

临床论著

一期前路病灶清除钛网植骨内固定术
治疗胸椎及胸腰段结核

王 飞,倪 斌,刘 军

(上海长征医院骨科 200003 上海市凤阳路 415 号)

【摘要】 目的:探讨一期前路病灶清除钛网植骨内固定术治疗胸椎及胸腰段脊柱结核的疗效。方法:2003 年 4 月~2007 年 3 月共收治胸椎及胸腰段脊柱结核患者 31 例,男 17 例,女 14 例;年龄 21~72 岁,其中 65 岁以上患者 5 例。胸椎(T4~T10)结核 13 例,胸腰段(T11~L2)结核 18 例,单节段 6 例,2 节段 21 例,3 节段 4 例,无跳跃病灶。所有患者均有相应病变部位疼痛不适,疼痛视觉模拟(VAS)评分平均 7.4 ± 0.5 分;13 例有神经功能损害, Frankel 分级 A 级 4 例, B 级 3 例, C 级 2 例, D 级 4 例;术前后凸 Cobb 角平均 $25.3^\circ\pm 8.2^\circ$,其中后凸 Cobb 角在 30° 以上者 9 例;病变椎体后壁破坏侵蚀至椎管者 13 例,椎体后壁结构完整者 18 例。均采用一期前路病灶清除、钛网植骨及前路内固定治疗,随访观察治疗效果。结果:手术时间平均 3h,术中出血平均 400ml,所有患者伤口均获一期愈合,术后胸腔积液 1 例,经穿刺抽液治愈;无肺部感染、呼吸衰竭等并发症发生。术后 2 周患者症状明显缓解并开始下床活动。13 例有脊髓功能损害者,术后神经功能均有 1 级以上改善。随访 24~72 个月,平均 41 个月。患者疼痛均明显改善,末次随访时 VAS 评分平均 2.0 ± 1.2 分,与术前比较有显著性差异 ($P<0.05$)。术后 1 周时后凸 Cobb 角平均 $6.5^\circ\pm 3.1^\circ$,矫正率为 $(74.3\pm 15.1)\%$,至末次随访时矫正角度丢失 $1.5^\circ\pm 1.0^\circ$ 。所有患者内固定位置良好,无松动、断裂等并发症,结核均治愈,无复发,植骨均获融合,融合时间 3~6 个月,平均 4.3 个月。结论:一期前路病灶清除钛网植骨内固定治疗胸椎及胸腰段脊柱结核能有效地矫正脊柱畸形,解除脊髓压迫,重建脊柱稳定性,促进植骨融合,缩短卧床时间,提高脊柱结核的治愈率。

【关键词】 结核;脊柱;骨移植;内固定

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2010.05.09

中图分类号:R529.2 文献标识码:A 文章编号:1004-406X(2010)-05-0390-05

One stage anterior debridement and titanium mesh instrumentation for thoracic and thoracolumbar tuberculosis/WANG Fei, NI Bin, LIU Jun//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2010, 20 (5): 390~394

【Abstract】 Objective: To evaluate the effect of one stage anterior debridement and titanium mesh instrumentation for thoracic and thoracolumbar tuberculosis. Method: 31 cases of thoracic and thoracolumbar tuberculosis undergoing anterior debridement and decompression, interbody fusion with titanium mesh instrumentation from April 2003 to March 2007 were reviewed retrospectively. There were 17 males and 14 females with the age ranging from 21 to 72 years, of these, 5 were older than 65 years. Thoracic tuberculosis was noted in 13 cases and thoracolumbar tuberculosis in 18 cases. Among them, 6 cases had 1 vertebra involved, 21 cases had 2 vertebrae and 4 cases had 3 vertebrae involved with no jumping lesions. All patients presented with local pain and 13 patients presented with paralysis, the average VAS score was 7.4 ± 0.5 . According to Frankel grade system, 4 cases were grade A, 3 were grade B, 2 were grade C and 4 were grade D. The average preoperative Cobb angle was $25.3^\circ\pm 8.2^\circ$ with 9 patients' preoperative Cobb angle larger than 30° , 13 cases had posterior wall of involved vertebrae penetrated while 18 cases remained integrity. The surgical outcome was evaluated retrospectively. Result: The average surgical time was 3h, and the mean blood loss was 400ml. All incisions healed primarily, one patient was complicated with pleural effusion which was cured by thoracentesis. No pulmonary infection or respiratory failure was noted. All patients had symptoms relieved and all recovered to ambulate at 2 weeks after operation. All 31 cases were followed up from 24 to 72 months with an average of 41 months. No

