

临床论著

一期前路病灶清除钛笼植骨内固定术
治疗下颈椎结核

沈生军, 官 众, 任 磊, 赵 宇, 杨杰山

(青海大学附属医院脊柱外科 810001 西宁市)

【摘要】目的:探讨一期前路结核病灶清除钛笼植骨内固定治疗下颈椎结核的疗效。方法:2006 年 12 月~2010 年 7 月手术治疗下颈椎结核患者 10 例,男 6 例,女 4 例;年龄 42~71 岁,平均 52.1 岁。病灶累及 2 个椎体者 7 例,其中 C3~C4 1 例,C4~C5 1 例,C5~C6 3 例,C6~C7 2 例;累及 3 个椎体者 3 例,均为 C5~C7。术前均存在不同程度的颈部疼痛、低热、盗汗,6 例患者伴有四肢感觉运动功能障碍,神经功能按 Frankel 评级:B 级 1 例,C 级 2 例,D 级 3 例,E 级 4 例。5 例伴有寒性脓肿,脓液均未穿破后纵韧带。术前后凸 Cobb 角 $10^{\circ}\sim 30^{\circ}$ ($19.1^{\circ}\pm 5.1^{\circ}$)。术前应用抗结核药物治疗至少 2 周,均采用一期前路结核病灶清除钛笼植骨内固定手术,术后继续抗结核治疗 6~12 个月。随访观察患者临床症状改善和植骨融合情况。结果:手术均顺利完成,术中无大血管、脊髓、食道、气管损伤。切口均一期愈合,未发生感染及窦道形成。随访 10~24 个月,平均 14.5 个月,患者临床症状均改善,伴神经功能障碍患者均有不同程度的改善,1 例从 B 级恢复到 D 级,其余均恢复至 E 级。颈椎后凸畸形矫正良好,术后 1 周后凸 Cobb 角为 $0^{\circ}\sim 5^{\circ}$ ($2.9^{\circ}\pm 1.6^{\circ}$),较术前明显减少,差异有统计学意义 ($P<0.01$);末次随访时后凸 Cobb 角为 $0^{\circ}\sim 7^{\circ}$ ($4.7^{\circ}\pm 2.3^{\circ}$),与术后即刻比较差异无统计学意义 ($P>0.05$)。术后 3~6 个月均显示良好的骨性融合征象,末次随访时钛笼植骨与上下椎体间完全融合,无内固定松动、脱落、折断等并发症。结论:在规范抗结核治疗的基础上,一期前路结核病灶清除钛笼植骨内固定治疗下颈椎结核是一种安全有效的方法。

【关键词】脊柱结核;下颈椎;一期病灶清除术;钛笼植骨;内固定

doi:10.3969/j.issn.1004-406X.2012.07.07

中图分类号:R529.2,R687.3 文献标识码:A 文章编号:1004-406X(2012)-07-0612-05

One-stage anterior debridement, titanium cage fusion with autograft and instrumentation for lower cervical spinal tuberculosis/SHEN Shengjun, GUAN Zhong, REN Lei, et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2012, 22(7): 612-616

【Abstract】Objectives: To evaluate the clinical efficacy of one-stage anterior debridement, titanium cage fusion with autograft and instrumentation for lower cervical spinal tuberculosis(TB). Methods: From December 2006 to July 2010, 10 patients suffering from lower cervical TB(6 males and 4 females, aged 42-71 years, mean age 52.1 years) underwent one-stage anterior debridement, titanium cage fusion with autograft and instrumentation. The defect sites were C3-C4 in 1 case, C4-C5 in 1 case, C5-C6 in 3 cases, C6-C7 in 2 cases, C5-C7 vertebrae in 3 cases. All patients had neck pain, fever, night sweats, 6 cases had limb sensory-motor dysfunction, the preoperative Frankel grade: 1 Frankel B, 2 Frankel C, 3 Frankel D, 4 Frankel E. 5 of them with cold abscess had no perforation to the posterior longitudinal ligament. The mean preoperative kyphosis angle was $19.1^{\circ}\pm 5.1^{\circ}$ (ranged from 10° to 30°). Preoperative anti-TB treatment was given for at least 2 weeks, then the treatment lasted for 6-12 months postoperatively. Improvement of clinical symptoms and bone fusion were followed up. Results: The operations were successfully completed without injury of blood vessels, spinal cord, esophagus and trachea. The incision healed with no complications such as sinus formation and wound infection. The mean follow-up was 14.5 months ranged from 10 to 24 months. The patients' clinical symptoms and the neurological dysfunction had different degrees of improvement, 5 cases combined with neurological deficits improved to Frankel E, 1 case improved from Frankel B to Frankel D. The kyphosis was corrected well. The average kyphosis angle of cervical spine was $2.9^{\circ}\pm 1.6^{\circ}$ after 1 week of operation,

