,应用四联抗结核治疗:异烟肼(300mg,口服或静滴,每日一次),利福平(450mg,口服,每日一次),吡嗪酰胺(450mg,口服,每日一次),乙胺丁醇(750mg,口服,每日一次)。贫血者可给予输血处理。待贫血改善、肝肾功能基本正常后选择手术。一般术前血沉不宜高于 40mm/h、血红蛋白不得低于 100g/L^[2]。

1.2.2 手术方法 (1)后路术式组 气管插管全身麻醉,俯卧位,以病椎为中心行后正中纵行切口,常规暴露双侧椎板至小关节外侧,C 型臂 X 线机透视确认病椎后,于病椎上、下相邻的正常椎体上置入椎弓根螺钉,先于病变较轻的一侧暂安装内固定棒临时固定,显露椎管,保护脊髓,从病变较重一侧咬除病椎上、下关节突、横突、椎弓根,显露该侧椎间隙,切除坏死的椎间盘及上、下被侵犯软骨终板部分,沿椎体侧前方,向病椎前缘及上下刮除脓肿、死骨、干酪样坏死物及肉芽组织,同

时行腰大肌脓液冲洗、引流,同法清理另一侧病灶。待病灶清除完毕后,用大量生理盐水冲洗病灶区。冲洗完毕后于椎体剩余椎体间修整出一条状植骨槽,取合适大小同种异体骨或自体髂骨紧密嵌入椎体间植骨槽,彻底冲洗术区,严格止血后,术区放置链霉素粉剂 1g、异烟肼 0.2g,安装连接棒,拧紧内固定螺钉,利用内固定系统的加压及撑开作用缓慢矫正脊柱后凸畸形,C 型臂 X 线机透视证实后凸畸形纠正后,放置引流管,逐层关闭切口。

(2)前后路联合手术组 气管插管全身麻醉,先后后路内固定,再行前路病灶清除、椎间植骨。患者先取俯卧位,行后正中切口,暴露椎板、关节突。C 型臂 X 线机透视确认椎体后,于椎体上、下相邻的正常椎体上置入椎弓根螺钉,利用内固定系统的加压或撑开作用缓慢矫正脊柱后凸畸形,C 型臂 X 线机透视确定矫正效果良好后,关闭切口。然后胸椎结核患者改侧卧位,沿椎体上一肋骨作切口并切除该肋骨,进入胸腔。清除椎旁脓肿和椎体间盘、死骨、干酪样组织,并经椎体间骨缺损处用刮匙尽量刮除并吸尽脓液。在病变椎间盘上下椎体间作一植骨槽,取同种异体骨植入植骨槽。腰椎结核患者也改侧卧位,胸腹平面与手术台呈 60°角,切口起自 T12 肋下缘与腋后或腋中线交点外,向内或向下弯曲直到前正中线上,切口止点依病变的高低而不同。显露后行病灶清除及植骨融合。

1.2.3 术后处理 术后观察血压、呼吸、脉搏、体温等生命体征的变化及引流量,密切注意双下肢的感觉及运动状况,引流管术后 24~72h 拔除,如有特殊情况可延迟拔管时间。术后预防性应用抗生素 3~5d,期间继续四联抗结核治疗,吡嗪酰胺治疗 3 个月后停药,其余三联抗结核药物持续 12~18 个月,术后 3 周内每周复查血沉、血常规、肝功能 1 次,以后每 2~3 个月复查上述生化检查及 X 线片 1 次。

1.3 评价标准

记录每例患者的手术时间、术中出血量及住院天数。采用美国脊髓损伤神经学分类国际标准 ASIA 损伤分级^[3]评价患者术前、术后脊髓损伤情况;应用 Moon 植骨融合标准^[4]评价植入块骨术后 3 个月、6 个月、1 年时的融合情况(融合标准:影像学上无矫正角度丢失、植骨块和植骨床的吸收,

骨重塑明显,移植骨增生肥大);应用脊柱后凸角度测量标准^[5]评价患者术前、术后、术后 3 个月脊柱后凸畸形角度;应用血沉(ESR)^[6]评价患者术前、术后、术后 3 个月结核病灶活动情况。

1.4 统计学处理

所有数据均采用“SPSS 13.0”软件进行统计学分析,数据符合正态分布,以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组内比较用配对 t 检验及多样本频数 H 检验,两组间比较用两个独立样本的 t 检验及 H 检验,以 $P < 0.05$ 判断为有统计学意义。