第一作者简介:男(1980-),医学博士,研究方向:脊柱外科

电话:(021)81886805 E-mail:wangfeicy@live.cn

instrument failure were noted either and all patients got solid bony union with the average fusion time of 4.3 months(range, 3–6 months).The average correction rate of the kyphosis deformity was $(77.1\pm 15.1)\%$ (preoperative Cobb angle $15.3^\circ\pm 5.2^\circ$, postoperative Cobb angle $3.5^\circ\pm 2.1^\circ$) with an average loss of correction of $1.5^\circ\pm 1.0^\circ$ at follow-up.The mean VAS score improved from 7.4 ± 0.5 to 2.0 ± 1.2 .The Frankel scale of 13 patients with paraplegia improved at least one grade.**Conclusion:** One stage anterior debridement and titanium mesh instrumentation for thoracic and thoracolumbar tuberculosis can ensure good correction of the kyphosis deformity, completely decompression as well as stability reconstruction, which have a good prognosis.

[Key words] Tuberculosis; Spinal surgery; Bone transplantation; Internal fixation

[Author's address] Department of Orthopaedics, Changzheng Hospital, Second Military Medical University, Shanghai, 200003, China

脊柱是肺外结核的最常见部位, 病变发展可导致椎体压缩塌陷, 产生脊柱畸形及脊髓或马尾受压, 保守治疗常产生后凸畸形和脊髓损伤加重等并发症。针对脊柱结核的外科治疗早期局限于单纯脓肿引流、病灶清除, 随着脊柱外科技术的发展及对脊柱结核病变认识的加深, 逐渐认识到手术治疗恢复椎体序列和加强脊柱稳定性对于提高脊柱结核整体治疗效果的重要性。我们总结了 2003 年 4 月~2007 年 3 月对 31 例胸椎和胸腰段结核患者行一期前路病灶清除、钛网填充自体骨植骨、前路矫形内固定的方式进行手术治疗的临床结果, 旨在探讨脊柱结核的外科治疗方法。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本组男 17 例, 女 14 例, 年龄 21~72 岁, 65 岁以上老年患者 5 例。胸椎(T4~T10)13 例, 胸腰段(T11~L2)18 例。结核病灶侵犯脊柱单节段 6 例(19.4%), 2 节段 21 例(67.8%), 3 节段 4 例(12.9%), 无跳跃病灶。患者均有低热、盗汗、消瘦等结核中毒症状, 所有患者均有相应病变部位疼痛不适, 疼痛视觉模拟(VAS)评分平均 7.4 ± 0.5 分, 3 例有胸腹部束带感, 7 例有一侧下肢放射痛。有神经功能损害者 13 例, 神经功能按 Frankel 分级: A 级 4 例, B 级 3 例, C 级 2 例, D 级 4 例。影像学表现为病变椎体破坏, 累及相邻椎间盘, 伴有椎旁脓肿及死骨形成, 13 例椎体后壁受侵破坏者 MRI 上表现为脊髓受压, 病变椎体有不同程度塌陷, 形成脊柱后凸畸形, 后凸 Cobb 角平均 $25.3^\circ\pm 8.2^\circ$, 其中有 9 例后凸 Cobb 角在 30° 以上。综合症状体征、X 线平片、CT 及 MRI 检查诊断为胸椎及胸腰段结核, 术后均获病理证实。