第一作者简介:男(1971-),副主任医师,医学学士,研究方向:脊柱外科

电话:(0971)6162585 E-mail:succsj@163.com

which was significantly lower than preoperative one($P<0.01$); and $4.7^{\circ}\pm 2.3^{\circ}$ at the final follow-up, which remained no change with 1 week postoperatively ($P>0.05$). After 3–6 months postoperatively, all cases were showed signs of bone fusion. All cases were observed fully integrated titanium cage bone graft between the upper and lower vertebrae at the final follow-up, and no recurrence or instrument failure was noted. **Conclusions:** On the premise of standard anti-tuberculosis chemotherapy, one-stage anterior debridement, titanium cage fusion with autograft and instrumentation for lower cervical spinal tuberculosis is a safe and effective surgical method.

[Key words] Spinal tuberculosis; Lower cervical; One-stage anterior debridement; Titanium cage fusion with autograft; Instrumentation

[Author's address] Spinal Surgery Department, the Affiliated Hospital of Qinghai University, Xining, Qinghai, 810001, China

颈椎结核发病率较胸腰椎低,约占脊柱结核的 4.2%~12%^[1]。但颈椎解剖结构复杂,其结核病情危险性比胸腰椎结核大,易造成椎体破坏塌陷,引起颈椎后凸畸形,甚至导致颈脊髓受压而出现四肢瘫痪,致残率高。近年来应用一期前路病灶清除植骨内固定术治疗胸腰椎结核取得了良好的临床疗效^[2]。我们从 2006 年 12 月~2010 年 7 月采用一期前路结核病灶清除钛笼植骨内固定术治疗下颈椎结核 10 例,取得了满意的疗效,报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

10 例患者中男 6 例,女 4 例;年龄 42~71 岁,平均 52 岁。病程 4~9 个月,平均 6.8 个月。10 例患者均存在不同程度的颈部疼痛、活动受限、低热、盗汗、乏力、消瘦,1 例吞咽时有咽部不适感,6 例患者存在不同程度的脊髓神经功能损害症状(四肢麻木、活动不灵活、持物不稳、走路踏棉感、躯干束带感),其中 1 例伴大小便功能障碍,术前神经功能按 Frankel 分级:B 级 1 例,C 级 2 例,D 级 3 例,E 级 4 例。均无窦道形成。术前血沉(ESR)36~78mm/h,平均 49mm/h。术前均常规行颈椎正侧位 X 线片、MRI、三维 CT 检查,均有不同程度的后凸畸形,后凸 Cobb 角 $10^{\circ}\sim 30^{\circ}$,平均 $19.1^{\circ}\pm 5.1^{\circ}$ 。5 例伴有寒性脓肿,脓液均未穿破后纵韧带。病灶累及 2 个椎体者 7 例,其中 C3~C4 1 例,C4~C5 1 例,C5~C6 3 例,C6~C7 2 例;累及 3 个椎体者 3 例,均为 C5~C7。常规行胸部 X 线片检查排除活动性肺结核。

