

· 临床研究 ·

脊柱结核术后复发原因分析及再手术疗效观察

蓝旭¹, 许建中², 罗飞², 刘雪梅¹, 葛宝丰¹

(1. 兰州军区总医院脊柱外科, 甘肃 兰州 730050; 2. 第三军医大学西南医院骨科, 重庆 400038)

【摘要】 目的: 回顾性分析脊柱结核术后复发的危险因素, 并对再手术治疗效果观察随访。方法: 2002 年 1 月至 2010 年 5 月收治 27 例再手术脊柱结核术后复发患者, 男 15 例, 女 12 例, 年龄 21~65 岁, 平均 36.5 岁。应用统计学方法比较分析导致术后复发的危险因素和作用强度, 针对主要原因采用个体化手术治疗。再手术方式: 单纯病灶清除术 5 例, 病灶清除和窦道切除术 7 例, I 期经前路病灶清除植骨融合联合后路内固定术 8 例, I 期经后路植骨融合内固定术联合 CT 引导下经皮穿刺灌注引流和局部化疗 2 例, 单纯 CT 引导下经皮穿刺灌注引流和局部化疗 5 例。术后加强抗结核药物治疗, 定期检查血沉、X 线或 CT 三维重建评估结核活动及植骨融合情况。结果: 脊柱结核术后复发为多种危险因素共同作用的结果, 主要原因根据作用强度大小排列为: 术前后未行正规化疗、术后积液未早期发现和处理、自身营养状况差、术中病灶清理不彻底、术后脊柱稳定性差。再次手术术中无大血管、神经或输尿管损伤, 术后随访 12~36 个月, 平均 24 个月。末次随访所有患者结核症状消失, 无结核复发、切口感染、窦道形成或内固定失败等并发症, 复查血沉正常。术后 8~12 个月影像学复查提示椎间隙植骨均获骨性愈合, 内固定位置正常。结论: 脊柱结核再手术原因复杂且为多因素共同作用结果, 诊断和治疗难度大。术前应详细分析复发的主要原因, 强调正规抗结核药物治疗和个体化手术治疗, 同时应加强营养和支持治疗。

【关键词】 结核; 脊柱; 复发; 危险因素; 再手术

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2013.07.002

Analysis of postoperative recurrence reason and observation of reoperation outcome for spinal tuberculosis LAN Xu*, XU Jian-zhong, LUO Fei, LIU Xue-mei, and GE Bao-feng. *Department of Spinal Surgery, Lanzhou General Hospital, Lanzhou Military Command of CPLA, Lanzhou 730050, Gansu, China

ABSTRACT Objective: To analyze the reason of postoperative recurrence of spinal tuberculosis and observe the clinical outcome of these patients in reoperation. **Methods:** From January 2002 to May 2010, 27 patients with postoperative recrudescence spinal tuberculosis were treated. There were 15 males and 12 females with an average age of 36.5 years old (ranged, 21 to 65). The risk factors and effect strength associated with postoperative recrudescence spinal tuberculosis were compared by Logistic regression analysis. Individual operation was performed according to the major reason. Re-operative methods including debridement in 5 cases, debridement and sinuses resection in 7 cases, one stage debridement and bone grafting via anterior approach and internal fixation via posterior approach in 8 cases, one stage bone grafting and internal fixation via posterior approach combined with CT-guided percutaneous catheter drainage and local chemotherapy in 2 cases, CT-guided percutaneous catheter drainage and local chemotherapy in 5 cases. Antituberculosis drugs were regularly used in all patients after operation. The ESR, X-ray and 3D-CT were regularly performed to estimate the progress of tuberculosis and condition of bony fusion. **Results:** The risk factors associated with postoperative recrudescence spinal tuberculosis were complicated, including no regularly used antituberculosis drugs before and after operation, no early diagnosis and treatment of the postoperative fluidify, malnutrition, no thoroughly debridement during operation and poor spinal stability after operation, according to effect strength to arrange. There was no injury of blood vessel, spinal cord or ureter during reoperation. The follow-up period was from 12 to 36 months with an average of 24 months. Tuberculosis symptoms disappeared after reoperation and no complications such as tuberculosis recurrence, infection of incision, sinuses formation and internal fixation failure were found in the patients. ESR recovered normal in follow-up and bone graft obtained fusion at 8 to 12 months after operation and internal fixation position was normal. **Conclusion:** The reoperative reasons of spinal tuberculosis are complicated and multifactorial. The diagnosis and treatment are difficult. It is important to analyze the recrudescence reasons thoroughly before operation, emphasize the application of regularly antituberculosis drugs and individual operation, meanwhile, reinforce nourishment and supportive treatment.

