

胸椎或胸腰段脊柱结核后路手术后 复治患者的外科治疗

陈 兴, 余方圆, 马远征, 李宏伟

(解放军总医院第二附属医院骨科 100091 北京市)

【摘要】目的:探讨胸椎或胸腰段脊柱结核后路内固定术后复治患者的外科治疗方法及疗效。**方法:**2004 年 6 月~2007 年 12 月共收治胸椎或胸腰段脊柱结核后路手术后复治患者 15 例,其中神经症状未缓解或加重、结核中毒症状持续 6 例, Frankel 分级 B 级 3 例, C 级 1 例, D 级 2 例;切口窦道形成 9 例。经调整抗结核用药 2~8 周后, 5 例一期取出椎弓根内固定,同时行标准前路手术(经胸或经胸腹入路病灶清除、肋骨或钛网植骨、钢板内固定);1 例患者未取出椎弓根内固定,直接行前路病灶清除、钛笼植骨术;9 例先行窦道切除、病灶清除、椎弓根内固定取出术,伤口愈合 2 周后再行标准前路手术。术后根据药敏结果进行个体化的化疗 1~1.5 年。随访观察患者病灶有无复发、植骨融合及神经功能恢复情况。**结果:**15 例患者均顺利康复,切口均一期愈合。7 例术后出现肋间神经疼痛或麻木。术中清除病灶组织送病理检测均确诊脊柱结核。8 例培养出结核杆菌(57.1%), 4 株耐药,其中 1 株耐多药。随访 3~32 个月,平均 18 个月。末次随访时 6 例有神经损害的患者中 2 例由术前 Frankel B 级恢复到 D 级,其余神经症状均完全恢复,随访期内结核未见复发,8 例随访 1 年以上者 X 线片显示植骨融合。**结论:**对后路手术后复治的胸椎或胸腰段脊柱结核患者,在有针对性的化疗基础上行前路彻底地病灶清除可取得较好效果。

【关键词】脊柱结核;后路手术;复发;外科治疗

中图分类号:R529.2 文献标识码:A 文章编号:1004-406X(2008)-08-0589-05

Surgical treatment of recrudescence thoracic or thoracolumbar spinal tuberculosis after posterior fixation/CHEN Xing, YU Fangyuan, MA Yuanzheng, et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2008, 18(5):589-593

【Abstract】 Objective: To explore the surgical measurements and curative effects in the treatment of recrudescence thoracic or thoracolumbar spinal tuberculosis treated by posterior fixation. **Method:** Fifteen cases of recrudescence thoracic or thoracolumbar spinal tuberculosis treated with posterior fixation in recent 3 years were analyzed retrospectively. Six cases were because of non-remission or aggravation of neurological deficits and worse tubercular toxic symptom. According to the Frankel grading, B grade for 3 cases, C for 1, D for 2. Nine cases presented sinuses. The anti-tuberculosis therapy was used for those patients according to the adjusted plans for 2-8 weeks before re-operation. Five cases were performed dislodgment of transpedicular screw system and routinely surgical treatment by anterior approach (debridement, fusion with rib or Ti-mesh, and plate-screw fixation) in one stage, 1 case of 72 years old underwent debridement, Ti-mesh implantation and bone grafting directly without removal of the transpedicular screw systems. Nine cases received sinuses excision, debridement and dislodgment of transpedicular screw system at first time, then the standard anterior approaches were performed on the patients 2 weeks after healing of incision. The patients were given anti-tuberculosis therapy for 1-1.5 years according to the results of drug sensitivity test. The relapse rate, fusion of the bone graft, the status of neurological restoring were all observed in the follow-up. **Result:** All 15 cases recovered from perioperation. All incisions healed primarily. Seven cases were complicated with intercostal neuralgia. Bacillus tuberculosis infection in all cases were confirmed by pathology. Bacillus tuberculosis was detected and cultured successfully in 8 cases (57.1%). Four strains were drug resistant and in which 1 strain was multi-drug resistant. The time of

第一作者简介:男(1958-),副主任医师,研究方向:脊柱外科

电话:(010)66775051 E-mail:yufy-1@163.com

通讯作者:余方圆

follow-up ranged from 3 to 32 months (mean, 18 months). Six of 15 cases with the neurological deficits recovered partially or completely. No relapse occurred within follow-up period and bone union was found in cases followed up more than 1 year. **Conclusion:** To the recrudescence thoracic or thoracolumbar spinal tuberculosis treated with posterior fixation, thorough debridement by anterior approach based on directional chemotherapy may be a good choice.

