

临床论著

腰骶段脊柱结核的手术治疗

郝定均, 郭 华, 许正伟, 贺宝荣, 吴起宁

(西安市红十字会医院脊柱外科 710054)

【摘要】目的:观察腰骶段脊柱结核的手术治疗效果。方法:1997 年 1 月~2006 年 1 月收治 48 例腰骶段脊柱结核患者,男 29 例,女 19 例;年龄 22~58 岁,平均 38.8 岁。术前神经功能 Frankel 分级:B 级 1 例,C 级 2 例,D 级 13 例,E 级 32 例。腰骶角为 $18.0^{\circ} \pm 3.1^{\circ}$ 。术前抗结核药物治疗 4 周以上,待血红蛋白 $>100\text{g/L}$ 、血沉及结核中毒症状改善后行手术治疗,其中一期前路病灶清除植骨融合内固定手术 25 例,一期后前联合入路手术 14 例,分期前后入路手术 9 例。结果:手术时间 130~240min,平均 200min。术中失血量 900~2000ml,平均 1350ml。术中无大血管、硬膜损伤。术后并发症:切口窦道形成 1 例,肠梗阻 1 例,逆行性射精 1 例,生殖股神经激惹 1 例。随访 45~182 个月,平均 75.3 个月,术后 6 个月植骨融合率为 95.8%,术后 1 年融合率为 100%。末次随访时,16 例术前神经功能损伤者神经功能 Frankel 分级改善 1~2 级;腰骶角为 $24.0^{\circ} \pm 8.0^{\circ}$;无内固定松动、断裂;脊柱结核治愈,无复发。结论:腰骶段脊柱结核因其特殊解剖结构,手术难度较大,术前充分准备,以正规抗结核化疗为基础,采用个体化方案手术治疗,可取得较好疗效。

【关键词】 脊柱结核;腰骶段;手术

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2010.10.05

中图分类号:R529.2,R687.3 文献标识码:A 文章编号:1004-406X(2010)-10-0806-05

Surgical treatment of lumbosacral tuberculosis/HAO Dingjun, GUO Hua, XU Zhengwei, et al/Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2010, 20(10):806-810

【Abstract】 Objective: To evaluate the clinical efficacy of the surgical treatment for lumbosacral tuberculosis. **Method:** 48 patients suffering from lumbosacral tuberculosis from January 1997 to January 2006 were reviewed retrospectively. There were 29 males and 19 females with the average age of 38.8 years old (range, 22~58 years old). Based on Frankel grading system, 1 case was classified as grade B, 2 cases as grade C, 13 cases as grade D and 32 cases as grade E. The mean preoperative lumbosacral angle was $18.0^{\circ} \pm 3.1^{\circ}$. All patients underwent preoperative chemotherapy for more than 4 weeks. When reaching the criteria of hemoglobin over 100g/L , decreasing of ESR and getting relief of tuberculosis symptoms, 25 cases underwent one-stage anterolateral debridement, allograft and internal fixation, and 14 cases underwent posterior pedicle screw instrumentation plus anterior debridement and allograft. 9 cases experienced two-stage posterior pedicle screw instrumentation and anterior debridement and allograft. **Result:** The average operating time was 200min (range, 130~240min) with the mean intraoperative blood loss of 1350ml (range, 900~2000ml). No vascular injury or dural matter injury was noted. The postoperative complications included: fistula formation in 1 case, intestinal obstruction in 1 case, and retrograde ejaculation in 1 case. All cases were followed-up from 45 to 182 months (average, 75.3 months). The fusion rate was noted to have 95.8% six months after surgery, and 100% bony fusion was noted one year after operation. At final follow up, 16 cases with neurological deficit had neurofunction improved 1~2 grade. The mean post-operative lumbosacral angle was $24.0^{\circ} \pm 8.0^{\circ}$, there was no instrument failure, and no tuberculosis recurrence was noted either. **Conclusion:** Despite of sophisticated anatomic structure, the surgical treatment for lumbosacral tuberculosis curative effect is reliable based on a routine chemotherapy and individualized surgical plan.

