

临床论著

前路一期病变椎体切除并重建治疗
胸腰椎结核并后凸畸形

唐焕章, 徐 皓, 符臣学, 张朝春, 钟继平, 林松庆, 陈宗雄

(南京军区福州总医院骨一科 350025 福建省福州市)

【摘要】目的:观察前路一期病变椎体切除、人工椎体或钛网融合器植骨替代、椎体钉板或钉棒系统内固定治疗连续两个及以上节段胸腰椎结核并后凸畸形的疗效。**方法:**34 例病变累及连续两个及两个以上椎节的胸腰椎结核患者,术前后凸 Cobb 角 $27.8^{\circ}\sim 65.4^{\circ}$ ($38.6^{\circ}\pm 10.3^{\circ}$),一期行前路病变椎体切除,椎间撬拨撑开复位,人工椎体或钛网融合器植骨替代,辅以椎体钉板或钉棒系统短节段邻近椎节内固定,重建脊柱稳定性,术后均给予短疗程化疗。观察术后局部疼痛缓解、脊髓神经功能恢复、后凸畸形矫正及脊柱稳定性情况。**结果:**患者术后局部疼痛缓解,术前伴有脊髓神经损伤的 12 例患者术后神经功能均有不同程度恢复。影像学检查示椎管内固定物位置良好,椎体序列恢复良好,椎间高度恢复。后凸 Cobb 角矫正至 $2.1^{\circ}\sim 14.2^{\circ}$ ($7.5^{\circ}\pm 8.3^{\circ}$),平均矫正 $31.2^{\circ}\pm 8.5^{\circ}$ 。随访 18~54 个月,平均 35 个月。末次随访时后凸矫正度丢失 $4.3^{\circ}\pm 3.8^{\circ}$,均无结核复发。**结论:**连续两个及两个以上节段的胸腰椎结核采用前路一期行病变椎体切除有利于病灶彻底清除,减少复发;也有利于椎管彻底减压。前路椎体替代、植骨内固定重建脊柱稳定性可更好地纠正和预防脊柱后凸畸形。

【关键词】结核;胸腰椎;后凸畸形;重建;内固定

中图分类号:R682.3,R529.2,R687.2

文献标识码:A

文章编号:1004-406X(2006)-03-0208-04

One-stage anterior vertebral resection and reconstruction for thoracolumbar spinal tuberculosis kyphosis/TANG Huanzhang,XU Hao,FU Chenxue,et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2006,16(3):208~211

【Abstract】Objective:To observe the clinical results of one-stage vertebral body resection and reconstruction with artificial vertebral body or titanium cage in treating multi-segmental thoracolumbar spinal tuberculosis kyphosis.**Method:**34 cases of thoracolumbar spinal tuberculosis of multi-level involvement,with Cobb angle of kyphosis of $27.8^{\circ}\sim 65.4^{\circ}$ (mean, $38.6^{\circ}\pm 10.3^{\circ}$),were treated by one-stage of vertebral resection and reconstruction with artificial vertebral body or titanium cage.Short-course anti-tuberculosis chemotherapy was used post-operatively in all patients.Relief of the pain,the neurological function,kyphosis correction and spinal stability were evaluated.**Result:**All patients were followed-up for 18 months to 54 months with a mean period of 35 months.No neurological deficit and wound infection were noted.All patients experienced significant pain relief, and 12 patients showed improved neurological status(at least one grade of improvement on Frankel's functional classification).The instrument provided immediate stability and protected against progression of kyphotic deformity in all patients.Postoperative radiological evaluation revealed no evidence of implant failure and disc height loss.Solid bony fusion was evidenced in all patients.The postoperative kyphotic Cobb angle was $2.1^{\circ}\sim 14.2^{\circ}$ (the mean value of $7.5^{\circ}\pm 8.3^{\circ}$),with the average correction rate of $31.2^{\circ}\pm 8.5^{\circ}$,the loss of correction at final follow-up was $4.3^{\circ}\pm 3.8^{\circ}$.**Conclusion:**One-stage of vertebral resection and reconstruction is effective in treating thoracolumbar spinal tuberculosis which involved more than two segments.Vertebrae resection followed by radical debridement can decrease the rate of recurrence.Vertebrae replacement and anterior instrumentation is found helpful in securing early fusion and kyphosis correction.