【Key words】 Spinal tuberculosis; Posterior approach; Recrudescence; Surgical treatment

【Author's address】 Department of Orthopaedics, the Second Affiliated Hospital of People's Liberation Army General Hospital, Beijing, 100091, China

脊柱结核是常见的肺外结核, 占骨关节结核的一半以上, 近年来发病率呈上升趋势, 特别是耐药脊柱结核发病率明显上升。由于结核菌耐药、服药不规律、合并其他部位活动性结核以及治疗不规范等原因, 常致脊柱结核手术后复发。2004 年 6 月~2007 年 12 月我院共收治胸椎或胸腰段脊柱结核后路手术后复发患者 15 例, 回顾性总结分析如下。

1 资料和方法

1.1 一般资料

本组男 9 例, 女 6 例, 年龄 25~74 岁, 平均 33 岁。病程 3~10 个月, 平均 6 个月。所有病例均经过手术治疗(均为外院治疗), 距最后一次手术时间 1~4 个月, 平均 1.5 个月。经 1 次手术者 14 例, 均为单纯行后路病灶清除及椎弓根螺钉内固定, 其中 5 例因神经症状未缓解或逐渐加重、结核中毒症状持续就诊, 9 例因术后 1~3 个月窦道形成就诊; 经 2 次手术者 1 例, 该例患者先行了胸病灶清除肋骨植骨内固定手术, 术后 4d 发现植骨块向前移位, 再次行后路椎弓根内固定, 因第二次术后神经症状加重、结核中毒症状持续而就诊。入院时神经功能按 Frankel 分级: B 级 3 例, C 级 1 例, D 级 2 例, E 级 9 例。

1.2 术前检查

所有患者入院后均行 CT 和 MRI 检查, 化验血常规、血沉、C 反应蛋白、结核抗体及做结核菌素试验(PPD 试验)。CT 和 MRI 检查示患者均存在不同程度的椎旁残留或复发脓肿, 累及椎管者 10 例, 椎管内死骨残留 1 例, 植骨块吸收移位 1 例, 伴活动性肺结核、胸壁结核或其他结核共 4 例。患者 C 反应蛋白 6~100mg/L, 2 例血红蛋白 80g/L 以下, 6 例 80~110g/L, 7 例正常。患者血沉 10~150mm/h, 有窦道形成者血沉平均 30mm/h 左右。所有患者 PPD 试验均强阳性。

1.3 术前准备

入院后应用标准三联(异烟肼、利福平、乙胺丁醇、吡嗪酰胺)抗结核药治疗, 根据血沉、肝功能情况和血尿酸水平调整, 如抗痨 2~3 周以上血沉下降仍不明显, 及时调整用药, 加入二线药物。有窦道形成者, 使用广谱抗生素抗感染治疗, 窦道每日清洁换药, 窦道分泌物送病理检查、结核杆菌培养、分型、药敏试验和耐药基因检测, 并行细菌培养, 5d 左右根据细菌培养结果换用敏感抗生素治疗。血红蛋白 80g/L 以下者积极输血治疗。本组中 9 例标准三联治疗有效, 2~4 周内血沉下降到 60mm/h 以下, 6 例调整加入二线药物, 4~6 周内血沉下降到 60mm/h 以下。

入院后监护下抗结核治疗, 血沉下降到 60mm/h 以下, 血红蛋白达 100g/L 以上, C 反应蛋白呈下降趋势, 有窦道形成者敏感抗生素治疗 2 周以上, 考虑手术治疗。

1.4 手术治疗

5 例无窦道形成的患者(包括 1 例曾行经胸病灶清除肋骨植骨术和后路椎弓根内固定术的 T8~T10 结核患者), 一期取出椎弓根内固定, 同时行前路手术。患者先俯卧位, 原切口取出椎弓根内固定系统。再改为侧卧位, 经胸或经胸腹入路, 行病灶清除、肋骨或钛笼植骨、钢板内固定。彻底清除病灶后, 异烟肼 0.3g、链霉素 2g 混合, 明胶海绵包裹后放置于病灶内。经第 7/8 肋间隙腋中线水平放置胸腔闭式引流, 依次关闭切口。

1 例 72 岁患者未取出椎弓根内固定, 直接行前路病灶清除、钛笼植骨术, 未用前路钢板内固定。

9 例窦道形成者, 先行窦道切除、病灶清除、椎弓根内固定取出术, 术中先用美蓝自窦道口注入作为标记, 窦道口梭形切除, 沿窦道经原切口逐渐进入病灶, 沿途清除坚韧的血供较差的炎性组织并取出椎弓根内固定, 放置对冲引流管后关闭