【Key words】 Spine tuberculosis; Lumbosacral; Surgical treatment

【Author's address】 Department of Orthopaedics, Xi'an Red-cross Hospital, Xi'an, 710054, China

月~2006 年 1 月我院共收治腰骶段脊柱结核 48 例,根据患者不同情况采用相应的手术方法治疗,取得了良好效果,报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本组男 29 例,女 19 例;年龄 22~58 岁,平均 38.8 岁。病程 6 个月~7 年,平均 34 个月。8 例有肺结核病史。主要表现为腰背部疼痛、腰骶段后凸畸形或伴双下肢疼痛、麻木无力。入院时出现神经症状者 16 例,按 Frankel 分级:B 级 1 例,C 级 2 例,D 级 13 例,E 级 32 例。术前行 X 线片、CT 及 MRI 检查,均有椎体破坏、塌陷,椎间隙变窄或消失,死骨形成及腰大肌脓肿形成;累及节段:L5~S1 29 例,L4~S1 19 例;合并髂窝脓肿 7 例,两处以上巨大脓肿 6 例;硬膜囊明显受压 16 例;合并滑脱 13 例(L4 椎体滑脱 5 例,L5 椎体滑脱 8 例),其中 I 度滑脱 8 例,II 度滑脱 5 例。术前腰骶角为 $11^{\circ}\sim 31^{\circ}$,平均 $18.0^{\circ}\pm 3.1^{\circ}$ 。合并陈旧性肺结核 2 例,泌尿系统结核 2 例,右下腹窦道形成 1 例。合并 2 型糖尿病 4 例、肺炎 2 例、慢性肾功能不全 2 例、营养不良 1 例。

1.2 术前准备

患者入院后严格要求卧床休息,正规四联(异烟肼、利福平、链霉素、乙胺丁醇)抗结核治疗 4 周以上。常规行胸部 X 线片检查,排除活动性肺结核。加强营养支持治疗,纠正低蛋白血症。血红蛋白 $>100\text{g/L}$ 、血沉明显降低、结核中毒症状减轻时再行手术治疗。

1.3 手术方法

采用一期前路病灶清除植骨融合内固定手术 25 例,一期后前联合入路手术 14 例,分期前后入路手术 9 例

(1)一期后路内固定、前路病灶清除植骨融合术。14 例患者因结核病灶累及广泛,且部分患者合并巨大脓肿,而选用此手术方式。全麻下,先取俯卧位,腰骶部后正中入路,显露病灶上下 1 个椎体,直视下置入椎弓根螺钉。9 例病灶未侵及椎体后柱结构者在病椎椎弓根置入合适长度的椎弓根螺钉(长度约 25mm)。安装预弯的连接棒(弧度为 $20^{\circ}\sim 30^{\circ}$),适度撑开,矫正后凸畸形,恢复腰骶部生理弧度。椎板及关节突去皮质化行后路植骨融合。再取侧卧位,根据脓肿的部位及椎体破坏程

度,4 例右侧入路,8 例左侧入路,2 例双侧入路。采用低肾切口,经腹膜后入路。湿纱布保护腹膜、输尿管,并将其向远侧牵开。用细长针穿刺确定为脓腔后,切开一小口吸出脓液,手指钝性分离扩大脓肿壁的切口,用刮匙刮除脓腔内的干酪样物和肉芽组织。于 L5 下终板水平结扎腰动脉、静脉。左侧可见腹主动脉,右侧可见下腔静脉、髂总静脉,用空针逐点穿刺确认软组织不是髂血管,从髂血管外侧分离,连同椎前筋膜组织一起推向内侧,充分显露病变椎体。在直视下清除脓液、肉芽、死骨、残留的椎间盘及硬化骨,直至正常骨质。8 例有神经症状者,予椎管减压。取一长度合适的全厚长方形髂骨块紧密嵌入病灶骨槽内。冲洗伤口,放入链霉素粉剂 1.0g,关闭切口。其中 1 例合并窦道形成者,多次行窦道分泌物细菌培养排除混合感染后,在全麻下行一期后路植骨融合内固定,前路窦道切除、病灶清除植骨融合术。

(2)一期前路病灶清除植骨融合内固定术。25 例患者因结核病灶累及范围相对局限,脓肿较少,而采用此手术方式。全麻下,取侧卧位,入路选择及病灶清除方法同上述前路手术。准备好植骨床。确定固定上下椎体侧方螺钉的置钉点与进钉方向:上位螺钉置于 L4 或 L5(15 例因 L5 椎体破坏严重,或者 L4 椎体破坏局限于椎体下 1/2,上位螺钉固定于 L4;10 例因 L5 椎体破坏局限于椎体下 1/2,选择上位螺钉固定于 L5),25 例因 S1 椎体破坏未超过 1/3,下位螺钉均固定于 S1。置钉位置为椎体侧前方,距椎体正常骨质的上、后缘 5mm 处,置钉方向与终板平行。适当撑开植骨间隙,恢复腰骶部生理曲度,矫正后凸畸形,植入髂骨块。植骨块远端向后方适度倾斜放置,以适应腰骶角。选择合适长度的前路钉板或钉棒系统固定。