1.2 术前准备

术前口服异烟肼、利福平、乙胺丁醇、吡嗪酰胺四联抗结核药物治疗至少 2 周,完善相关检查,

根据患者全身营养情况及既往健康情况评估患者对手术的耐受能力,并给予支持治疗,待患者血沉下降、结核中毒症状减轻及全身情况改善,排除手术禁忌证后行手术治疗。

1.3 手术方法

患者均采用气管内插管全身麻醉。摆放体位及麻醉插管时防止患者颈部过伸,避免因体位改变致椎管容积减小加重患者神经症状。选择颈右侧斜行切口,切开颈阔肌后从内脏-血管鞘间进入,直达椎前筋膜。辨认病灶的部位和范围,C 型臂 X 线机透视定位后先用空针穿刺处理脓肿,在脓肿上下端填塞小块纱布,于椎前筋膜肿胀最明显处用尖刀切一小口,将吸引器放在小口处尽量吸尽脓液,同时注意处理颈长肌下方的脓液,挤压双侧颈长肌将深部脓液排出吸尽。再将椎前筋膜切口延长并适当将颈长肌向两侧剥离,充分显露病椎,用刮勺、髓核钳清理肉芽组织、坏死椎间盘及死骨,安装椎体撑开器,撑开上下椎体以恢复颈椎的生理曲度,进一步清除病灶(边撑开边清除病灶,后侧到达后纵韧带,上下左右到达无明显病灶的骨质,在保证彻底清除病灶的前提下尽可能保留病椎的“正常”骨质)。测量椎体骨缺损的高度,截取钛笼,取同侧髂骨松质骨填入钛笼,置入减压节段,松开椎体撑开器,安置颈前路带锁定钛板,用含异烟肼的生理盐水充分冲洗切口,放置负压引流管,逐层缝合切口。

1.4 术后处理

术后常规应用抗生素 3d,酌情应用脱水剂、神经营养药物并加强支持治疗。观察引流量 $< 50\text{ml}/24\text{h}$ 后拔除引流管。继续口服抗结核药物及保肝药物 6~12 个月。常规佩戴颈托 3 个月。每 3 个月复查颈椎 X 线片、血沉、肝肾功能,末次随访

时复查颈椎 CT。

1.5 观察指标

随访患者临床症状改善情况和植骨融合及内固定情况,植骨融合标准^[3]:骨小梁通过融合区域,植骨块与椎体完全融合,无矫正角度丢失。

1.6 统计学方法

采用 SPSS 13.0 统计学软件。对术前、术后 1 周及末次随访时后凸 Cobb 角采用配对 t 检验比较, $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

手术均顺利完成,术中无大血管、脊髓、食道、气管损伤。3 例术后出现咽部疼痛,经对症治疗后疼痛消失,无喝水呛咳、声音嘶哑等;1 例供骨区疼痛,术后 3 个月症状消失。切口均一期愈合,未发生感染及窦道形成。随访 10~24 个月,平均 14.5 个月,患者临床症状均改善,伴神经功能障碍患者均有不同程度的改善,1 例从 B 级恢复到 D 级,其余均为 E 级。术后 3~6 个月均显示良好的骨性融合征象,未见内固定松动、脱落,钛笼下沉、移位。术后 1 周后凸 Cobb 角为 $0^\circ \sim 5^\circ (2.9^\circ \pm 1.6^\circ)$,较术前明显减少,差异有统计学意义 ($P < 0.01$);末次随访时后凸 Cobb 角为 $0^\circ \sim 7^\circ (4.7^\circ \pm 2.3^\circ)$,与术后 1 周比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。末次随访时钛笼植骨与上下椎体间完全融合,无内固定松动、脱落、折断等并发症(图 1、2)。

3 讨论

颈椎结核的治疗分为手术治疗和非手术治疗,科学合理的非手术治疗可以有效控制病情的发展甚至治愈结核,但常残留后凸畸形,而且许多患者就诊时已产生神经症状(本组有 6 例患者就诊时即存在神经症状),目前大多数学者主张在正规抗结核治疗的基础上进行积极的手术治疗^[4-6]。手术治疗的目的是清除病灶,有效解除脊髓的压迫,矫正和防止后凸畸形,恢复颈椎的椎间高度和生理曲度。恢复颈椎的椎间高度和生理曲度有助于恢复颈椎的生物力学性能,减少因生物力学性能的改变而加速颈椎的退变,通过手术重建颈椎的稳定性,促进结核病灶的治愈。

严格掌握颈椎结核的手术适应证和选择手术时机是确保手术取得良好效果的重要前提。文献报道的手术指征和手术时机不尽相同,但目前临

床比较公认的手术指征是^[7-8]:(1)脊髓或神经根受压引起临床症状;(2)有明显死骨、椎旁脓肿、椎管内脓肿形成者;(3)椎体破坏、塌陷伴有后凸畸形;(4)保守治疗出现颈椎后凸畸形或颈椎不稳者。对于手术时机的选择大多学者认同术前正规四联抗结核药物治疗 2~4 周,血沉下降,全身结核中毒症状明显减轻,患者一般情况改善,有窦道时分泌物减少或混合感染控制;若椎体破坏严重,合并脊髓损伤及咽后部巨大脓肿时,应急诊处理,而不必等待正规抗结核药物治疗 2 周或血沉下降。本组病例均为择期手术,术前均行抗结核药物治疗 2 周以上。