2 结果

67 例患者均获随访,随访 7~34 个月,平均 16.8 个月,所有病例通过 X 检查(部分通过 CT 检查)示植骨全部融合,融合时间 4~8 个月,平均 5.8 个月;至末次随访时,未见骨不连、假关节形成及内固定松动、断裂现象出现(图 1)。A 组 1 例术后出现伤口红肿,少量脓液渗出,经卧床及规律抗结核后愈合,另 1 例因脓肿未彻底清除干净及术后未进行有效的抗结核治疗,于术后第 20 个月再次出现较大的腰大肌脓肿,经 1 个月保守治疗无明显吸收,行前路腰大肌脓肿清除术治愈;B 组 2 例出现术后浅表皮肤感染,经换药及抗感染治疗后愈合,余病例均未发现结核复发。两组术后 ASIA 分级变化情况见表 1、2。A 组中术前有神经功能障碍者 25 例,术后 24 例神经功能改善明显;B 组中术前有神经功能障碍者 18 例,术后 15 例神经功能改善明显。经分析,两组 ASIA 改善情况无明显差异($P > 0.05$)。两组的手术时间、术中出血量、住院时间及手术前后 Cobb 角、ESR 变化情况见表 3、4。经分析,A 组的 Cobb 角、ESR 术后及术后 3 个月较术前明显减低($P < 0.05$),B 组的 Cobb 角、ESR 术后及术后 3 个月较术前明显减低($P < 0.05$);而两组间的 Cobb 角、ESR 变化无显著性差异($P > 0.05$),但两组间手术时间、术中出血量、住院时间比较差异显著($P < 0.05$),A 组优于 B 组。

3 讨论

3.1 胸腰椎结核手术治疗的重要性及适应证

胸腰椎结核单纯采取保守治疗不能很好地缓解脊髓受压、改善神经功能障碍及控制脊柱畸形的发展,手术治疗则可不同程度地达到这一目的。胸腰椎结核手术治疗的最重要目标就是彻底清除