(3)一期前路病灶清除植骨融合、二期后路植骨融合内固定术。9 例一般情况差,无法一次耐受前后路手术的患者,采用分期手术。一期前路病灶清除植骨融合方法同前,经 1 周对症支持治疗后,二期行后路植骨融合内固定术,重建稳定性。

1.4 术后处理

所清除的病变组织均送病理学检查。24h 引流量小于 50ml 时拔除引流管。常规使用抗生素 5~7d。继续正规四联抗结核药物治疗 12~18 个月(链霉素总用量不超过 90g)。卧床休息 2 周后佩戴胸腰部支具逐步下地活动。支具佩戴时间至少

3个月。定期复查肝功、肾功、血沉、腰椎正侧位 X 线片及腰椎 CT/MRI。

1.5 疗效判定

根据既往研究^[2]及相关文献^[3]制定脊柱结核治愈标准:(1)结核中度症状消失 6 个月以上;(2)血沉及 C 反应蛋白维持在正常范围之内 6 个月以上;(3)X 线片或 CT 显示病变椎体已骨性愈合;(4)恢复正常活动和轻工作 3~6 个月;(5)抗结核化疗结束 1 年后结核病灶无复发。

2 结果

手术时间为 130~240min,平均 190min。术中出血量 900~2000ml,平均 1350ml。病理检查结果均符合结核改变。术中无硬脊膜、大血管损伤。术后无脑脊液漏发生。6 例合并 2 处以上巨大脓肿者,术前血沉未降至 50mm/h 以下,术前正规四联抗结核治疗 6 周,结核中毒症状缓解后即行手术治疗,术后 1 例出现切口窦道形成,考虑与病灶清除不够彻底有关,术后 8 周再次手术,再次手术后愈合。另 1 例切口延期愈合,给予定期换药处理,术后 4 周切口愈合,其余患者切口均 I 期愈合。1 例患者术后第 2 日出现肠梗阻,给予禁饮食、胃肠减压及肛门排气等处理 1 周后缓解。1 例患者术后 3 周出现逆行性射精,给予营养神经治疗,末次随访时症状仍无明显改善。1 例术后 24h 出现生殖股神经激惹,给予营养神经及对症治疗,术后 3 个月复查时症状消失。

随访 45~182 个月,平均 75.3 个月,术后 6 个月植骨融合率为 95.8%,术后 1 年植骨融合率为 100%。末次随访时,16 例神经功能障碍者均有不同程度的恢复(表 1);椎体滑脱均获得纠正,腰骶角为 $24.0^{\circ} \pm 8.0^{\circ}$,病椎高度恢复良好,无内固定松动、断裂(图 1)。按脊柱结核治愈标准,所有患者均治愈,无复发。

表 1 62 例患者术前及末次随访时神经功能 Frankel 分级情况

术前 Frankel 分级	例数	末次随访时 Frankel 分级				
		A	B	C	D	E
A	0					
B	1				1	
C	2				1	1
D	13					13
E	32					32

3 讨论

3.1 手术时机的选择

研究表明^[4],脊柱结核手术时机选择不当,易导致脓肿复发、病灶不愈合和窦道发生率明显增加。因此,术前应进行正规、有效的抗结核化疗,积极改善患者的全身情况,提高患者的手术耐受性。我们认为脊柱结核手术时机为:(1)术前规范抗结核化疗 4 周以上,结核中毒症状改善,血沉明显下降;(2)排除活动性肺结核,其他肺外结核病灶相对稳定;(3)窦道分泌物减少和排除混合感染;(4)营养不良明显改善,血红蛋白 $>100\text{g/L}$ 。有研究认为术前血沉最好降至 50mm/h 以下^[5]。本组患者中 6 例合并 2 处以上巨大脓肿,术前血沉未降至 50mm/h 以下,术前正规四联抗结核治疗 6 周,待患者结核中毒症状缓解后行手术治疗,术后仅 1 例出现切口窦道形成,再次手术后愈合。因此血沉控制不是手术的必要条件,术前准备的关键是抗结核药物治疗后患者结核中毒症状的改善和营养不良的纠正。