1.2 术前准备

术前正规 SHRZ(链霉素 0.75g 肌注 1/d, 异烟肼 0.3g、利福平 0.45g、吡嗪酰胺 0.75g 晨起顿服) 四联化疗 2~4 周, 并予以支持治疗改善全身情况, 卧硬板床脊柱制动。对于有明显的结核活动征象者延长抗结核治疗时间, 待稳定期结核中毒症状消失, 体重及食欲增加, 血红蛋白达 100g/L, 血浆蛋白量正常, 血沉 $<50\text{mm/h}$ 后手术, 对年龄超过 60 岁或有慢性心肺疾病史者, 术前评价手术耐受力, 本组所有患者术前评价结果均能耐受手术治疗, 所有患者术前常规行肺功能锻炼及雾化吸入祛痰。

1.3 手术方法

气管插管全身麻醉, 采用病变较严重一侧入路, 以利于彻底减压。胸椎结核采用经胸腔入路, 切除病变节段上一肋骨进入病变部位; 胸腰段结核采用左侧胸腹联合入路显露病变部位。透视定位后分离结扎胸椎或腰椎节段性血管, 剥离病椎及上下各一正常椎体, 直视下彻底清除脓液、结核肉芽和干酪样坏死组织, 直至脓肿壁及周边病灶区表面活跃渗血, 椎体后壁破坏或有脊髓压迫者, 切除后壁予以充分减压, 椎体后壁完整者予以保留, 修整植骨床, 撑开矫正后凸畸形, 根据病灶大小采用 1~1.5g 链霉素明胶海绵包裹局部填塞, 合适大小钛网填充碎肋骨块植骨, 合适长度前路钛板螺钉加压锁定。另作切口放置胸腔闭式引流, 逐层缝合关闭切口。

1.4 术后处理及观测指标

术后鼓励患者咳嗽, 帮助肺扩张, 常规应用广谱抗生素 5~7d, 2~3d 后拔除引流管, 卧床 2 周并辅以支具活动 3 个月, 继续应用 SHRZ 四联抗结核治疗 1~1.5 年, 定期复查(1 次/2 周)血沉及肝功能。术后 1、3、6、12 个月及之后每年门诊随访 X 线片或 CT 观察病灶及植骨融合情况。

2 结果

手术时间平均 3h, 术中出血平均 400ml, 所有患者伤口均获一期愈合, 无肺部感染、呼吸衰竭等并发症发生, 术后 2 周患者症状明显缓解并开始下床活动, 血沉于术后 2 周有明显下降, 术后 4 周基本降至正常。

随访 24~72 个月, 平均 41 个月。患者疼痛均明显改善, 末次随访时 VAS 评分平均 2.0 ± 1.2 分, 与术前比较有显著性差异 ($P < 0.05$)。术后神经功能改善情况按 Frankel 分级: 术前 A 级 4 例, 术后 2 例恢复至 D 级, 1 例恢复至 C 级, 1 例恢复至 B 级; B 级 3 例, 2 例恢复至 E 级, 1 例恢复至 D 级; C 级 2 例及 D 级 4 例全部恢复至 E 级。术后 1 周时后凸 Cobb 角平均 $6.5^\circ \pm 3.1^\circ$, 矫正率为 $(74.3 \pm 15.1)\%$, 至末次随访时矫正角度丢失 $1.5^\circ \pm 1.0^\circ$ 。所有患者内固定位置良好, 无松动、断裂等并发症, 结核均治愈, 无复发, 植骨均获融合 (图 1), 融合时间 3~6 个月, 平均 4.3 个月。

3 讨论

3.1 脊柱结核手术治疗及应用钛网植骨的适应证

脊柱结核的治疗以抗结核化疗为基础, 当出现下列情况时考虑辅以手术治疗: 干酪样脓肿或死骨形成; 药物治疗不能缓解的局部疼痛; Cobb 角超过 30° 的后凸畸形; X 线片显示椎间不稳; 脊髓受压神经功能受损^[1,2]。传统的手术治疗方法主要是单纯病灶清除术和病灶清除加局部植骨术, 由于椎体破坏, 脊柱稳定性丧失影响骨性融合, 容易导致植骨吸收、下沉、移位、假关节形成、后凸畸形加重, 并需要辅以较长时间的外固定, 从而影响手术治疗的效果。为了弥补这类手术的不足, 国内外学者逐渐开始尝试在病灶清除植骨手术的基础上辅以期或二期前路和/或后路内固定术, 并取得了良好的效果。我们对胸椎及胸腰段结核患者采用一期前路病灶清除钛网植骨融合脊柱重建内固定术, 取得了良好的手术效果。

