

· 临床研究 ·

前路病灶清除植骨融合内固定治疗下颈椎结核

孙庆鹏¹, 肖娟², 皮红林¹, 何继文¹, 吴群海¹

(1. 湖北中医药大学附属襄阳市中医医院脊柱骨科, 湖北 襄阳 441000; 2. 湖北中医药大学硕士研究生, 湖北武汉 430065)

【摘要】 目的: 评估颈前路病灶清除联合植骨融合内固定治疗下颈椎结核的临床疗效。方法: 对 2010 年 6 月至 2018 年 12 月接受 I 期颈前路病灶清除植骨融合内固定治疗的 15 例下颈椎结核患者进行回顾分析, 其中男 9 例, 女 6 例; 年龄 39~72 (54.67±10.75) 岁; 病灶节段为 C₄-C₆。应用 ASIA 分级评估术后神经功能恢复情况, 手术前后拍摄颈椎正侧位 X 线片, 定期复查 CT 以评估植骨融合情况。**结果:** 15 例患者均成功手术, 术中未出现神经、血管损伤, 且所有患者获完整随访, 时间 18~52 个月, 随访期间患者临床症状明显改善。CT 显示植骨融合良好。其中 1 例术后 3 年病情复发, 强化抗结核方案后, 随访治愈。**结论:** 针对椎体破坏、颈椎稳定性丧失的下颈椎结核患者, I 期颈前路病灶清除联合植骨融合内固定手术方案疗效确切, 在术前规范抗结核治疗的基础上, 术后长期、规范的抗结核治疗是确保下颈椎结核治愈的关键。

【关键词】 颈椎; 结核; 内固定; 植骨融合

中图分类号: R681.5

DOI: 10.12200/j.issn.1003-0034.2020.02.012

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Debridement and bone grafting with internal fixation via anterior approach for the treatment of tuberculosis of lower cervical vertebrae SUN Qing-peng*, XIAO Juan, PI Hong-lin, HE Ji-wen, and WU Qun-hai. *Department of Spinal Surgery, Xiangyang Hospital of Traditional Chinese Medicine Affiliated to Hubei University of Traditional Chinese Medicine, Xi-angyang 441000, Hubei, China

ABSTRACT Objective: To evaluate the clinical effects of debridement and bone grafting with internal fixation via anterior approach in treatment of tuberculosis of lower cervical vertebrae. **Methods:** The clinical data of 15 patients with tuberculosis of lower cervical vertebrae who accepted the treatment of one-stage debridement and bone grafting with internal fixation from June 2010 to December 2018 were retrospectively analyzed. There were 9 males and 6 females, aged from 39 to 72 years with an average of (54.67±10.75) years. The lesion segment was C₄ to C₆. Pre- and post-operative neurologic functions were evaluated by ASIA grade. All the patients underwent the X-ray films of positive and lateral of cervical spine before and after the operation and accepted the periodic review of CT to evaluate the bone grafting. **Results:** All the 15 operations were successful, no neurological or vascular injury occurred during the operation, and all patients were followed up for 18 to 52 months. The clinical symptoms improved significantly during the follow-up period and CT showed good bone grafting fusion. One patient suffered a relapse of the illness 3 years later, but was healed during the follow-up visit by strengthening the anti tuberculosis therapy. **Conclusion:** For the patients with vertebral destruction and loss of cervical stability, one-stage debridement and bone grafting with internal fixation via anterior approach has definite curative effects. On the basis of standard anti-tuberculosis treatment before operation, the long-term standard anti-tuberculosis treatment after operation is the key to healing the tuberculosis of lower cervical vertebrae.