3.2 腰骶段结核的特点及病灶清除入路的选择

腰骶段解剖结构特殊,是腰椎前凸向骶椎后凸的移行节段,又是从相对活动度较大的腰椎向固定的骶椎转变的节段,再加上前侧及两侧丰富的血管神经,结核病灶引起周围组织及血管的粘连、水肿,血管的脆性增加,易在手术中造成大血管破裂。本组患者前路切口的选择主要根据脓肿所在的部位,术中、术后均未发生重要血管的损伤。本组中有 1 例发生逆行性射精,1 例生殖股神经激惹,考虑主要为局部炎性反应严重,粘连明显,解剖关系紊乱,损伤了交感射精通道及生殖股神经所致。我们认为术前对病灶周围重要血管神经组织毗邻关系的充分了解及术中认真仔细的操作是避免此类并发症的关键。

3.3 手术方式的选择

腰骶段脊柱结核稳定性差,暴露困难,对植骨及内固定要求高。既往常采用病灶清除植骨融合,很少行内固定,术后脊柱稳定性差,卧床时间长,融合率低,并发症多。本组根据术前影像学检查特别是 MRI 结合 CT 确定病灶范围,评估患者对手术的耐受性,制定个体化手术方案,其中一期前路病灶清除植骨融合内固定手术 25 例,一期后前联合入路 14 例,分期前后联合入路 9 例,均获得了良好的临床效果。



图1 a、b 术前腰椎 X 线正侧位片示 L5、S1 椎体骨质破坏,椎间隙狭窄 c 术前腰椎 CT 示 L5 椎体骨质破坏明显,椎体后壁尚完整,椎体周围存在脓肿 d 术前 CT 示 S1 椎体前缘破坏,椎体后壁尚完整,椎体周围存在脓肿 e、f 一期前路结核病灶清除植骨融合内固定术后 2 周,腰椎正侧位 X 线片示内固定和植骨块位置良好 g、h 术后 9 个月腰椎正侧位 X 线片示植骨融合良好,内固定无松动、移位 i、j 术后 12 个月腰椎正侧位 X 线片示植骨融合良好,内固定无松动、移位,结核病灶无复发

虽然内固定在脊柱结核手术中的应用仍有争论^[5,6],但目前越来越多的文献表明一期前路病灶清除、植骨融合内固定是可行的^[2,7,8]。前路手术可以清楚显露病灶,充分进行病灶和脓肿的清除,并且能在直视下进行椎管减压,解除病灶对脊髓的直接压迫,提高了手术安全性,有利于脊髓功能的

恢复。同时,前路内固定系统是脊柱前、中柱固定,具有良好的撑开功能,对后凸畸形有一定矫正功能。但对于严重后凸畸形的患者矫形效果较差^[9]。我们认为前路病灶清除植骨融合内固定适用于:(1)严重腰痛或伴有下肢放射痛;(2)有神经受压症状;(3)结核病灶累及范围相对局限,不超过 2

个椎体;(4)椎体破坏程度不严重:S1 椎体的破坏不超过 1/3,腰椎的破坏程度不超过 1/2;(5)后凸畸形不严重;(6)脓肿相对局限。

目前不少学者认为一期前后联合入路治疗腰骶段结核具有一定的优越性^[9,10]。其优点是先在“无菌”环境下行后路固定矫形后,再行前路病灶清除、椎体间植骨,使病灶与内固定物相互隔离,避免了内固定物和结核病灶直接接触造成病灶迁延不愈的危险,同时矫形后椎体序列恢复,脊髓会有一定的后移,使病灶和脊髓间的缓冲间隙增大,提高了病灶清除的安全性。后路固定属于三柱固定,为张力系统,对严重脊柱后凸畸形的矫正要优于前路固定的支撑力系统,可以很好地重建脊柱的稳定性,恢复生理曲度。我们认为前后路联合入路手术适用于:(1)椎体破坏程度严重,尤其是 S1 椎体严重破坏,无法行前路固定者;(2)结核病灶累及广泛,累及多个椎体;(3)严重后凸畸形;(4)合并巨大脓肿者。