由于结核主要侵犯颈椎的前、中柱,因此手术方式选择上以前路病灶清除、颈椎稳定性重建为主。传统手术方法为前路病灶清除植骨融合术,但病灶清除后单纯植骨由于缺损界面缺乏可靠的稳定性,易出现植骨块的吸收、移位,导致植骨不融合,假关节形成,后凸畸形加重,并需要长时间的外固定^[9]。目前在颈椎结核应用内固定的报道较少,主要原因是结核病灶为感染病灶,对于在感染病灶内应用内置物一直存在争议,但有基础及临床研究均表明,一期内固定不会增加感染及结核的扩散,在彻底清除病灶的基础上,采用内固定对恢复颈椎的生理曲度,重建颈椎的稳定性,促进植骨融合及神经的功能恢复等方面具有明显的优势,坚强的内固定重建脊柱稳定性也是减少脊柱结核复发的一个重要因素^[10]。彻底病灶清除是治愈颈椎结核、减少复发的基础,也是使用内固定的安全保证,更是减压是否彻底的关键。针对病灶而言,清除病变区域内所有坏死组织、脓液、干酪样物质、死骨、肉芽组织、坏死椎间盘等,保留健康和亚健康组织即是彻底的病灶清除^[11];避免一味扩大切除范围甚至切除整个椎体,加重创伤及骨质缺损,不利于结核病灶的修复和临床愈合。我们在清除结核病灶时尽量保留上下、左右正常的残余椎体,这样置入钛笼后便于从四周发生植骨融合,以提高融合率。另外一定要注意颈长肌下方的脓肿清除,我们利用细导尿管从上方及下方用异烟肼+生理盐水混合液反复冲洗,这样可以提高局部抗结核药物的浓度。

有学者认为,在脊柱结核渗出期应避免使用钛笼^[12],但钛笼应用于胸腰椎结核手术中已取得了良好的临床效果。我们认为用自体髂骨碎骨块



图 1 患者男性, 53 岁, C5~C7 椎体结核并椎前脓肿 a 术前侧位 X 线片示椎前软组织阴影增宽, 椎体骨质破坏, 椎间隙变窄, 颈椎曲度变直 b 术前 CT 片示 C5~C7 椎体骨质破坏, 椎前脓液形成 c、d

术前 MRI 示 C5~C7 椎体骨质破坏, 周围脓肿形成, 压迫脊髓, T1 加权像上病变椎体信号减低, T2 加权像上信号较高且不均匀 e 术后 3 个月侧位 X 线片示钛网位置良好 f 术后 1 年侧位 X 线片示颈椎曲度无明显丢失, 内固定位置良好 g、h 术后 1 年 CT 示钛笼植骨已骨性融合 图 2 患者女性, 71 岁, C6、C7 椎体结核 a 术前侧位 X 线片示 C6、C7 椎体破坏, C6/7 椎间隙消失, 后凸畸形形成 b 术前三维 CT 示 C6、C7 椎体破坏严重 c 术后 3 个月颈椎生理曲度恢复良好, 内固定位置满意 d 术后 1 年侧位 X 线片示颈椎生理曲度维持良好, 内固定位置无松动 e、f 术后 1 年 CT 示钛笼上下、左右植骨已骨性融合

Figure 1 A 53-year-old male with C5-C7 vertebral tuberculosis and prevertebral abscess a Preoperative lateral X-ray films showing the prevertebral soft tissue shadow widening, vertebral destruction, disc space narrowing and loss of the cervical alignment b Preoperative CT films showing the C5-C7 vertebral destruction and abscess formation c, d Preoperative MRI films showing the C5-C7 vertebral destruction tuberculosis abscess formation and spinal cord compression, on T1-weighted image the vertebra signals is reduced and on T2-weighted image signal higher and uneven e X-ray films showed well position of the titanium cage after three months postoperatively f X-ray films showed no loss of the cervical lordosis and the well-position of fixation after one year follow-up g, h CT films showed markable bony fusion **Figure 2** A 71-year-old women with C6-C7 vertebral tuberculosis a Preoperative X-ray films showed the C6-C7 vertebral destruction, disappearance of the discs and kyphosis formation b Preoperative CT films showed severe the C6-C7 vertebral destruction c Lateral X-ray films showed recovery of cervical lordosis and well position of instrument after three months d Lateral X-ray films showed well maintaining of cervical lordosis and the fixation e, f CT films showed complete bony fusion