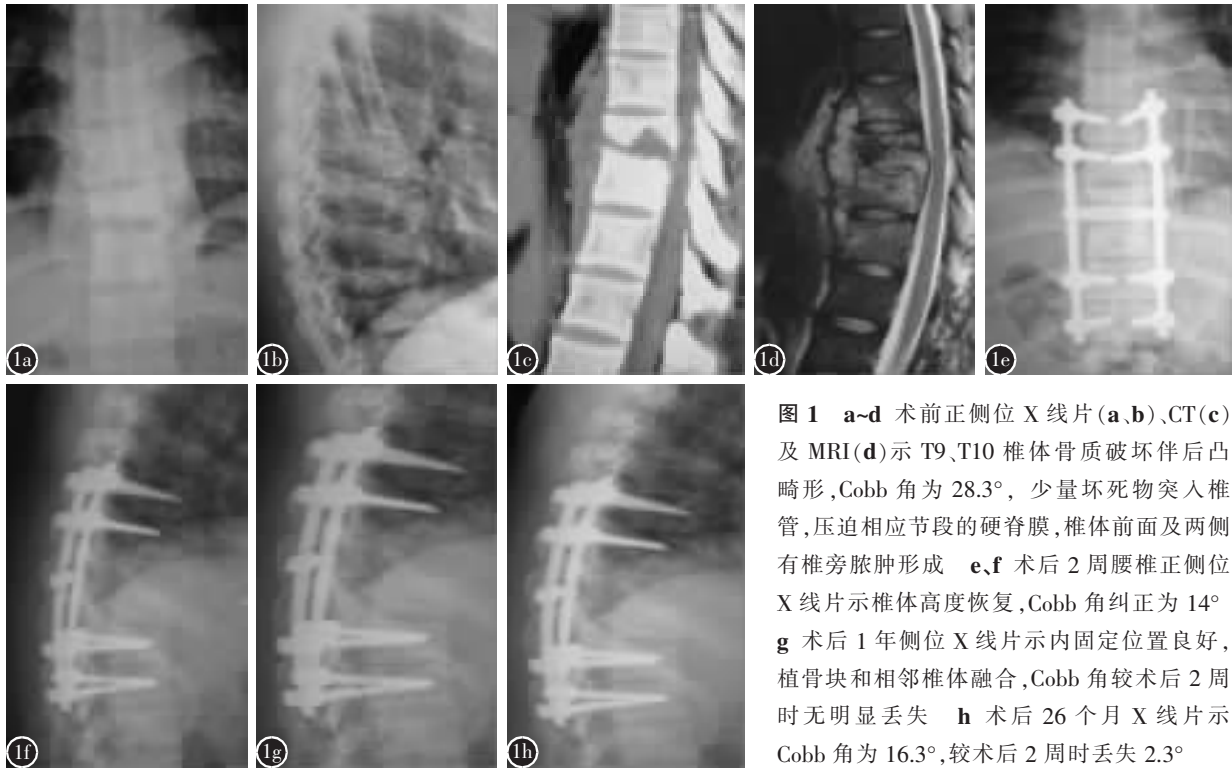


图 1 a~d 术前正侧位 X 线片(a、b)、CT(c)及 MRI(d)示 T9、T10 椎体骨质破坏伴后凸畸形, Cobb 角为 28.3°, 少量坏死物突入椎管, 压迫相应节段的硬脊膜, 椎体前面及两侧有椎旁脓肿形成 e、f 术后 2 周腰椎正侧位 X 线片示椎体高度恢复, Cobb 角纠正为 14° g 术后 1 年侧位 X 线片示内固定位置良好, 植骨块和相邻椎体融合, Cobb 角较术后 2 周时无明显丢失 h 术后 26 个月 X 线片示 Cobb 角为 16.3°, 较术后 2 周时丢失 2.3°

表 1 后路手术组(A 组)患者术前、术后 ASIA 分级情况

术前 ASIA 分级	例数	术后 ASIA 分级				
		A	B	C	D	E
A	2		1	1		
B	2			1	1	
C	4				3	1
D	17				1	16
E	13					13

表 2 前后路联合手术组(B 组)患者术前、术后 ASIA 分级情况

术前 ASIA 分级	例数	术后 ASIA 分级				
		A	B	C	D	E
B	1				1	
C	2					2
D	15				3	12
E	11					11

表 3 两组患者术前、术后及术后 3 个月 ESR、Cobb 角测量结果 ($\bar{x}\pm s$)

	ESR(mm/h)		Cobb角(°)	
	A组	B组	A组	B组
术前	36.2±5.6	38.5±6.1	32.5±13.2	35.2±14.3
术后	20.5±4.3 ^①	19.6±4.1 ^①	15.3±8.2 ^①	15.8±8.7 ^①
术后 3 个月	10.1±3.2 ^{①②}	9.8±3.9 ^{①②}	16.5±3.9 ^{①③}	16.3±4.9 ^{①③}

注:①与同组术前比较 $P<0.01$; ②与同组术后比较 $P<0.01$, ③ $P>0.05$

表 4 后路手术组(A 组)与前后路联合手术组(B 组)各指标比较 ($\bar{x}\pm s$)

	A组	B组
手术前、后 Cobb 角变化(°)	17.2±9.1	19.4±10.2 ^①
手术前、后 ESR 变化(mm/h)	15.7±4.8	18.9±5.6 ^①
手术时间(min)	160.4±20.5	231.4±27.3 ^②
术中出血(ml)	760.7±146.2	1023.8±197.9 ^②
住院天数(d)	13.6±3.2	18.7±3.6 ^②

注:与 A 组比较① $P>0.05$, ② $P<0.01$

病灶,恢复椎体高度和胸腰椎正常曲度,重建脊柱的稳定性,以减少局部椎体间剪切应力和轴向应力。参考有关文献^[7]及自身体会,笔者认为如下情况则必须手术治疗:(1)穿刺活检无法确诊,不能排除肿瘤者;(2)一线药物(包括异烟肼、利福平、乙胺丁醇、吡嗪酰胺和链霉素)治疗症状无缓解,病椎继续破坏或脓肿继续形成增大者;(3)较大的寒性脓肿持续存在或脓肿对周围器官、神经产生压迫症状,经久不愈的窦道及较大的死骨或空洞存在者;(4)出现脊髓或马尾神经、神经根受压表现,椎管内、硬膜内外有肉芽肿者;(5)椎体严重破坏塌陷或缺失者;(6)严重的骨质破坏造成剧痛者;(7)脊柱畸形或不稳者。

抗结核药物的应用,是脊柱结核治疗的必须措施,也是手术治疗的基础。没有经过规律抗结核

药物治疗的患者,单纯施行外科手术是非常危险且效果欠佳的,只有在有效的抗结核治疗条件下才能施行有效的外科治疗。一般认为在应用抗结核药物治疗 4~6 周、结核中毒症状好转情况下再行手术较为安全。

3.2 一期后路病灶清除植骨融合内固定术的优点

Parthasarathy 等^[7]认为,单纯应用异烟肼和利福平联合化疗其治愈率并不比“香港术式”差,因此清除病灶,促进结核愈合已不再是手术治疗的唯一目的,手术治疗的另一主要目的是解除脊髓压迫、恢复脊柱的稳定性、矫正畸形和阻止畸形的进一步发展。从这个角度看,胸腰椎结核手术合理应用内固定是恰当的^[8]。目前,治疗胸腰椎结核广为采用的术式为二期前路病灶清除、植骨融合、后路内固定术,然而前路手术显露范围大,出血多,技术要求高。本组应用一期后路病灶清除植骨融合内固定术治疗胸腰椎结核,经分析,ASIA 分级术后改善明显,Cobb 角术后明显减小,ESR 值术后明显降低,各项标准与术前相比较, $P<0.05$,术后治疗效果明确。且其在 ASIA 分级、Cobb 角改善、ESR 值改善方面与前后路联合手术组无明显差异。