切口。伤口愈合 2~3 周后,再行前路手术,彻底清除病灶后,异烟肼 0.3g、链霉素 2g 混合,明胶海绵包裹后放置于病灶内。其余处理同前。

清除病灶组织送病理检查、结核杆菌培养、分型、药敏试验和耐药基因检测 [采用聚合酶链反应-单链构象多态性(PCR-SSCP)技术检测结核杆菌分离株 KatG、rpoB、rpsL、pncA、embB 基因突变情况]。

1.5 术后处理

鼓励患者咳嗽,促进肺扩张,胸腔闭式引流 48~72h 拔除,拔管指标是引流液清亮呈淡血性,24h 引流量小于 40ml。无窦道者,后路引流管 48~72h 拔除,有窦道形成者,置管冲洗,冲洗液用异烟肼 4g/3000ml 生理盐水,尽可能延长冲洗时间,一般 5~7d 引流液清亮后拔除引流管。术后第 1 天静脉抗结核用药,第 2 天以后口服抗结核用药,用药方案根据术前调整的方案。

无窦道形成而行一期前路手术者术后 4~7d 戴胸腰支具下地活动,先行窦道清除内固定取出手术者,术后严格卧床,二期前路手术后处理同一期前路手术。

每周复查血常规、血沉、C 反应蛋白等指标,必要时输血纠正贫血。2~3 周拆线后出院,根据结核杆菌培养、药敏试验和耐药基因检测情况,调整抗结核用药,进行个体化的化疗 1~1.5 年。

2 结果

无窦道形成者,术后切口 14~18d 愈合。结核杆菌分离培养成功 3 例,耐异烟肼 1 株,耐利福平 1 株。9 例后方切口窦道形成者,混合感染中细菌感染多为金黄色葡萄球菌或表皮葡萄球菌,窦道均通向椎弓根内固定处,沿钉道至椎体病灶。窦道切除、病灶清除、椎弓根螺钉内固定取出术后,伤口 16~24d 愈合,愈合 2 周后再行前路手术,术后切口 14~18d 愈合。结核菌分离培养成功 5 例,耐异烟肼 1 株,耐多药 1 株。

所有患者清除病灶组织病理检测确诊脊柱结核。8 例培养出结核杆菌,阳性率 57.1%,3 例结核杆菌耐单药,1 例结核杆菌耐多药。耐药基因检测分析:利福平耐药株 2 株检测到 rpoB 基因突变 2 株,异烟肼耐药株 3 株均检测到 KatG 基因突变,链霉素耐药株 1 株检测到 rpsL 基因突变。

15 例患者手术经过顺利,切口均一期愈合,

结核中毒症状减轻,血沉、C 反应蛋白术后 1 周后逐渐下降,2~4 周左右基本恢复正常。7 例术后出现肋间神经疼痛或麻木,未行特殊处理,半年左右明显好转,无其他并发症发生。随访 3~32 个月,平均 18 个月,6 例术前有神经功能损害的患者,神经功能均得到改善或完全恢复(表 1),随访时间内结核未见复发,植骨融合,内固定无松动、移位(图 1)。

表 1 15 例患者术前及术后末次随访时神经功能 Frankel 分级情况

术前 Frankel 分级	n	末次随访时 Frankel 分级				
		A	B	C	D	E
B	3				2	1
C	1					1
D	2					2
E	9					9

3 讨论

3.1 胸椎或胸腰段脊柱结核手术方式探讨

脊柱结核手术的主要目的:①清除病灶,促进药物进入病灶,提高组织修复能力;②解除脊髓压迫;③矫正后凸畸形或阻止后凸畸形进一步发展;④重建脊柱的稳定性,避免外固定和长期卧床的痛苦,早日下床活动。另外,可以对术中清除组织进行病理学检查,以明确诊断;行结核杆菌分离培养和药敏试验,可以根据药敏结果进行个体化药物治疗。