KEYWORDS Tuberculosis, spinal; Recurrence; Risk factors; Reoperation

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2013, 26(7): 536-542 www.zggszz.com

脊柱结核占全身骨关节结核的 50%~75%，病变常合并截瘫或脊柱后凸畸形，其致残率高且对患者生活质量影响极大^[1]。目前外科手术技巧的提高、内固定技术的改进和新型抗结核药物的研制提高了脊柱结核的治愈率，但由于结核病具有难治性和易复发性等特点，因耐药菌株的出现、不合理化疗或病灶清除不彻底，以及手术时机选择不当或引流不畅等原因，脊柱结核手术后仍然有 1.28%~25% 的复发率^[1]。2002 年 1 月至 2010 年 5 月收治 27 例脊柱结核术后复发患者并再次手术，占同期收治脊柱结核患者 10.38% (27/260)，现对再次手术原因和随访结果进行回顾性分析。

1 资料与方法

1.1 脊柱结核的治愈标准^[2] 术后 2 年结核病灶无复发，血沉在正常范围，X 线检查提示病变部位骨性愈合，恢复正常活动和轻体力工作 3~6 个月。

1.2 脊柱结核术后复发入选标准^[2] ①初次手术治疗失败：术后 6 个月出现局限性包块、冷脓肿积聚或窦道形成，植骨块吸收或破坏；②临床治愈后复发：脊柱结核术后达到治愈标准 2 年以上，因某种原因再次出现椎体骨质破坏、椎旁脓肿或窦道形成，植骨块吸收或破坏。

1.3 一般资料 2002 年 1 月至 2010 年 5 月手术治疗并行 12~36 个月术后随访的脊柱结核 260 例，男 157 例，女 103 例；年龄 16~75 岁，平均 46.2 岁。其中，脊柱结核术后复发 27 例，复发率为 10.38% (27/260)，男 15 例，女 12 例；年龄 21~65 岁，平均 36.5 岁。临床病例分为复发组和非复发组，复发组患者均再次手术治疗，其中初次手术治疗失败 25 例，表现为腰大肌脓肿 11 例，切口下冷脓肿积聚 5 例，窦道 7 例，植骨块吸收 2 例；临床治愈后复发 2 例，表现为椎体骨质破坏和椎旁脓肿形成。病变部位：颈椎 2 例，胸椎 5 例，胸腰段 5 例，腰椎 13 例，腰骶段 2 例。初次手术方式：单纯病灶清除术 5 例，I 期前路病灶清除椎间植骨 3 例，I 期前路病灶清除椎间植骨融合内固定 12 例 (自体髂骨 4 例，钛网+自体髂骨 8 例)，I 期后路病灶清除植骨融合内固定 5 例，I 期前路病灶清除椎间植骨融合联合前后路内固定 2 例。

1.4 治疗方法 入院后 3 例不合理化疗患者行链霉素、异烟肼、利福平、乙胺丁醇和吡嗪酰胺治疗 3 周后手术，3 例全身营养不良者行支持治疗 1 周后手术，其余患者常规术前准备后手术。一般结核中毒症状改善，体温低于 37.5℃，营养不良基本纠正，血沉低于 40 mm/h 后进行手术。术前常规检查以病椎为中心 CT 三维重建和 MRI 检查了解病灶范围，以

及病灶浸润压迫脊髓情况。手术原则：①无论初次手术是否使用内固定，只要不存在明显脊柱不稳定，仅行病灶清除和窦道切除术；②如植骨块吸收或破坏导致局部脊柱稳定性差，则行 I 期病灶清除植骨融合内固定术；③综合考虑患者全身情况和具体病情，开放和微创手术相结合的原则，部分病例选择 CT 引导下经皮穿刺引流和局部化疗。再次手术方式：单纯病灶清除术 5 例，病灶清除和窦道切除术 7 例，I 期经前路病灶清除植骨融合联合后路内固定术 8 例，I 期经后路植骨融合内固定联合 CT 引导下经皮穿刺灌注引流和局部化疗术 2 例，单纯 CT 引导下经皮穿刺灌注引流和局部化疗 5 例。术后加强全身支持治疗和化疗药物治疗，常规口服异烟肼、利福平、乙胺丁醇和吡嗪酰胺，术后 1 周加用 1 种喹诺酮类药物。局部化疗为异烟肼 0.3 g 加入生理盐水 100 ml，每根管每日灌洗引流 1 次。全身化疗时间为 12~18 个月，局部化疗时间为 2~3 个月。对于术后出现积液可能性大的患者应定期复查 B 超，如果积液量过多可在 B 超或 CT 引导下穿刺抽液或局部化疗 (典型病例见图 1-2)。