【Key words】Tuberculosis;Thoracolumbar;Kyphosis;Reconstruction;Surgical procedures

【Author's address】Department of Orthopaedic Surgery,Fuzhou General Hospital,Fuzhou,350025,China

第一作者简介:男(1968-),主治医师,医学硕士,研究方向:脊柱外科,骨与关节损伤
电话:(0591)83725439 E-mail:tanghz@126.com

近年来脊柱结核发病率居高不下,尤其以胸腰椎多见。随着脊柱外科和材料科学的发展,脊柱结核一期病灶清除、植骨内固定术等外科治疗取

得了显著的进步^[1,2]。由于脊柱结核病变常累及连续两个及两个以上椎节,前路单纯髂骨或肋骨植骨远期易出现脊柱不稳、后凸畸形加重、矫正角度丢失^[3]。我科从 2001 年 1 月至 2004 年 5 月共收治累及连续两个及两个以上椎节、伴有胸腰椎后凸畸形的脊柱结核患者 34 例,对其中破坏严重的病变椎体采用前路一期大部或完整切除、椎间撑开复位、人工椎体或钛网融合器替代置入,并辅以椎体钉板或钉棒系统短节段邻近椎节内固定治疗,疗效满意,报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本组男 21 例,女 13 例。年龄 26~71 岁,平均 46 岁。病变部位:胸椎 20 例,胸腰段 5 例,腰椎 9 例。累及 4 个椎体者 3 例,累及 3 个椎体者 9 例(其中 2 例为跳跃性),累及 2 个椎体者 22 例。5 例累及椎管,4 例有窦道形成,6 例伴有椎旁脓肿,5 例伴有单或双侧腰大肌脓肿。并发肺结核 5 例(1 例为粟粒性结核,4 例为陈旧性结核)。均有程度不等的腰背部疼痛不适,和(或)下肢放射痛、麻,伴或不伴有低热、盗汗、乏力等不适。12 例有不同程度的脊髓或神经根受压症状,神经功能按 Frankel 分级:C 级 5 例,D 级 7 例,E 级 22 例。实验室检查:Hb 78~152g/L,ESR 20~108mm/h,X 线、CT 及 MRI 均显示椎体有不同程度的虫蚀样或不规则的骨质破坏(图 1),椎间隙变窄,但附件均未发现骨质破坏。后凸 Cobb 角 27.8°~65.4°,平均 38.6°±10.3°。

1.2 术前准备

常规行 X 线、CT、MRI 检查,分析病变侵犯部位、范围、脓肿情况(大小、侧别)及结核病变活动程度。联合应用异烟肼、利福平、链霉素三联化疗,对血沉快、中毒症状重及活动性结核患者加用乙胺丁醇,持续 2 周以上。对全身情况差的患者,予以对症和支持治疗。

1.3 手术方式

常规从左侧入路,有脓肿、骨质破坏者则从病变侧进入,病变累及双侧者从脓肿较大、骨质破坏严重的一侧进入。胸椎采用健侧卧位,沿肋骨走行作斜切口,切除 1~2 根肋骨后开胸前路或侧前方显露。胸腰段采用健侧卧位,沿第 11、12 肋骨走行作肾切口,切除相应肋骨,切开膈肌在肋膈角的附

着部,胸膜外侧前方显露。切断膈肌角时胸膜反折处用“花生米”钝性分离,避免损伤胸膜。腰椎采用平卧位,常规作腹部倒八字斜切口,腹膜外前路显露。将椎旁死骨、脓液、干酪样物质、病变侵犯的椎间盘组织及坏死的、炎性肉芽组织彻底清除。彻底清除对侧病灶,对其中破坏严重的病变椎体予以大部或完整切除。12 例病变累及 3 个及 3 个以上椎体者切除 2 个病椎;累及 2 个椎体者仅行单椎体切除。破坏较轻的椎体仅予以病灶彻底清除。行椎管充分减压,撑开、松解椎体间挛缩带(注意避免过度用力,以防损伤脊髓神经、大血管),撬拨复位,矫正脊柱后凸畸形,病变切除部位常规置入链霉素干粉 1~2g。放平腰桥,准确测量缺损的椎间高度,选用可调式 ModuLics 人工椎体或合适高度的钛网,将碎骨粒(术中切取肋骨或髂骨)紧密填充植入人工椎体或钛网中,将人工椎体或钛网置入椎体间,其周围用明胶海绵填塞,在邻近椎体的头尾侧正常椎体上或破坏较轻的残留椎体上辅加 Centaur 钉板系统或 Z-plate 钢板或 XIA II 椎体钉棒系统内固定(固定 2~4 个节段),压缩加固前中柱,重建脊柱稳定。