对于胸椎或胸腰段脊柱结核,单纯行后路内固定只是起矫正畸形和重建脊柱稳定性的作用,不能起到清除病灶和脓肿、解除脊髓压迫的作用,其优点是内固定物不在病灶内,理论上减少了内置物感染的机会。既往认为细菌感染病灶是植骨或应用内固定的绝对禁忌,相关基础研究^[1~3]也证明,内置物界面细菌克隆会产生一层多糖/蛋白质膜,逃避宿主的防御反应和药物攻击,导致持续的生物材料性感染。因此在长期的临床实践中,曾经广泛开展了后路内固定,同时一期前路病灶清除的手术方式^[4,5]。我院还提出并设计了单切口双入路的手术方法^[6],但该手术方式创伤大,出血多,手术时间长。另外,后路椎弓根内固定只能在正常椎体内打入,有时需要向上下各延长固定 1 个椎体以稳定脊柱,必然跨越更多脊柱运动单位,造成更多运动单位的丢失,这在胸腰段显得

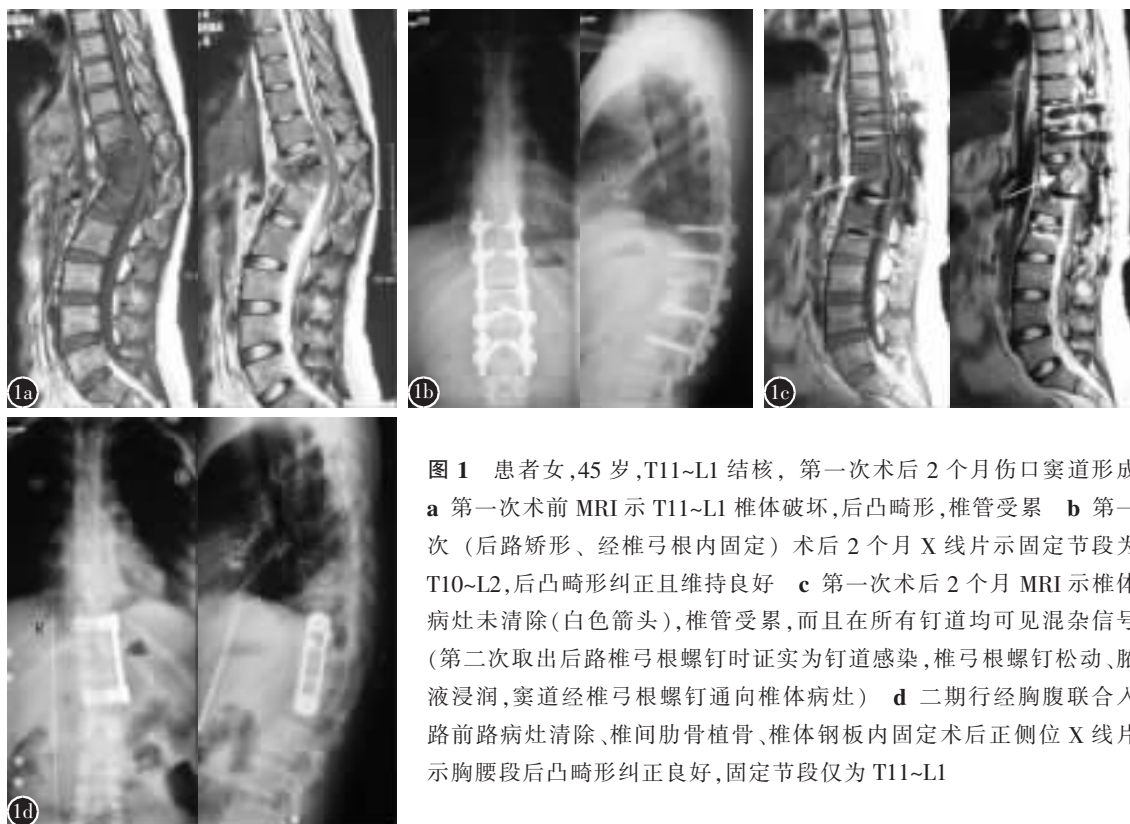


图 1 患者女, 45 岁, T11~L1 结核, 第一次术后 2 个月伤口窦道形成
a 第一次术前 MRI 示 T11~L1 椎体破坏, 后凸畸形, 椎管受累 b 第一次 (后路矫形、经椎弓根内固定) 术后 2 个月 X 线片示固定节段为 T10~L2, 后凸畸形纠正且维持良好 c 第一次术后 2 个月 MRI 示椎体病灶未清除 (白色箭头), 椎管受累, 而且在所有钉道均可见混杂信号 (第二次取出后路椎弓根螺钉时证实为钉道感染, 椎弓根螺钉松动、脓液浸润, 窦道经椎弓根螺钉通向椎体病灶) d 二期行经胸腹联合入路前路病灶清除、椎间肋骨植骨、椎体钢板内固定术后正侧位 X 线片示胸腰段后凸畸形纠正良好, 固定节段仅为 T11~L1