在前路病灶清除植骨融合的基础上二期行后路内固定术治疗脊柱结核同样可取得良好效果,尤其是对于合并其他系统疾病的患者^[11]。本组患者共有 9 例行分期前后路手术治疗,这 9 例患者均合并有其他系统疾病,全身情况差,无法耐受一期前后路手术治疗。我们认为对以下患者应选择分期手术治疗:(1)结核病灶范围广,累及多个椎体,椎体破坏严重,严重营养不良,无法耐受一期前后路手术;(2)合并其他系统疾病,如糖尿病、肺炎、慢性肾功能衰竭;(3)高龄患者,年龄>60 岁;(4)合并营养不良。

总之,腰骶段脊柱结核因其解剖结构特殊,手术难度较大,但是只要术前准备完善,以正规抗结

核化疗为基础,选择合适的手术方式手术治疗,可取得较好的疗效。

4 参考文献

1. Danesh-Clough T, Theis JC, van der Linden A. Mycobacterium xenopi infection of the spine: a case report and literature review[J]. Spine, 2000, 25(5): 626-628.
2. 郝定均,温世明,何思敏,等.前路一期病灶清除植骨内固定治疗胸腰椎结核的疗效观察[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2003, 13(11): 652-655.
3. 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.
4. 张卫红,吴启秋,林羽,等.病灶清除术治疗 109 例脊椎结核失败原因分析[J]. 中华结核和呼吸杂志, 1998, 21(3): 181-183.
5. 翟东滨,金大地,陈建庭,等.脊柱结核外科治疗的术式选择[J]. 中华骨科杂志, 2005, 25(2): 74-78.
6. Ozdemir HM, Us AK, Ogun T. The role of anterior spinal instrumentation and allograft fibula for the treatment of pott disease[J]. Spine, 2003, 28(5): 474-479.
7. 金大地,陈建庭,张浩,等.一期前路椎体间植骨并内固定治疗胸腰椎结核[J]. 中华外科杂志, 2000, 38(12): 900-902.
8. 贺茂林,肖增明,李世德,等.侧前方入路一期病灶清除植骨内固定治疗腰骶段结核[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2009, 19(11): 818-822.
9. 张宏其,陈凌强,肖勋刚,等.前后路内固定手术治疗胸腰段脊柱结核的对比研究[J]. 脊柱外科杂志, 2006, 4(4): 193-199.
10. 李晶,吕国华,康意军,等.后路经椎弓根固定联合前路病灶清除植骨融合治疗腰骶脊柱结核[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2003, 13(11): 681-682.
11. Fukuta S, Miyamoto K, Masuda T, et al. Two-stage (posterior and anterior) surgical treatment using posterior spinal instrumentation for pyogenic and tuberculous spondylitis[J]. Spine, 2003, 28(15): E302-308.

(收稿日期:2010-05-10 修回日期:2010-08-18)

(英文编审 蒋欣/贾丹彤)

(本文编辑 李伟霞)

消息

全国脊柱功能重建(融合与非融合技术)新进展研修班通知

由中华医学会骨科分会脊柱学组、《中华骨科杂志》编辑部与山西医科大学第二医院骨科联合主办的全国脊柱功能重建(融合与非融合技术)新进展研修班定于 2010 年 10 月 29~31 日在太原举行。为更好地总结及交流近年来脊柱融合与非融合技术临床应用的宝贵经验,特邀请国内著名脊柱外科专家进行讲授,研修班结束授予国家级继续教育 I 类学分 10 分。会议时间:2010 年 10 月 29~31 日,29 日全天报到。报到地点:太原市御花园金悦酒店(三晋路九号)。交通方式:飞机场乘坐公交车 201 路到火车站改乘 19 路或 602 路在柳巷北口下车向北步行 200 米即到。会务费:人民币 600 元/人;食宿由会议统一安排,住宿费自理。欢迎踊跃参加或提供疑难病例进行现场讨论,有意参加者请通过来信、电话、传真或电子邮件方式报名。联系地址:(1)天津市解放南路 406 号天津医院内《中华骨科杂志》编辑部 万瑜;电话:(022)28334734 转 107, 13323350990;邮编:300211;E-mail:wanyu0990@126.com。(2)太原市五一一路 382 号山西医科大学第二医院骨科田江华;电话:(0351)3365142, 13593162566, 13903468578;传真:(0351)3365919;邮编:030001;E-mail:sxguke@yahoo.com.cn。