1.5 观察项目与方法

1.5.1 脊柱结核初次手术术后复发因素评价 观察和分析初次手术自身营养状况、术前术后是否正规化疗、术中病灶清理是否彻底、术后脊柱稳定性和积液是否早期发现和处理 5 项因素。①自身营养状况：采用主观全面评价法^[3]，根据体质量和饮食变化、是否合并胃肠道反应、活动能力等可简便判断自身营养状况。②术前是否正规化疗：化疗应遵循早期、规律、全程、联合、适量的原则，严格遵循化疗原则才能控制体内结核杆菌活动，使结核病变趋于静止或相对静止，有利于手术开展和术后痊愈。③术中病灶清理是否彻底：术中准确定位病变部位并充分显露病灶，彻底清除脓液、死骨、窦道、干酪样物质、结核肉芽组织和坏死椎间盘，只有彻底清除病灶才能保证植骨融合并提高治愈率。④术后脊柱稳定性：内固定可有效维持脊柱稳定性，促进植骨融合并矫正后凸畸形，有利于结核静止和治愈，减少长期卧床时间并提高患者生活质量。⑤术后积液早期发现和处理：术中注意消灭死腔和彻底止血，避免血肿残留成为结核复发的根源。术后定期行 B 超检查，根据积液的量可在 B 超或 CT 引导下穿刺引流和局部化疗，可有效降低脓液积聚引起复发的风险。

1.5.2 脊柱结核术后复发再手术疗效评价 脊柱结核复发再手术后 1、3、6、9、12 个月，以后每 6 个月 1 次定期随访，观察血沉、X 线片或 CT 三维重建，评估结核活动和植骨融合情况。根据 Bridwell 等^[4]标准



图 1 患者,男,42 岁,L₂-L₃ 结核术后 1 年复发 1a. 术前侧位 X 线片 1b,1c,1d. 术前 CT 三维重建提示 L₂-L₄ 椎体骨质破坏伴后凸畸形,植骨未愈合,内固定部分脱出 1e. 术前 MRI 提示复发结核病灶突入椎管压迫脊髓 1f,1g. 再手术方案为 I 期经前路病灶清除植骨融合联合后路内固定术,术后 3 个月正侧位 X 线片提示内固定位置正常

Fig.1 A 42-year-old male patient with recrudescing spinal tuberculosis in L₂-L₃ at 1 year after operation 1a. Lateral X-ray film before operation 1b,1c,1d. Preoperative 3D-CT showed destruction of bone in vertebral body of L₂-L₄ accompanied with kyphosis deformity. Bone graft had no fusion and found partly pull out of internal fixation 1e. Preoperative MRI showed the spinal cord compressed by recrudescing tuberclose lesion 1f,1g. Individual reoperation was performed with single one stage debridement and bone grafting via anterior approach and internal fixation via posterior approach. AP and lateral X-ray films showed the internal fixation position was normal at 3 months after operation

operative MRI showed the spinal cord compressed by recrudescing tuberclose lesion 1f,1g. Individual reoperation was performed with single one stage debridement and bone grafting via anterior approach and internal fixation via posterior approach. AP and lateral X-ray films showed the internal fixation position was normal at 3 months after operation

评价椎间植骨融合情况: I 级为植骨块融合完全重塑,骨小梁存在; II 级为植骨块完整,骨块不完全重塑,无透光区; III 级为植骨块完整,骨块上下缘出现透光区; IV 级为植骨块塌陷或吸收。

1.6 统计学处理 采用 SPSS 15.0 统计软件, Logistic 统计法分析脊柱结核术后复发的危险因素和作用强度, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 脊柱结核初次手术术后复发因素分析 脊柱结核术后复发的危险因素及量化赋值见表 1。两组患者脊柱结核术后复发的危险因素及量化赋值见表 2。脊柱结核术后复发多因素 Logistic 回归分析结果见表 3。

自身营养状况差 (3 例): 均为老年患者, 体重 30~35 kg, 白蛋白 20~25 g/L, 因合并脊髓能障碍择期手术。初次手术出院 1 个月后伤口周围出现局限性包块和窦道形成, 再手术行病灶清除或窦道切除

表 1 脊柱结核术后复发的危险因素及量化赋值
Tab.1 The risk factors and quantity value associated with postoperative recurrence of spinal tuberculosis