更为重要。在本组中有 3 例患者第一次手术时只进行后路固定, 未植骨, 在椎体破坏造成前柱力学缺陷的情况下, 后路不植骨融合, 必然造成内置物的断裂, 另外脊柱结核的治愈是以骨性融合为标准的, 因此这是手术失败的重要因素。本组 14 例第一次手术时单纯行后路内固定, 未进行前路病灶清除、椎管减压, 是神经症状和结核中毒症状始终未能缓解、窦道形成的主要原因。另一个重要原因是结核耐药, 本组分离培养成功的 8 株结核杆菌, 有 4 株耐药。

近年来的研究发现^[2,3,7,8], 结核分支杆菌较其他细菌粘附性差, 产生的生物膜较薄, 因此内置物可安全应用, 大量的临床实践也已经证明这一理念^[9-11]。因此对于胸椎或胸腰段脊柱结核, 目前首选的手术方式应该是前路一期病灶清除、植骨融合内固定。该术式创伤相对较小, 病灶清除和内固定手术一次完成, 时间短。但对于脓肿较大、结核中毒症状重、血沉居高不下, 考虑有结核耐药情况的患者, 单切口双入路甚至一期病灶清除、二期内固定的手术方案仍值得考虑。

3.2 复治脊柱结核的治疗

对于复发脊柱结核的治疗, 仍需要以药物治疗为主, 应根据患者血沉情况及时调整化疗方案,

同时治疗其他部位合并结核, 结合全身情况、以往手术状况、临床症状和血沉波动情况决定进一步的治疗方案。需行前路手术治疗, 而无窦道形成的, 如果一般情况允许, 可一期取出椎弓根内固定, 同时行前路病灶清除、植骨融合内固定, 如果一般情况较差, 如老年患者, 可不取出椎弓根内固定, 单纯行前路病灶清除, 椎间放置钛笼植骨, 不再进行椎体钢板的固定。有窦道形成者, 先一期窦道切除、取出椎弓根内固定, 同时行抗感染和抗结核治疗, 伤口愈合 2~3 周后, 即术后 1~1.5 个月以上, 再行二期前路手术。

3.3 复治脊柱结核再手术的适应证

应严格掌握复治脊柱结核患者的手术适应证, 并非所有复发性病例都需要再次手术治疗, 体温高、血沉居高不下等不是手术的绝对适应证, 应仔细全面检查, 有无胸壁结核、活动性肺结核等其他脏器结核情况, 区分症状是脊柱结核复发还是其他部位结核的症状。再手术适应证有: ①神经症状体征未恢复, 并且无恢复迹象, 未进行病灶清除手术, MRI 或 CT 显示上次椎管内明确肉芽组织、死骨或脓液压迫者; ②窦道形成, 伤口不愈合者, 内固定物的存在和窦道形成, 常造成混合感染, 仅靠换药很难治愈; ③病灶部位仍有较大冷脓

肿难以吸收或较大死骨难以吸收者。

4 参考文献

1. Gristina AG, Naylor PT, Webb LX. Mechanisms in musculoskeletal sepsis: the race for the surface[J]. Orthop North Am, 1991, 22(3): 363-371.
2. Ha KY, Chung YG, Ryoo SJ. Adherence and biofilm formation of Staphylococcus epidermidis and Mycobacterium tuberculosis on various spinal implants[J]. Spine, 2005, 30(1): 38-43.
3. Oga M, Arizono 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.
4. 郭立新, 陈兴, 马远征, 等. 侧前方病灶清除椎弓根内固定治疗胸椎结核后凸畸形[J]. 中华骨科杂志, 2002, 22(11): 662-665.
5. 廖琦, 张志平, 过慧敏, 等. 一期前路病灶清除、后路内固定并横突间植骨融合治疗胸腰椎结核[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2004, 14(2): 735-737.