1.4 术后处理

术后常规行心电监护。经胸腔入路者放置胸腔闭式引流。切除标本常规送病理检查。术后均早期开始下肢功能锻炼,7~14d 后开始在床上坐起并行功能锻炼,4 周后辅以胸围、腰围下地行走。术后第 1 天即开始短疗程化疗,方案为 2SHRE/4H₂R₂E₂,疗程 6 个月,并给予支持及对症处理,定期复查血沉、肝肾功能,及 X 线片、CT 或 MRI。不需石膏床或支具保护。

2 结果

手术时间 160~240min,平均 210min。术中出血 300~1200ml,平均 600ml。全部患者术后局部疼痛和(或)下肢放射痛麻症状缓解,切口一期愈合,无深部感染、窦道形成,无肺部感染、褥疮等并发症发生。2 例术后出现股神经刺激症状,经营养神经、对症治疗后症状缓解;2 例术后出现胸腔积液,其中 1 例为包裹性胸腔积液,经胸腔穿刺、引流后积液消失;1 例术后第 2 天出现突发性胸闷、呼吸困难等 ARDS 症状,急行气管切开,呼吸机辅助通气等处理缓解。术后影像学检查示病灶清除彻底,内固定位置良好,无松动、移位、断裂,椎体

序列恢复良好,椎间高度恢复,无侧方移位,后凸畸形明显矫正,平均矫正 $31.2^{\circ} \pm 8.5^{\circ}$ (术后后凸成角 $2.1^{\circ} \sim 14.2^{\circ}$, 平均 $7.5^{\circ} \pm 8.3^{\circ}$)。患者均安全度过围手术期,术后脊髓神经均无损伤加重,功能均得到不同程度恢复,无重要器官、组织副损伤。5 例 Frankel C 级患者 2 例恢复至 D 级,3 例恢复至 E 级;7 例 D 级患者均恢复至 E 级。均通过门诊随访 18~54 个月,平均 35 个月,局部均无复发,末次随访时影像学检查示椎间植骨融合,平均后凸矫正角度丢失 $4.3^{\circ} \pm 3.8^{\circ}$ (图 2~7)。

3 讨论

近年来,一期病灶清除、植骨及内固定术治疗脊柱结核已成经典术式。但结核杆菌对椎体骨质的破坏如同虫蚀,其中骨瘘孔或空洞非常不规则,椎体深部小而隐蔽的结核病灶与死腔有时很难彻底根除,如有小的病灶或死骨遗留,将成为结核复发的根源。另外空洞和死腔的硬化壁如不彻底切除,会阻止抗痨药物进入病变骨质。将破坏严重的病变椎体大部或完整切除,既切除了病灶又切除了其周围的“亚健康骨”,病灶清除彻底,减少了复发可能。

同时切除后凸畸形的病椎能彻底清除椎体后缘增生的骨赘、黄韧带等致压物,达到最大程度的椎管减压,能更加彻底地解除脊髓神经压迫,保证脊髓神经功能恢复。本组病例术后局部疼痛和(或)下肢放射痛麻症状均有缓解,22 例 E 级患者均无神经症状加重,12 例神经损伤患者神经功能均有不同程度恢复。术后采用 6 个月的短程化疗方案(2SHRE/4H₂R₂E₂),切口一期愈合,无深部感染、窦道形成。随访最长达 54 个月,无结核复发。如此可大大减少术后用药及化疗时间,避免肝肾肾功能及神经损害等并发症发生。

大量研究结果证实^[2,4,5],即使是活动性脊柱结核,病灶清除彻底后一期置入内固定物也不影响病灶的治愈。根据 Denis 三柱理论,脊柱的稳定需要前、中柱的完整,而脊柱结核骨质破坏主要发生在前、中柱,累及椎体与椎间隙。当脊柱反复前屈活动时,身体重心前移,椎体发生楔形样变,易形成后凸畸形,远期将发生矢状面的平衡失代偿,影响脊柱稳定性,导致脊髓神经受压及迟发性腰