KEYWORDS Cervical vertebrae; Tuberculosis; Internal fixation; Bone grafting and fusion

WHO 统计, 2016 年全球结核患者新增 1040 万例, 其中 130 万例患者死亡, 中国仍是结核病负担大国^[1]。脊柱结核是最常见的继发性肺外结核, 约占骨关节结核的 50%^[2]。国内学者回顾性分析 967 例脊柱结核患者后发现, 颈椎结核发病率为 5.39%^[3]。保守治疗虽疗效确切^[4], 但颈椎结核可因脊髓腹侧肉

芽组织增生与脓液积聚产生压迫而出现神经损伤症状, 且椎体破坏后颈椎出现后凸畸形, 将加重脊髓损伤, 重者可致截瘫。研究显示手术治疗能更好地改善神经功能、缓解颈部疼痛、纠正颈椎曲度^[5]。本院自 2010 年 6 月开始运用 I 期颈前路病灶清除植骨融合内固定治疗下颈椎结核, 至 2018 年 12 月, 共手术治疗 15 例该类患者。本文通过对采用该术式的下颈椎结核患者进行临床疗效分析, 期望为临床治疗颈椎结核提供参考。

通讯作者: 孙庆鹏 E-mail: sunqingpeng@126.com

Corresponding author: SUN Qing-peng E-mail: sunqingpeng@126.com

1 资料与方法

1.1 病例选择

纳入标准:病史、症状体征、影像学资料、病理学检查确诊为颈椎结核,病变未累及后方结构者;有寒性脓肿灶、椎体破坏严重、颈椎稳定性丧失者;患者依从性高,能积极配合治疗,能获得满意的临床随访,影像学资料完善者。排除标准:心肺功能差,不能耐受麻醉与手术者;服药后症状无改善,实验室指标不下降者;拒绝手术方案或有精神类疾病,不能配合手术治疗患者;胸椎 X 线片或 CT 提示有活动性肺结核患者。

1.2 临床资料

本组 15 例,男 9 例,女 6 例;年龄 39~72(54.67±10.75)岁;病灶节段为 C₄-C₆。患者均有不同程度的颈项部疼痛、僵硬,颈椎活动受限等症状,2 例患者存在体温升高,7 例患者存在盗汗等结核中毒症状。本组患者影像学资料(X 线、CT、MRI)提示椎体骨质破坏、死骨形成、受累椎间隙变窄、病灶周围有明显脓肿形成。血沉(ESR)、C-反应蛋白(CRP)等感染指标明显升高,抗结核治疗有效。

1.3 治疗方法

1.3.1 术前准备 所有患者入院后采用 ASIA 分级标准评估患者神经功能情况,术前均采用 4 联抗结核药物(利福平胶囊、异烟肼片、吡嗪酰胺片、盐酸乙胺丁醇片)每日口服(晨起空腹顿服),注意抗结核药物的不良反应,加用保肝药物(肌苷片或葡醛内酯片)。定期复查肝、肾功能,并定期复查 C-反应蛋白、血沉等指标,视复查结果调整药物。术前患者行颈椎正侧位 X 线片、颈椎 CT 平扫+重建成像、颈椎 MRI 确定病变节段,了解骨质破坏情况,制定手术方案。待结核中毒症状、全身情况明显改善,血沉<50 mm/h、C-反应蛋白<30 mg/L^[6]时安排手术。但对于椎体、椎间盘破坏严重,脊髓前方脓肿明显,或出现神经损伤症状的患者,待服药疼痛减轻,C-反应蛋白与血沉指标下降后即可行手术治疗。

1.3.2 手术方法 患者全麻气管插管,按常规颈椎前路手术体位,术前 X 线透视确定病变节段并画线标记。选择右侧胸锁乳突肌内侧切口,依次切开皮肤、皮下、颈阔肌,分离血管鞘与内脏鞘间隙,并沿间隙进入。因脓肿及炎性反应可造成颈前组织水肿、粘连,显露过程中须仔细分离。于椎前筋膜肿胀最明显处切一小口并吸尽脓液。将椎前筋膜向远近端分离以充分暴露病灶,透视确定手术节段无误,在相邻的上下正常椎体上放置椎体撑开器并适当撑开,恢复颈椎正常生理曲度。将椎间盘组织、死骨、肉芽组织用髓核钳与刮匙彻底清除,用双氧水、生理盐水冲洗

术区,测量骨缺损长度,截取三面皮质的髂骨块并将其修整至适宜长度后嵌入骨缺损处,选择合适长度的钛板进行固定。充分冲洗术区,放置引流管,逐层缝合切口。

1.3.3 术后处理 术后引流量<50 ml/24 h 时拔除引流管,术后 1 周常规应用阿莫西林钠克拉维酸钾针静滴以预防切口感染,对青霉素过敏者,则选用磷霉素钠针;同时按术前制定的“抗痨”方案服用药物。术后 1 周复查颈椎正侧位 X 线片,拍片复查后患者在颈围保护下下床活动,维持颈围外固定 3 个月。