变量	观察指标	赋值
X1	自身营养状况	差(0)中等(1)正常(2)
X2	术前术后正规化疗	无(0)有(1)
X3	病灶清理是否彻底	否(0)是(1)
X4	术后脊柱稳定性	差(0)正常(1)
X5	术后积液早期处理	无(0)有(1)

术。术后给予白蛋白和血浆等支持治疗,同时加强营养并行正规抗结核治疗,随访 2 年病变无复发。

术前术后未行正规化疗(3 例): 1 例术后 2 个月停用抗结核药, 术后 6 个月因椎体骨质破坏加重入院。1 例术后仅隔日服用异烟肼和利福平, 术后 3 个月因伤口局限性包块破溃且窦道形成入院。1 例腰椎结核患者术后不规律服药 2 年, 再次出现椎体骨质破坏和腰大肌脓肿。

表 2 两组脊柱结核患者术后复发的危险因素及量化赋值(例)

Tab.2 The risk factors and quantity value associated with postoperative recurrence of spinal tuberculosis(case)

组别	例数	X1	X2	X3	X4	X5
复发组	27	0(3) 1(24) 2(0)	0(22) 1(5)	0(12) 1(15)	0(10) 1(17)	0(20) 1(7)
未复发组	233	0(23) 1(160) 2(50)	0(78) 1(155)	0(102) 1(131)	0(62) 1(171)	0(157) 1(76)



图 2 患者,女,39岁,L₃-L₄结核伴椎旁脓肿 2a,2b.术前侧位X线片和CT三维重建提示L₃-L₄椎体骨质破坏,椎间隙变窄 2c,2d.术后正侧位X线片提示内固定位置正常 2e,2f,2g,2h.术后1个月结核复发,正侧位X线片和CT三维重建提示L₃-L₄椎体骨质破坏,植骨未愈合,内固定部分切割并脱出;MRI提示复发结核病灶突入椎管压迫脊髓,椎旁脓肿形成 2i,2j.再手术术后1周正侧位X线片提示内固定位置正常,再手术方案为I期病灶清除植骨融合前后入路联合固定术,以及CT引导下经皮穿刺引流和局部化疗

Fig.2 A 39-year-old female with spinal tuberculosis accompanied with abscess in L₃-L₄ 2a,2b. Preoperative lateral X-ray film and 3D-CT showed destruction of bone in vertebral body of L₃-L₄ accompanied with narrowing of intervertebral space 2c,2d. Postoperative AP and lateral X-ray films showed the internal fixation position was well 2e,2f,2g,2h. Spinal tuberculosis recurred at 1 month after operation. AP and lateral X-ray films and 3D-CT showed destruction of bone in vertebral body of L₃-L₄. Bone graft did not obtained fusion and internal fixation's cut-off and pull out party was found. MRI showed the spinal cord compressed by tuberculose and the perispondylic abscess formed around spinal disc 2i,2j. AP and lateral X-ray films showed the internal fixation position was normal at 1 week after reoperation. Individual reoperation was performed with single one stage bone grafting and internal fixation via posterior approach combined with CT-guided percutaneous catheter drainage and local chemotherapy

表 3 脊柱结核术后复发多因素 Logistic 回归分析结果

Tab.3 Analysis results of risk factors associated with postoperative recurrence of spinal tuberculosis

结核术后复发的相关因素	回归系数	回归系数标准误	卡方值	自由度	P 值	优势比	95%置信区间	
							低值	高值
自身营养状况	1.329	0.312	11.901	1	0.000	3.923	1.769	8.387
术前术后正规化疗	2.607	0.576	20.383	1	0.018	11.976	4.307	31.399
病灶清理是否彻底	1.603	0.497	9.573	1	0.002	3.821	1.202	8.036
术后脊柱稳定性	1.085	0.323	8.025	1	0.000	2.077	1.622	10.073
术后积液早期处理	2.032	0.503	18.301	1	0.000	9.383	3.933	28.056

术中病灶清理不彻底(8例):初次手术因胸膜粘连、多节段椎体骨质破坏、长节段椎旁流注脓肿等原因,手术器械难以探达病灶部分死角,术中仅经导尿管灌注冲洗而未行彻底清创。