填充钛笼植骨有以下优点:(1)植骨的强度高于大块髂骨;(2)不会发生植骨块的吸收;(3)钛笼上下锐利的齿状结构增强了抗剪切作用,从而增强了植骨体的抗扭转强度,具有较好的稳定性,较少发生沉降和移位;(4)取髂骨量较少;(5)对畸形的矫正和维持有明显的优势。本组病例治疗结果显示,只要掌握好手术适应证,术前、术后规范抗结核药物和支持治疗,在彻底病灶清除的基础上,采用钛笼植骨内固定是安全可靠的,临床效果较理想。但钛笼有向椎体沉陷的现象,需翻修时会遇到取出困难的情况,而且费用较贵^[3]。另外,本组病例数较少,随访时间不长,远期疗效有待进一步随访观察。

4 参考文献

1. Turgut M. Spinal tuberculosis(Pott's disease): its clinical presentation, surgical management, and outcome: a survey study 694 patients[J]. Neurosurg Rev, 2001, 24(1): 8-13.
2. Ozdemir HM, Us AK, Ogun T. The role of spinal instrumentation and allograft fibula for treatment of Pott disease [J]. Spine, 2003, 28(5): 474-479.
3. 毛宁方, 赵颖川, 陈自强, 等. 一期前路手术治疗下颈椎结核并后凸畸形的 5 年以上随访结果 [J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2011, 21(10): 813-818.
4. 钱邦平, 邱勇, 王斌, 等. 颈椎结核的手术适应证选择与疗效评价[J]. 实用骨科杂志, 2010, 16(1): 11-15.
5. 欧云生, 安洪, 权正学, 等. 一期病灶清除植骨内固定治疗颈椎结核并后凸畸形[J]. 重庆医学, 2005, 30(2): 282-284.
6. 权正学, 蒋电明, 欧云生. 一期病灶清除植骨内固定治疗颈椎结核的疗效[J]. 第三军医大学学报, 2006, 28(13): 1435-1437.
7. 权正学, 卢公标, 欧云生, 等. 17 例颈椎结核外科手术治疗分析[J]. 重庆医学, 2006, 35(7): 614-616.
8. 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. 308-310.
9. Wang JC, McDonough PW, Endow KK, et al. Increase fusion rates with cervical plating for two-level cervical discectomy and fusion[J]. Spine, 2000, 25(1): 41-45.
10. Jin AK. Treatment of tuberculosis of the spine with neurologic complications[J]. Clin Orthop Relat Res, 2002, 398: 75-84.
11. 林羽. 浅谈脊柱结核的治疗[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2006, 16(12): 885-887.
12. 罗卓荆, 马宏庆, 陶惠人, 等. 全国脊柱结核专题座谈会纪要[J]. 中华骨科杂志, 2007, 27(9): 669-670.

(收稿日期:2011-12-28 修回日期:2012-03-07)

(英文编审 孙浩林/贾丹彤)

(本文编辑 卢庆霞)

消息

第十二届亚太地区微创脊柱外科年会 暨第五届全国微创脊柱外科学术会议征文通知

第 12 届亚太地区微创脊柱外科年会暨第 5 届全国微创脊柱外科学术会议将于 2012 年 8 月 16 日~2012 年 8 月 19 日在西安索菲特酒店举办。主办方为中国康复医学会脊柱脊髓损伤专业委员会微创脊柱外科学组,承办方为第四军医大学附属唐都医院骨科。

该会议将云集亚太地区微创脊柱外科界知名学者授课及交流,将大大促进微创脊柱外科先进技术在中国的推广和发展,欢迎国内广大脊柱外科医生踊跃投稿、参会。采用会议专用网站或电子邮件投稿,不接受纸质稿件。第 12 届亚太地区微创脊柱外科年会采用全英文交流,稿件截止日期为 2012 年 4 月 15 日;第 5 届中国微创脊柱外科学术会议采用中英文双语交流,收稿(中文结构式摘要)截止日期为 2012 年 7 月 1 日。

会议网址: <http://pasmiss.dconference.cn>; E-mail: qianjix@fmmu.edu.cn, 请在 E-mail 主题中标明“会议征文”字样。

联系单位及地址:西安第四军医大学唐都医院骨科,邮编:710038;解放军 304 医院全军骨科研究所,邮编:100048。

联系人:范德刚(唐都医院,13700226521);张倩(解放军 304 医院,18210031993);黄月(新桥医院,13996012081)。