1.4 观察项目与方法

出院时嘱患者术后第 1、3、6、9、12 个月来院复查,由专人在约定期前 1 周电话督导患者来院,复查项目包括 CRP、ESR、肝功能、肾功能、颈椎正侧位 X 线片,必要时行颈椎 CT、MRI 检查。并根据复查结果调整患者用药,了解患者疼痛缓解情况。

影像学观察:通过颈椎侧位片测量 C₂-C₇ Cobb 角(颈椎侧位片上 C₂与 C₇下终板切线之间的夹角),该角度用来评估颈椎曲度;对部分 X 线片上 C₇椎体显示不佳的患者,借助 CT 重建或 MRI 测量^[7],评估神经功能状况,数据整理后保存。术后 1 年嘱患者每半年或自觉病情有变化时门诊复查。植骨融合情况主要依据颈椎 CT 三维重建,融合标准为植骨界面消失,骨小梁在髂骨块与邻近椎体间形成桥接。脊柱结核治愈标准^[8-9]为:体温正常;颈部无疼痛及压痛;每个月 1 次,连续 3 次复查 CRP、ESR 为正常范围;影像学提示植骨融合,脓肿消失。

1.5 统计学处理

采用 SPSS 22.0 软件进行统计分析,定量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示。手术前后所测 Cobb 角采用配对样本 *t* 检验。以 *P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

15 例患者均成功手术,手术时间 200~250 min,术中出血量 250~350 ml。术中未出现气管、食管、脊髓、神经根、椎动脉等重要结构损伤。颈部切口均 I 期愈合,无感染及窦道形成;本组 1 例患者术后 1 周出现髂骨取骨区脂肪液化,每日换药挤出积液,伤口 II 期愈合。所有患者获完整随访,随访时间 12~72(36.60±20.16)个月,随访期间未见内固定松动、脱落、移位情况。

术后所有患者疼痛症状逐月缓解,根据 ASIA 分级,伴有脊髓神经症状患者术后明显改善(表 1)。其中术前 A 级 2 例,1 例提高至 D 级,1 例提高至 E 级;术前 B 级 2 例,1 例提高至 D 级,1 例提高至 E 级;术前 C 级与 D 级分别有 2、5 例,均提高至 E 级。术前、术后 Cobb 角(末次随访)分别为 5.25±5.16、

15.83±3.39, 差异有统计学意义 ($t=-15.68, P=0.000$, 表 1)。典型病例手术前后影像学资料见图 1。

3 讨论

3.1 颈椎结核前路手术病灶清除彻底、操作容易

脊柱结核手术治疗的目的在于彻底清除病灶、解除神经压迫、重建脊柱稳定、矫正后凸畸形并防止畸形进展^[10-12]。颈椎结核病变常累及椎体前中柱, 前路手术不破坏后方稳定结构, 直视下能彻底清除病灶组织(包括脓肿、干酪样物质、肉芽组织、死骨、硬化骨)。患者全麻仰卧位容易保持颈椎正常生理曲度, 植骨融合后更易矫正颈椎成角畸形。对于本组病例, 术者均采用前路手术方式, 术后 Cobb 角矫正了 7.7°~16.5°(10.58±2.61)°, 达到了有效矫正颈椎后凸畸形的目的。针对病灶累及 2 个椎体, 在清除死骨、硬化骨、坏死与肉芽组织后, 由于骨质缺损区域大, 行相邻椎体的次全切, 然后植入髂骨块行钛板固定; 但对于病灶仅侵犯一个椎体与邻近椎间盘的患者, 行病椎的次全切即可, 以尽可能保留颈椎运动节段。在本组病例中, 随访未发现内植物移位、脱落现象。