术后脊柱稳定性差(6例):初次手术均经前路行病灶清除椎间植骨融合内固定术,5例术后出现严重椎体骨质破坏伴内固定障碍,1例伤口周围脓

肿积聚伴窦道形成,再次手术探查植骨均未融合。

术后积液未早期发现和处理(7例):初次手术脓腔较大且缝合不严,术后出现积液未能早期发现或发现后仍然行保守治疗,未行积极外科干预。

2.2 脊柱结核术后复发再手术疗效分析 手术时间120~220 min,平均160 min;出血量200~600 ml,平均300 ml。术中未出现大血管、神经、输尿管损伤。术

后 2 周切口愈合拆线,口服抗结核药物治疗 12~18 个月。患者全部获得随访,时间 12~36 个月,平均 18 个月。本组 1 例胸椎结核术后伤口出现局限性包块和冷脓肿积聚,行 CT 引导下穿刺抽吸局部注入抗结核药物 3 次后痊愈,其余患者结核病灶无复发、切口感染、窦道形成或内固定失败等并发症,复查血沉结果正常。术后 3~6 个月影像学复查提示椎间隙植骨均获骨性愈合,内固定位置正常。根据 Bridwell 等^[4]标准,最后随访时 21 例 I 级骨愈合,愈合时间 8~12 个月,6 例 II 级骨愈合,愈合时间 12 个月。

3 讨论

脊柱结核术后复发多因素 Logistic 回归分析优势比数值大小排列为:术前术后未行正规化疗、术后积液未早期发现和处理、自身营养状况差、术中病灶清理不彻底、术后脊柱稳定性差,以上 5 个危险因素均与脊柱结核术后复发密切相关且有统计学意义,术前未行正规化疗为本组优势比数值最大因素。笔者诊治复发性脊柱结核的经验强调在相对开阔视野下行病灶清除,术中使用多种角度刮匙,加压冲洗或负压抽吸将病灶尽量清除干净;不主张为彻底清除病灶而切除大量骨质,椎体仅部分破坏可保留部分硬化骨;正规抗结核药物化疗才是贯穿脊柱结核全程治疗的主线。

3.1 脊柱结核术后复发与正规化疗 脊柱结核首先应该是全身性疾病,全身抗结核药物治疗是脊柱结核治疗的根本。脊柱结核术后复发与是否正规化疗是一个非常需要重视的问题,药物治疗应始终贯穿于治疗的全过程。Kirkman 等^[5]根据结核杆菌代谢情况将结核菌分为快速繁殖菌、间歇繁殖菌、慢速繁殖菌和完全休眠菌 4 个菌群。不同抗结核药物在细胞内外药物浓度不同,其作用机制和药物活性各不相同,目前各种抗结核药物对完全休眠菌均无效。采用治疗剂量条件下达到的细胞内外浓度与最低抑菌浓度的比值常用来评价抗结核药物的活性,采用顿服法可明显提高抗结核药物的血药峰值而提高疗效,同时抗结核药物应用的不同时期其作用也并非等效^[6]。鉴于结核杆菌和抗结核药物的上述特点,脊柱结核化疗应遵循早期、规律、全程、联合、适量的原则。由于脊柱结核病理的特殊性,病灶血供差且骨组织内药物浓度低,短程或超短程化疗方案并未被广泛接受。小于 6 个月超短程化疗目前有应用于肺结核治疗的报道,但目前我国结核病控制规划仍未采纳,其主要原因为近期疗效好而远期复发率高达 15%^[7]。国内多习惯采用标准化疗方案治疗初治脊柱结核即 3SHRE/15HRE,但患者需每天服药且疗程长,如患者依从性差容易发生不规律服药或疗程不

足。在新型高效抗结核药物或突破性治疗手段出现之前,通过加强对患者教育和督导提高对疾病认识是提高结核治愈率的关键。许建中等^[8]认为目前耐多药结核或超耐药结核杆菌的出现给我们敲响了警钟,经验性的标准治疗方案对于耐药结核并不合适,建议对脊柱结核患者进行药敏试验,根据药敏试验结果选用二线药物并制定个体化的化疗方案,尽早发现并开展有效治疗是治疗耐药结核的关键。