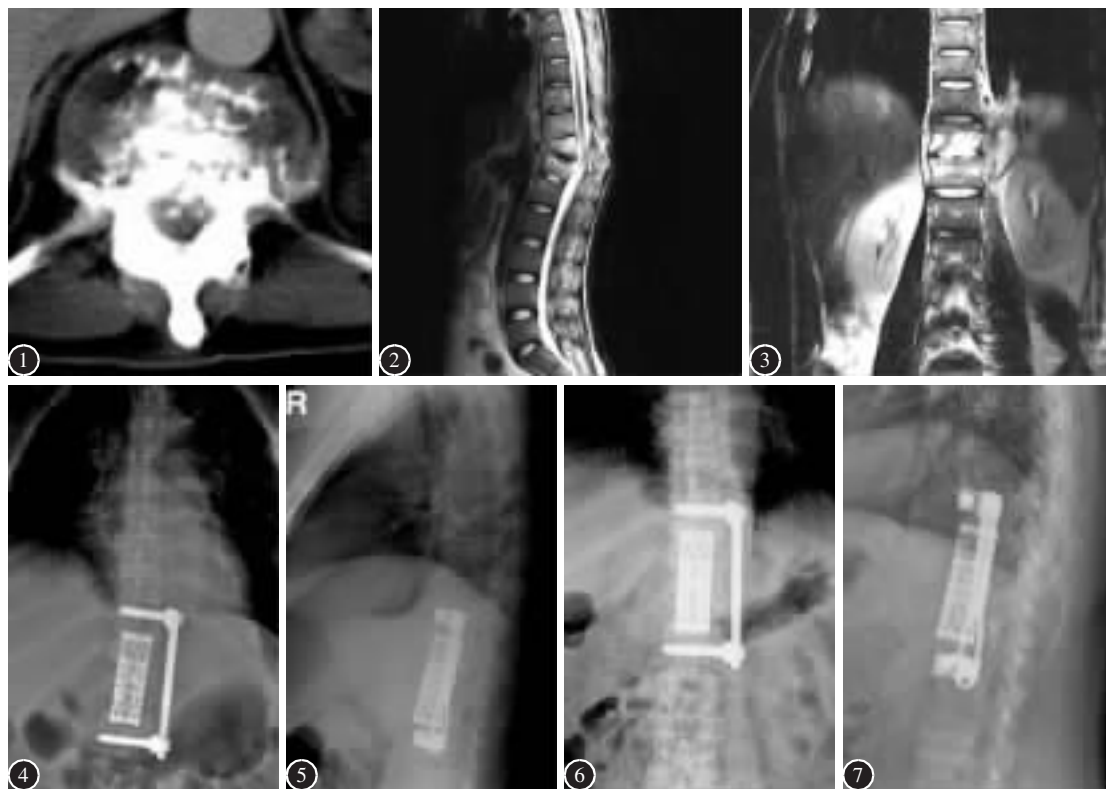


图 1 术前 CT 片示椎体骨质呈虫啄样破坏 图 2 术前 MRI 矢状位示 T11、T12 椎间隙破坏,后凸畸形,硬脊膜囊明显受压 图 3 术前 MRI 冠状位示 T11、T12 椎体及椎间隙破坏 图 4、5 术后正、侧位 X 线片示 T11、T12 椎间人工椎体及 Centaur 钉板系统内固定位置良好 图 6、7 术后 15 个月胸腰正、侧位片示内固定物在位,后凸矫正角度无明显丢失,椎间植骨已融合