3.2 手术时机是影响颈椎结核治疗的重要因素

为确保手术安全并获得良好的手术疗效, 手术指征和手术时机是治疗成功的关键。术前规范化“抗痨”治疗 4 周, 待颈部疼痛缓解, 体温下降, 血沉低于 50 mm/h 时安排手术。虽有研究认为血沉未下降至合理范围并非手术禁忌^[13-15], 但对于老年患者, 务必观察患者药物耐受性。而对于出现肢体瘫痪症状的患者, 尤其是症状进行性加重者应尽早手术, 如果患

者服药后可耐受, 应尽早手术干预。笔者在治疗过程中发现, 即使术前出现了截瘫症状, 患者术后神经功能亦恢复良好, 这与外伤导致的截瘫患者预后有明显差异。本组患者中, 有 3 例在抗结核治疗期间神经损伤症状加重而行急诊手术, 其余 12 例患者均抗结核、营养支持治疗 2 周后择期手术, 术后患者未出现严重并发症。

3.3 全程督导, 提高患者依从性, 防止结核复发

在结核治疗过程中, 要认识到药物治疗是根本措施, 手术治疗仅是辅助手段^[16], 外科手术彻底清除病灶并不能替代药物治疗, 结核的最终治愈有赖于抗结核药物的规范与合理应用, 忽略药物的作用极有可能导致病情复发, 导致整个治疗方案失败。目前没有专门针对椎体结核的治疗指南, 针对初发颈椎结核, 笔者采用 2HRZE/4HR 方案^[17]。因笔者所处基层医院, 无条件行结核菌培养+药敏试验, 针对复发患者, 采用 WHO 指南推荐的复治方案(2HRZES/1HRZE/5HRE), 并嘱患者务必及时复查, 必要时延长用药时间, 待病情达到脊柱结核治愈标准后再停用药物。在随访过程中发现, 结核患者在长期治疗过程中, 易出现皮肤过敏反应、关节酸痛、胃肠道不适等不良反应, 个别患者甚至出现视力下降, 视物不清的症状。部分患者因此而难以全程、规律服用药物, 甚至出现私自停药或拒绝治疗的念头, 此时医生长期督导患者按化疗方案规律服药显得尤为重要; 部分老年患者思想古板固执, 认为“抗痨”药物伤肝伤肾, 在复查时医生应安抚其紧张情绪, 嘱其家属提醒

表 1 下颈椎结核 15 例患者手术前后一般资料

Tab.1 General data of 15 patients with lower cervical tuberculosis before and after operation

病例	性别	年龄(岁)	病变节段	ASIA 分级		Cobb 角(°)		主要侵犯椎体	随访时间(月)	固定节段
				术前	末次随访	术前	末次随访			
1	女	45	C ₄ -C ₅	C	E	-4.6	11.9	C ₄ , C ₅	54	C ₃ -C ₆
2	男	53	C ₅ -C ₆	D	E	4.9	16.7	C ₅ , C ₆	51	C ₄ -C ₇
3	女	47	C ₅ -C ₆	E	E	9.1	17.4	C ₅	30	C ₄ -C ₆
4	男	72	C ₅ -C ₆	D	E	8.5	18.1	C ₆	33	C ₅ -C ₇
5	男	56	C ₆ -C ₇	A	D	10.2	17.9	C ₆ , C ₇	18	C ₅ -T ₁
6	女	42	C ₆ -C ₇	E	E	9.7	18.9	C ₆ , C ₇	60	C ₅ -T ₁
7	女	59	C ₅ -C ₆	B	E	4.6	16.8	C ₅ , C ₆	24	C ₄ -C ₇
8	男	68	C ₅ -C ₆	A	E	-2.8	6.9	C ₅ , C ₆	72	C ₄ -C ₇
9	男	40	C ₄ -C ₅	D	E	11.3	19.6	C ₄	21	C ₃ -C ₅
10	男	54	C ₄ -C ₅	B	D	5.8	14.8	C ₄ , C ₅	50	C ₃ -C ₆
11	女	69	C ₅ -C ₆	E	E	-3.2	12.3	C ₅ , C ₆	23	C ₄ -C ₇
12	男	51	C ₅ -C ₆	C	E	2.9	13.5	C ₅ , C ₆	15	C ₄ -C ₇
13	男	62	C ₄ -C ₅	D	E	10.1	18.1	C ₄	20	C ₃ -C ₅
14	女	39	C ₅ -C ₆	D	E	6.9	17.8	C ₅ , C ₆	12	C ₄ -C ₇
15	男	63	C ₄ -C ₅	E	E	5.3	16.7	C ₄ , C ₅	66	C ₃ -C ₆