一期后路病灶清除植骨融合内固定术的优点:①单一切口,创伤小,能够一期完成病灶清除、椎体间植骨融合、脊柱稳定性重建;②术中无需变换体位,先行减压后矫正畸形,矫形过程中并发症少;③经椎弓根内固定,能够有效地恢复脊柱的正常生理曲度,纠正后凸畸形,减少内固定松动、断裂;④可沿同一切口双侧清理病灶;⑤后路内固定取出更安全、顺利;⑥术中术后并发症少,手术时间短,出血量少,住院周期短,患者经济负担轻。

后路手术的缺点:显露局限,视野狭小,不能在直视下清除病灶,尤其是病灶范围较广或合并有较大的椎旁脓肿时,不易将病灶彻底清除干净。本组中 1 例腰大肌脓肿较大者因术中病灶未彻底清除干净及术后未进行有效抗结核治疗,于术后第 20 个月时出现腰大肌脓肿复发。因此当伴有大的椎旁或腰大肌脓肿时,不宜选此术式。

Lee 等^[9]发现有些早期胸腰椎结核患者尽管骨质破坏轻、无神经功能损害,但存在的脊柱不稳会导致腰部活动时出现剧烈的“折断样”疼痛。他们在抗结核治疗基础上,采用了椎弓根钉固定、

后外侧植骨融合术,结果发现该方法能迅速缓解早期的脊柱不稳,螺钉打入病灶周围的正常椎骨,不接触病灶,创伤小,可有效治愈早期的伴有脊柱不稳的脊柱结核。分析近年来我们采用后路术式治疗的脊柱结核患者亦同样发现,施行本术式的患者术后腰痛均缓解,椎间植骨融合可靠,远期后凸角丢失较少,复发率低;但须严格把握其适应证,伴有大量椎旁或腰大肌脓肿的胸、腰椎结核患者慎选此术式。综合分析,我们认为后路术式的合理性在于它通过手术基本上清除了病灶及病灶周围阻止抗结核药物进入的硬化骨,残余的极少量结核样物质及脓液可通过术后长期、规范的抗结核化疗吸收。所以,我们在注重手术治疗的同时,也应当注重术后长期、规范化的抗结核治疗。因为任何术式的“彻底清除病灶”都是相对的,结核术后复发,多半由于结核菌耐药或术后化疗不规范引起。

4 参考文献

1. 张光铂,吴启秋,关骅,等.脊柱结核病学[M].北京:人民军医出版社,2007.2-4,241-242.
2. 贾连顺.脊柱结核外科治疗的现状与问题[J].中国医刊,2007,42(10):4-6.
3. 关骅,陈学明.脊髓损伤 ASIA 神经功能分类标准(2000 年修订)[J].中国脊柱脊髓杂志,2001,11(3):164.
4. Moon MS, Woo YK, Lee KS, et al. Posterior instrumentation and anterior interbody fusion for tuberculosis kyphosis of dorsal and lumbar spines[J]. Spine, 1995, 20(17):1910-1916.
5. Carman DL, Browne RH, Birch JG. Measurement of scoliosis and kyphosis radiographs, intraobserver and interobserver variation [J]. J Bone Joint Surg Am, 1990, 72(3):328-333.
6. 冯岚,瞿东滨,金大地.脊柱结核一期手术治疗的体温及血沉观察[J].第一军医大学学报,2002,22(1):84-85.
7. Parthasarathy R, Sriram K, Santha T, et al. Short-course chemotherapy for tuberculosis of the spine: a comparison between ambulant treatment and radical surgery—ten-year report[J]. J Bone Joint Surg Br, 1999, 81(3):163-177.
8. Ozdemir HM, Us AK, Oğün T. The role of anterior spinal instrumentation and allograft fibula for the treatment of Pott's disease[J]. Spine, 2003, 28(5):474-479.
9. Lee TC, Lu K, Yang LC, et al. Transpedicular instrumentation as an adjunct in the treatment of thoracolumbar and lumbar spine tuberculosis with early stage bone destruction [J]. J Neurosurg, 1999, 91(2 Suppl):163-169.

(收稿日期:2009-07-31 修回日期:2009-10-09)

(英文编审 蒋欣)

(本文编辑 彭向峰)