背部疼痛的发生。一期前路手术病灶清除内固定能重建脊柱的前、中柱,有效维持脊柱椎间高度,恢复并增强脊柱的抗弯、抗压强度,稳定脊柱的前屈功能,有效地矫治结核性后凸畸形。Benli 和 Yilmaz 等^[2,6,7]认为在植骨融合、矫正畸形和维持脊柱的稳定性方面,前路比后路固定更有效。当前中柱椎体骨质破坏、缺损严重时需植骨。过去常采用自体髂骨植骨。因髂骨块皮质较薄,主要为松质骨,抗压强度有限,单纯椎间植入,植骨块易吸收、塌陷、松动,稳定性差,加上椎间未能有效撑开复位、植骨界面不稳定与骨质不愈合等因素,后凸畸形难以彻底矫正,且远期矫正角度易丢失,畸形可能加重^[6,8,9]。尤其对于病变累及两个以上椎节,骨质破坏、缺损的节段长、范围广,单纯自体植骨骨量有限,加上骨块吸收,后凸畸形矫正后更加容易造成矫正角度丢失。单纯后路融合或后路器械内固定而没有良好的前路支撑将无法阻止后凸畸形的发展^[10]。且切取大块髂骨时,造成取骨部位损伤,增加患者痛苦。将破坏严重的椎体大部或完整切除,撑开前中柱复位,用人工椎体或钛网替代,将术中切取的自体松质骨剪切成碎骨粒,填充人工椎体或钛网内并压紧,由于网眼周围及上下端与宿主骨接触面大,并嵌紧于邻近的上下椎体之间,再辅以钉板或钉棒系统内固定,增加了即刻与长久稳定性,更易骨性融合,达到从机械固定转向生物固定,从而减少术后并发症及晚期腰背痛的发生。本组病例术后均可早期开始下肢功能锻炼,1~2 周后即可在床上坐起,无截瘫者 4 周后辅以胸围、腰围可床边下地行走。术后无需长时间卧床及佩带支具,无一例发生肺炎、褥疮及泌尿系感染等并发症。病椎大部或完整切除后能更好地矫正后凸畸形,术后平均矫正 $31.2^{\circ} \pm 8.5^{\circ}$,末次随访时影像学显示植骨融合,内固定位置良好,未发现假关节形成,矫正角度丢失小($4.3^{\circ} \pm 3.8^{\circ}$)。术后骨融合率高,Majd 等^[11]通过影像学证实骨融合率可达到 97%。可提供术后即刻坚强的前路支撑,避免取骨部位损伤,是一种安全而有效的替代自体取骨植骨的方法。

应用人工椎体或钛网融合器的优点有:(1)可调式人工椎体能伸缩调节,钛网能灵活剪取,以适应椎体切除后所需的椎节高度;(2)提高整个植骨体的抗扭转强度,上下缘锐利齿增强抗剪力强度;(3)比单纯髂骨或肋骨植骨强度高;(4)减少供骨

区的并发症。但其也存在许多不足之处:(1)有向上下邻近椎体沉陷可能;(2)再次翻修时取出困难;(3)L5/S1 间隙前路难以应用;(4)费用高。前路手术创伤大,手术复杂,置入人工椎体或钛网后仍需辅以椎体钉板或钉棒系统内固定。因此,对于前中柱椎体骨质破坏程度轻、缺损范围小,严重破坏的椎节不超过两个,无明显后凸畸形,且经济条件有限者,仍应首选前路病灶彻底清除植骨或加内固定术。

4 参考文献

1. 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.
2. Benli IT, Alanay A, Akalin S, et al. Comparison of anterior instrumentation systems and the results of minimum 5 years follow-up in the treatment of tuberculosis spondylitis[J]. Kobe J Med Sci, 2004, 50(6):167-180.
3. Chacko AG, Moorthy RK, Chandy MJ. The transpedicular approach in the management of thoracic spine tuberculosis: a short-term follow up study[J]. Spine, 2004, 29(17):363-367.
4. Oga M, Arizcno T, Takasita M, et al. Evaluation of the risk of instrumentation as a foreign body in spinal tuberculosis: clinical and biologic study[J]. Spine, 1993, 18(13):1890-1894.
5. 金大地. 化疗和外科干预并重, 进一步提高脊柱结核治疗水平[J]. 中华骨科杂志, 2005, 25(2):65-67.
6. Yilmaz C, Selek HY, Gurkan I, et al. Anterior instrumentation for the treatment of spinal tuberculosis [J]. J Bone Joint Surg (Am), 1999, 81(9):1261-1267.
7. Benli IT, Kis M, Akalin S, et al. The results of anterior radical debridement and anterior instrumentation in Pott's disease and comparison with other surgical techniques[J]. Kobe J Med Sci, 2000, 46(1-2):39-68.
8. Rajasekaran S, Shanmugasundaram TK, Prabhakar R, et al. Tuberculous lesions of the lumbosacral region: a 15-year follow-up of patients treated by ambulant chemotherapy [J]. Spine, 1998, 23(10):1163-1167.
9. Moon Ms, Woo YK, Lee KS, et al. Posterior instrumentation and anterior interbody fusion for tuberculous kyphosis of dorsal and lumbar spines[J]. Spine, 1995, 20(17):1910-1916.
10. 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.
11. Majd ME, Vadhva M, Holt RT. Anterior cervical reconstruction using titanium cages with anterior plating[J]. Spine, 1999, 24(15):1604-1610.

(收稿日期:2005-09-23 修回日期:2005-12-28)

(英文编审 蒋欣)

(本文编辑 彭向峰)