3.2 脊柱结核术后复发与术后积液未早期发现和处理 脊柱结核病灶清除和内固定术目前有扩大使用的趋势。脊柱结核是感染性病变,炎症性破坏与肿瘤性破坏截然不同。炎症性破坏是可逆性病变,只要治疗得当,炎症性病变可以完全逆转^[9]。脊柱结核如果没有合并严重的脊髓功能障碍,完全没有必要行彻底的炎性组织清创或清除术,甚至行炎性椎体切除造成医源性脊柱不稳而需重建脊柱的稳定性^[10]。主张切除硬化病变椎体有明显手术扩大化之嫌,同时病灶清除和内固定术扩大化给患者身体和经济造成严重的负面影响。关于结核脓肿术后的引流问题争议较多,以往多数医生因担心造成灾难性的逆行混合感染或窦道形成不主张结核术后引流。但对于脊柱结核伴长节段或巨大脓肿,即使术中结核病灶清理非常彻底,术后脓腔内仍然会产生炎性渗出并成为结核杆菌生长的培养基,术后积液自行吸收困难且容易导致结核复发^[11]。笔者的经验是对术后可能出现积液多的患者放置引流并严密缝合脓腔壁,术后定期复查 B 超,根据积液的量在 B 超或 CT 引导下经皮穿刺引流和局部化疗,可有效减少局部积液量或结核复发率。笔者对 7 例脊柱结核术后复发伴长节段或髂窝脓肿患者行 CT 引导下经皮穿刺灌注冲洗引流和局部化疗,局部灌注冲洗时病灶内异烟肼药物浓度是口服用药的 1 000 倍,局部药物注射时达到口服用药的 5 万倍,良好的疗效提示该方法可有效提高病灶和脓腔内药物浓度,间接证明始终保证结核病灶内的有效药物浓度是结核病痊愈的更重要因素。张西峰等^[12]认为 CT 引导下经皮穿刺引流和局部化疗微创手术适应证为:单纯椎体内结核、椎旁长节段或腰大肌脓肿、病灶内死骨形成、病灶清除术后复发、病灶清除术后复发窦道形成、合并轻度神经压迫症状、全身情况差无法耐受根治手术。20°~30°以内的脊柱后凸畸形,如果不合并脊髓功能障碍可不行手术矫形。部分脊髓功能障碍由于脓肿压迫所致,一旦局部引流通畅则脊髓功能可完全恢复。CT 引导下经皮穿刺脓肿引流术对患者全身情况要求低,不需要术前充分化疗准备,即刻诊断和引流使脓肿迅速缩小,结核全身中毒症状或脓肿引起的

脊髓压迫症状可即刻缓解。

3.3 脊柱结核术后复发与自身营养状况 脊柱结核为慢性消耗性疾病,常伴有不同程度贫血和低蛋白血症,机体免疫功能低下。对明显营养不良患者,术前应该营养支持治疗以提高机体对结核菌的免疫力。营养支持是治疗结核病的基础,如果没有良好的营养支持则治疗结核是徒劳的。机体细胞免疫功能是除药物之外杀灭结核杆菌的重要方式,也是目前杀灭结核休眠菌的惟一方式^[13]。笔者的经验是术前和术后均应加强营养支持治疗,给予白蛋白或血浆等,将白蛋白维持于 35 g/L 且血红蛋白调整为 100 g/L 以上,无论对降低手术风险还是减少术后复发均有非常重要的意义。

3.4 脊柱结核术后复发与术中病灶清理是否彻底 传统的理念认为脊柱结核手术应充分显露病灶,彻底清除脓液、死骨、窦道、干酪样物质、结核肉芽组织和坏死椎间盘组织,只有彻底清除病灶才能保证植骨融合、内固定安全使用、减少复发并提高治愈率。Mukherjee 等^[14]特别认为 CT 检查表现硬化型的脊柱结核病灶很难用刮除的方法彻底清除,硬化壁清除不彻底则抗结核药很难进入空洞、死腔或椎体骨质内,只有行病变椎体部分切除才能解决这一难题。目前由于对结核杆菌和结核病理缺乏足够的认识,清创范围有被扩大的趋势,扩大化的病灶清除则导致脊柱医源性不稳。许建中等^[15]质疑脊柱结核所谓的“彻底病灶清除”,认为术中应该尽可能清理如干酪、肉芽、脓液、死骨和坏死组织等病灶,而不应该包括亚健康或正常骨组织。随着正规抗结核药物的持续作用,亚健康骨质可通过自身修复为健康骨组织,因此在清除椎体病灶时不应过多刮除这些亚健康骨质。此外,由于担心病灶清除过度影响脊柱稳定性,以及对结核病灶内使用内固定的顾虑,有的术者仅行有限的病灶清理,因结核病变范围广泛或病灶隐匿未充分显露而难以彻底清除病灶。