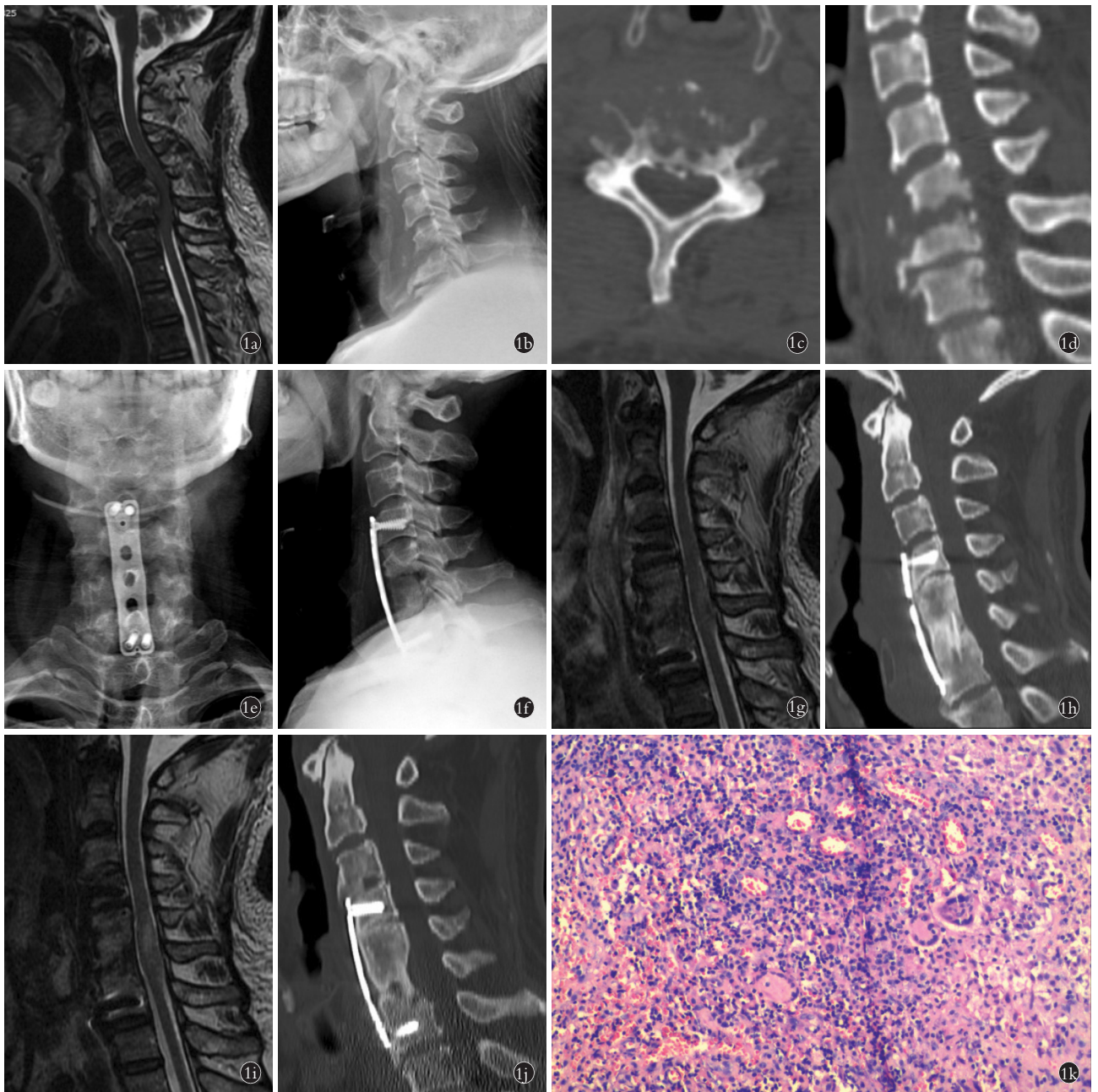


图 1 男性患者, 68 岁, 于外院诊断为颈椎结核, 出现截瘫症状后来院 (ASIA 分级 A 级) **1a.** 术前 MRI 示 C₅、C₆ 椎体骨破坏、颈椎反弓、脊髓受压、椎前脓肿积聚 **1b.** 术前颈椎侧位 X 线片 **1c.** 术前 CT 横断面见泥沙样死骨 **1d.** 术前 CT 矢状位成像 **1e, 1f.** 术后 1 周颈椎正侧位 X 线片 **1g, 1h.** 术后 3 年躯体肌力已完全正常, 但再次出现颈项部酸痛, 伴有盗汗症状, 复查颈椎 MRI 提示椎体前方软组织肿胀, CT 提示 C₄ 椎体与髂骨块尚未完全融合, 继续术前抗痨方案不变, 并加用链霉素肌注 **1i, 1j.** 术后 6 年随访时 MRI 提示椎前软组织肿胀消退, CT 提示植骨融合良好 **1k.** 术后病理学涂片见干酪样坏死物, 周边可见肉芽组织, 其内见朗罕氏巨细胞、类上皮细胞和淋巴细胞

Fig.1 A 68-year-old male patient who was diagnosed as cervical tuberculosis in another hospital came to us after he suffered paraplegia (evaluated as grade A by ASIA score) **1a.** Preoperative lateral X-ray showed the C₅ and C₆ were destroyed and cervical vertebrae with reverse arch, spinal cord was pressured, and abscess gathered in front of vertebral **1b.** Lateral X-ray film of cervical vertebra before operation **1c.** Sand-like dead bone was seen on CT thin tomographic scan before operation **1d.** Preoperative CT imaging on sagittal view **1e, 1f.** Anteroposterior and lateral X-ray films of cervical vertebra a week after surgery **1g, 1h.** Three years after operation, the muscle strength of the trunk completely recovered, but the neck pain recurred, accompanied by night sweats. The MRI re-examination showed that the anterior soft tissue of cervical vertebra was swelled and CT showed that C₄ and iliac bone graft were not fully fused. Preoperative antituberculosis plan was unchanged, and streptomycin was administered by intramuscular injection **1i, 1j.** At the 6-year follow-up after operation, MRI showed that the swelling of the soft tissue in the anterior vertebrae subsided, and CT showed that the fusion of bone graft was good **1k.** The post-operative pathological examination showed that caseous material was surrounded by granulation tissue, in which langhans giant cell, epithelioid cell and lymphocyte cell could be seen

和督促按时服药,提高患者依从性。本组复发患者在其治疗过程中,笔者认为后期未规律用药是结核复发的主要原因,在既往治疗胸、腰椎结核患者的病例中,笔者亦发现这一现象。针对诸如笔者所在医院这一类的基层医院,患者有时难以遵从医嘱定期复查,对于随访不及时的患者,医生主动与患者的电话沟通能引起患者重视,提高患者依从性,促使患者更积极完成术前制定的化疗方案。