6. 马远征, 薛海滨, 陈兴, 等. 后路椎弓根系统内固定加前路植骨融合治疗胸腰椎结核[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2002, 12(4): 254-257.
7. 周劲松, 陈建庭, 金大地, 等. 结核分枝杆菌对材料粘附能力的体外实验研究[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2003, 13(11): 670-673.
8. 王鹏翔, 赵剑, 赵敦炎, 等. 结核杆菌在不同内固定材料表面粘附情况的实验研究[J]. 交通医学, 2007, 21(1): 11-13, 16.
9. 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.
10. 唐焕章, 徐皓, 符臣学, 等. 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[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2006, 16(3): 208-211.
11. 李宏伟, 马远征, 陈兴, 等. 一期前路病灶清除椎体间钛笼植骨钢板内固定治疗胸椎结核(附 31 例报告)[J]. 北京医学, 2006, 28(5): 276-278.

(收稿日期: 2008-02-13 修回日期: 2008-07-04)

(英文编审 郭万首)

(本文编辑 彭向峰)

个案报道

陈旧性腰椎骨折并发硬脊膜钙化 2 例

顾少光, 刘志强, 崔智超, 孙广志

(解放军第 266 医院骨二科 067000 河北承德)

中图分类号: R683.2 文献标识码: B 文章编号: 1004-406X(2008)-08-0593-02

腰椎黄韧带增生钙化在临床上较多见, 而腰椎管内硬脊膜钙化十分少见, 我院收治 2 例陈旧性腰椎骨折并发硬脊膜钙化患者, 报告如下。

病例 1, 男性, 59 岁, 农民。因腰痛, 间歇性跛行, 双下肢及会阴部麻木、发凉 3 年, 于 2007 年 6 月 10 日就诊。患者 10 年前曾因外伤致 L4 椎体骨折, 自述受伤当时无神经损伤症状, 行保守治疗, 卧床 2 个月起床, 以后逐渐恢复正常劳动直到 3 年前。查体: 腰部无明显畸形, 无明显压痛、放射痛及叩击痛, 双下肢腓长伸肌、趾长伸肌、腓骨长短肌与小腿三头肌肌力 3~4 级, 其余肌肉肌力 5 级, 肌张力正常, 双下肢自 L4 平面以下痛觉减退, 跟腱反射减弱, 病理征阴性, 腰部前屈、后伸时双下肢及会阴部麻木加重, 偶有放射痛, 大小便正常, 行走约 200m 出现双下肢无力、麻木及疼痛。腰椎正侧位 X 线片示 L4 椎体陈旧性骨折, 椎体变矮, 腰椎退变性侧凸; MRI 示 L3/4、L4/5 椎间隙黄韧带肥厚, L3/4 间隙所对应的椎管内见长条状短 T2 长 T1 信号, 椎管狭窄(图 1); CT 示 L3/4 间隙与 L4 椎体后方对应

的硬脊膜及硬膜囊内结构钙化(图 2)。诊断: 陈旧性 L4 骨折; 腰椎管狭窄症; 硬脊膜及硬膜囊内结构钙化。

病例 2, 男性, 29 岁, 因腰部疼痛, 双下肢、会阴部麻木、发凉 2 年, 于 2007 年 6 月 20 日就诊。患者 10 年前曾因重物砸伤致 L4 椎体骨折, 伤后左足垂足内翻, 左小腿外侧与足背麻木, 行后路植骨钢丝内固定融合术治疗, 术后左下肢运动感觉障碍无好转, 术后半年开始逐渐进行体力劳动至 2 年前。查体: 腰部侧弯, 下腰部正中可见长约 15cm 手术瘢痕, 局部有压痛, 无放射痛, 叩击时双下肢及会阴部有麻木感, 腰部前屈、后伸时双下肢与会阴部麻木加重, 左侧胫前肌、腓长伸肌、趾长伸肌、腓骨长短肌肌力 0 级, 左下肢其余肌肉与右下肢肌肉肌力 5 级, 肌张力正常, 双侧自 L4 以下痛觉减退, 左小腿外侧与足背痛觉障碍明显, 大小便正常, 双跟腱反射减弱, 病理征阴性, 无间歇性跛行。腰椎正侧位 X 线片示 L4 椎体变矮, 腰椎退行性变, 内固定钢丝断裂。三维 CT 示 L4~S1 椎管内硬脊膜钙化, 以 L4/5 间隙对应部位为重(图 3)。L5 椎弓根上缘 CT 横断面示硬脊膜及硬膜囊内结构钙化(图 4)。诊断: 陈旧性 L4 骨折伴左侧神经根损伤; 硬脊膜钙化。

2 例患者均未接受手术治疗。

(下转第 604 页)

第一作者简介: 男(1968-), 副主任医师, 医学硕士, 研究方向: 脊柱与关节外科; 临床应用解剖学

电话: (0314)5980656 E-mail: gushaoguang266@126.com