3.5 脊柱结核术后复发与术后脊柱稳定性 脊柱结核手术内固定的应用可有效维持脊柱稳定而促进植骨融合,有利于结核静止和治愈而缩短治疗周期,提高患者生活质量并促进早日康复^[16]。脊柱结核大多为边缘型结核,多数情况下病灶清除不需要行全椎体切除,但常合并椎体上下终板缺损,椎体重建植入的钛网边缘与椎体松质骨接触,负重后钛网末端切割椎体松质骨会发生钛网下沉,应力集中影响脊柱稳定性或导致内固定断裂,翻修手术取出钛网非常困难。结核杆菌耐药性逐渐增强,前路内固定物位于病灶内是潜在感染源,若结核复发则内固定取出困难。但是,目前研究表明在结核病灶内使用内固定

是安全可行的, I 期前路病灶清除植骨融合内固定术治疗脊柱结核的安全性和有效性已广泛被接受和认可^[17]。生物力学研究表明椎体皮质骨应力主要集中于椎弓根周围,松质骨应力主要集中于终板中央部位,椎体剪应力高于椎板而椎体上缘张力高于下缘,因此前路椎弓根螺钉系统最符合脊柱内定生物力学要求,可有效控制三维立体方向剪切力且术中可行椎间隙加压^[18]。同时,后路长节段内固定在达到矫形目的同时将矫形力量分散,可减少局部应力过大而产生的切割作用。根据脊柱稳定性重建的需要,可行单纯开槽植骨融合术、植骨融合前路内固定术、植骨融合后路内固定术或植骨融合前后路联合内固定术。

总之,脊柱结核术后复发原因非常复杂,常常是多因素而非单一因素作用的结果,但多因素中一般总有起最主要作用的危险因素。针对脊柱结核术后复发再手术患者,应充分重视再手术治疗的难度及微创手术的重要性,详细分析复发的相关危险因素。制定脊柱结核治疗方案时要有预见性,强调营养支持为治疗基础,强化抗结核药物为治疗前提,个体化手术为治疗根本的原则。

参考文献

- [1] Lan X, Liu XM, Ge BF. Debridement and bone grafting with internal fixation via anterior approach for treatment of cervicothoracic tuberculosis[J]. Int Surg, 2011, 96(4): 358-362.
- [2] Fukui M, Chiba K, Kawakami M, et al. Japanese Orthopaedic Association Cervical Myelopathy Evaluation Questionnaire (JOACMEQ): part 4. Establishment of equations for severity scores. Subcommittee on low back pain and cervical myelopathy, evaluation of the clinical outcome committee of the Japanese Orthopaedic Association[J]. J Orthop Sci, 2008, 13(1): 25-31.
- [3] Kim DJ, Yun YH, Moon SH, et al. Posterior instrumentation using compressive laminar hooks and anterior interbody arthrodesis for the treatment of tuberculosis of the lower lumbar spine[J]. Spine, 2004, 29(13): E275-279.
- [4] Bridwell KH, Baldus C, Berven S, et al. Changes in radiographic and clinical outcomes with primary treatment adult spinal deformity surgeries from two years to three to five years follow up[J]. Spine, 2010, 35(20): 1849-1854.
- [5] Kirkman MA, Sridhar K. Posterior listhesis of a lumbar vertebra in spinal tuberculosis[J]. Eur Spine J, 2011, 20(1): 1-5.
- [6] 郭立新, 马远征, 陈兴, 等. 复治的脊柱结核外科治疗加短程化疗的临床研究[J]. 中国骨伤, 2010, 23(7): 491-494. Guo LX, Ma YZ, Chen X, et al. Clinical study of short course chemotherapy combined with radical operation in retreating spinal tuberculosis[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2010, 23(7): 491-494. Chinese with abstract in English.
- [7] El Sharkawi MM, Said GZ. Instrumented circumferential fusion for tuberculosis of the dorso-lumbar spine. A single or double stage procedure[J]. Int Orthop, 2012, 36(2): 315-324.
- [8] 许建中, 张泽华, 万东勇, 等. 药敏试验指导下脊柱结核个体化

药物治疗[J]. 第三军医大学学报, 2009, 31(20):1926-1959.

Xu JZ, Zhang ZH, Wan DY, et al. Drug susceptibility-guided individual anti-tuberculous chemotherapy for spinal tuberculosis: report of 46 cases[J]. Di San Jun Yi Da Xue Xue Bao, 2009, 31(20): 1926-1928. Chinese.

[9] Spivak JM, Petrizzo AM. Revision of a lumbar disc arthroplasty following late infection[J]. Eur Spine J, 2010, 19(5): 677-681.

[10] Zhang HQ, Wang YX, Guo CF, et al. One-stage posterior approach and combined interbody and posterior fusion for thoracolumbar spinal tuberculosis with kyphosis in children[J]. Orthopedics, 2010, 33(11): 808.