参考文献

- [1] World Health organization. Global tuberculosis report 2017 [R]. Geneva: World Health Organization, 2017.
- [2] 崔旭, 马远征, 陈兴, 等. 脊柱结核术后复治的原因分析和手术治疗策略[J]. 中华骨科杂志, 2017, 37(2): 65-73.
CUI X, MA YZ, CHEN X, et al. The causes and surgical strategy of spinal tuberculosis retreatment [J]. Zhonghua Gu Ke Za Zhi, 2017, 37(2): 65-73. Chinese.
- [3] Shi T, Zhang Z, Dai F, et al. Retrospective study of 967 patients with spinal tuberculosis [J]. Orthopedics, 2016, 39(5): e838-e843.
- [4] Arora S, Sabat D, Maini L, et al. The results of nonoperative treatment of craniovertebral junction tuberculosis: a review of twenty-six cases [J]. J Bone Joint Surg Am, 2011, 93(6): 540-547.
- [5] Elsayaf A. Outcome of surgical versus conservative management of cervical spine myelopathy secondary to cervical tuberculosis [J]. Neurosurg Rev, 2013, 36(4): 621-628.
- [6] 郭立新, 马远征, 陈兴, 等. 脊柱结核的外科治疗与术后疗效评估[J]. 中华骨科杂志, 2008, 28(12): 979-982.
GUO LX, MA YZ, CHEN X, et al. Surgical treatment of spinal tuberculosis and clinical outcome evaluation postoperatively [J]. Zhonghua Gu Ke Za Zhi, 2008, 28(12): 979-982. Chinese.
- [7] 吴涛, 刘军, 王刚. X 射线、CT、MRI 评估 C₇ 椎体显示不清颈椎退变性疾病 C₂-C₇ Cobb 角的可靠性[J]. 中国组织工程研究, 2018, 22(31): 4993-4997.
WU T, LIU J, WANG G. Reliability of evaluating C₂-C₇ Cobb angle for cervical degenerative disease with unclear C₇ vertebrae on X-ray, CT and MRI [J]. Zhongguo Zu Zhi Gong Cheng Yan Jiu, 2018, 22(31): 4993-4997. Chinese.
- [8] 施建党, 刘园园, 王骞, 等. 病椎固定治疗胸、腰椎结核的疗效分析[J]. 中华骨科杂志, 2016, 36(11): 681-690.
SHI JD, LIU YY, WANG Q, et al. The clinical efficacy of pathologic vertebral surgery for thoracic and lumbar tuberculosis [J]. Zhonghua Gu Ke Za Zhi, 2016, 36(11): 681-690. Chinese.
- [9] 陈华江, 王建喜, 滕红林, 等. I 期病灶清除术治疗颈椎结核[J]. 中华骨科杂志, 2014, 34(2): 149-155.
CHEN HJ, WANG JX, TENG HL, et al. One-stage foci debridement for cervical tuberculosis [J]. Zhonghua Gu Ke Za Zhi, 2014, 34(2): 149-155. Chinese.
- [10] Luo C, Wang X, Wu P, et al. Single-stage transpedicular decompression, debridement, posterior instrumentation, and fusion for thoracic tuberculosis with kyphosis and spinal cord compression in aged individuals [J]. Spine J, 2016, 16(2): 154-162.
- [11] Wu P, Wang XY, Li XG, et al. One-stage posterior procedure in treating active thoracic spinal tuberculosis: a retrospective study [J]. Eur J Trauma Emerg Surg, 2015, 41(2): 189-197.
- [12] 农家隆, 隆振学, 陆春先. 彻底与非彻底病灶清除术治疗脊柱结核疗效的 Meta 分析[J]. 中国骨伤, 2018, 31(7): 642-650.
NONG JL, LONG ZX, LU CX. Comparison of clinical efficacy of complete and incomplete radical debridement for spinal tuberculosis: a Meta-analysis [J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2018, 31(7): 642-650. Chinese with abstract in English.
- [13] Li M, Du J, Meng H, et al. One-stage surgical management for thoracic tuberculosis by anterior debridement, decompression and autogenous rib grafts, and instrumentation [J]. Spine J, 2011, 11(8): 726-733.
- [14] Pang X, Wu P, Shen X, et al. One-stage posterior transforaminal lumbar debridement, 360 degrees interbody fusion, and posterior instrumentation in treating lumbosacral spinal tuberculosis [J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2013, 133(8): 1033-1039.
- [15] Zhang P, Shen Y, Ding WY, et al. The role of surgical timing in the treatment of thoracic and lumbar spinal tuberculosis [J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2014, 134(2): 167-172.
- [16] 蒋瑞华, 肖和平. 脊柱结核抗结核药物化学治疗的思考[J]. 中国防痨杂志, 2018, 40(2): 140-144
JIANG RH, XIAO HP. The thinking of chemotherapy for patients with spinal tuberculosis [J]. Zhongguo Fang Lao Za Zhi, 2018, 40(2): 140-144. Chinese
- [17] Treatment of tuberculosis; guidelines fourth edition [S]. World Health Organization, 2009 (WHO/HTM/TB/2009.420).

(收稿日期: 2019-05-20 本文编辑: 王宏)