[11] 许建中. 脊柱结核治疗中面临的几个问题[J]. 第三军医大学学报, 2009, 31(20): 1923-1925.

Xu JZ. Some questions in retreating spinal tuberculosis[J]. Di San Jun Yi Da Xue Xue Bao, 2009, 31(20): 1923-1925. Chinese.

[12] 张西峰, 王岩, 刘郑生, 等. 经皮穿刺病灶清除灌注冲洗局部化疗治疗脊柱结核脓肿[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2005, 15(9): 528-530.

Zhang XF, Wang Y, Liu ZS, et al. Percutaneous focal debridement and local chemotherapy in the treatment of spinal tuberculous abscesses[J]. Zhongguo Ji Zhu Ji Sui Za Zhi, 2005, 15(9): 528-530. Chinese.

[13] Rajasekaran S, Vijay K, Shetty AP. Single-stage closing-opening wedge osteotomy of spine to correct severe post-tubercular kyphotic deformities of the spine: a 3-year follow-up of 17 patients[J]. Eur Spine J, 2010, 19(4): 583-592.

[14] Mukherjee SK, Dau AS. Anterior lumbar fusion in Pott's disease[J]. Clin Orthop Relat Res, 2007, 460: 93-99.

[15] 许建中, 蒋电明, 王爱民, 等. 脊柱结核再次手术原因分析及治疗方案选择[J]. 中华骨科杂志, 2008, 28(12): 969-991.

Xu JZ, Jiang DM, Wang AM. The reasons and methods of resurgery for spinal tuberculosis-a retrospective multicenter study[J]. Zhonghua Gu Ke Za Zhi, 2008, 28(12): 969-991. Chinese.

[16] 蓝旭, 许建中, 刘雪梅, 等. 前方入路病灶清除植骨融合内固定治疗颈胸段结核[J]. 中国骨伤, 2012, 25(4): 291-294.

Lan X, Xu JZ, Liu XM, et al. Debridement and bone grafting with internal fixation via anterior approach for treatment of cervicothoracic tuberculosis[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2012, 25(4): 291-294. Chinese with abstract in English.

[17] 马远征. 脊柱结核的治疗原则及相关问题[J]. 中国骨伤, 2010, 23(7): 491-494.

Ma YZ. Therapeutic principle and correlative problem in treating spinal tuberculosis[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2010, 23(7): 483-484. Chinese.

[18] Hao CK, Li WS, Chen ZQ. The height of the osteotomy and the correction of the kyphotic angle in thoracolumbar kyphosis[J]. Chin Med J (Engl), 2008, 121(19): 1906-1910.

(收稿日期: 2013-02-16 本文编辑: 王宏)

第 1 届“久朝杯”祖师麻膏药临床应用有奖征文通知

祖师麻膏药系久朝医药集团生产的治疗肌肉骨骼疼痛的传统黑膏药, 具有祛风除湿、活血止痛的功效。为进一步研究、总结和评估祖师麻膏药的临床治疗效果, 使广大临床医生都参与到祖师麻膏药的临床研究中来, 久朝医药集团与《中国骨伤》杂志社联合举办此次祖师麻膏药临床应用有奖征文活动, 现将有关事项通知如下。

征文内容: 祖师麻膏药在治疗各种骨骼肌肉疾病中临床疗效观察。

征文要求: ①必须是未公开在杂志上发表的原创性临床研究论文; ②论文按《中国骨伤》杂志的论文格式, 须设有对照组, 并附有中英文摘要, 文题下作者姓名、单位及科室、通讯地址、邮编和联系电话。

截止日期: 2013 年 12 月 31 日(信件投稿以当地邮戳为准, 电子邮件以发送日期为准)。

收稿地址: 北京市海淀区北四环西路 9 号银谷大厦 22 层, 久朝医药集团市场部, 邮编: 100190; 也可通过电子邮件投稿, E-mail: tkyzx@126.com。

论文评选: 由主办单位聘请国内专家、教授组成评审委员会, 对论文进行严格、公正的评审, 设置奖项如下: 一等奖 1 篇, 奖金 5000 元; 二等奖 5 篇, 奖金 2000 元; 三等奖 10 篇, 奖金 1000 元; 优秀奖若干, 奖金 500 元。获奖论文的学术水平如符合《中国骨伤》杂志的要求, 并通过同行评审, 推荐在《中国骨伤》杂志上发表。评选结果也将在《中国骨伤》杂志上公布。届时主办单位将邀请获奖论文作者参加祖师麻膏药临床试验总结大会和优秀论文颁奖晚会。