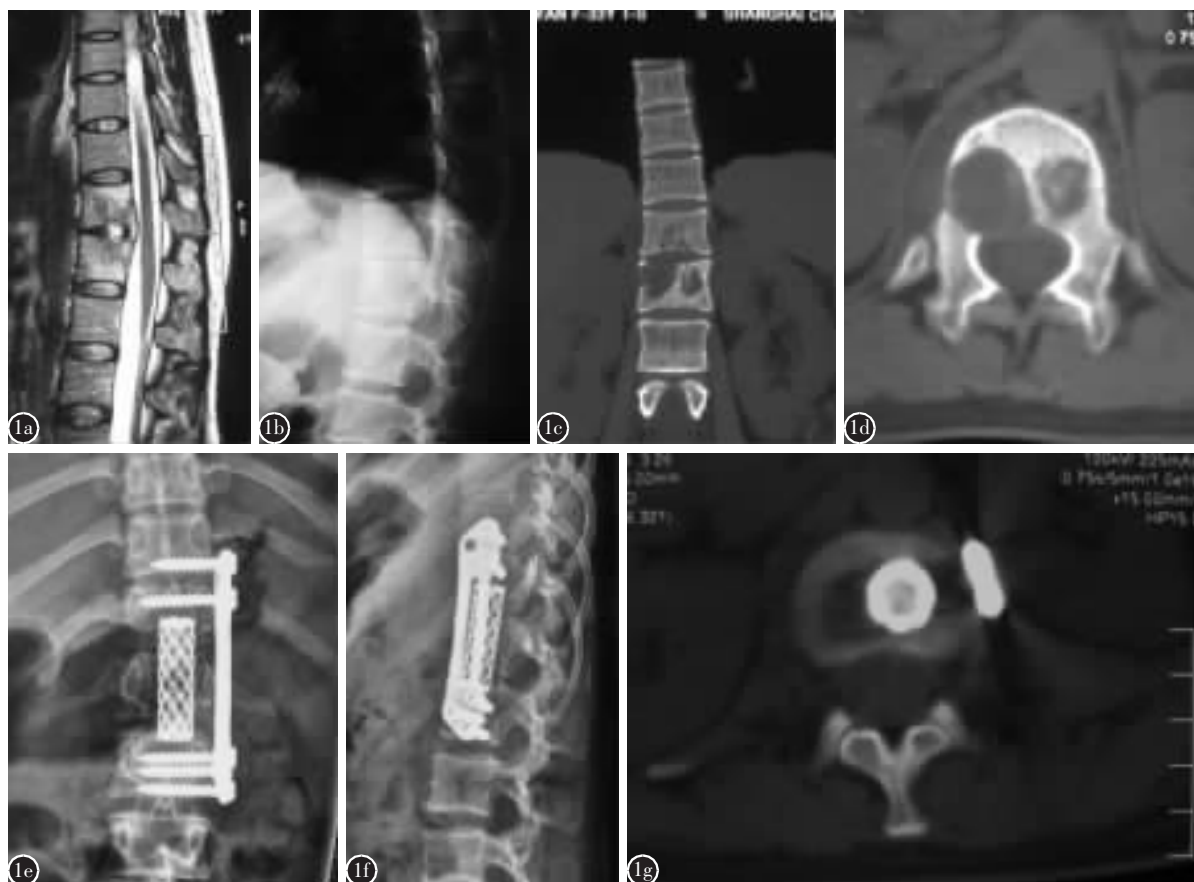


图 1 患者, 女, 32 岁 a 术前 MRI 示 T11~T12 椎体结核, 硬膜囊受压 b 术前 X 线片示 T11/12 椎间隙受侵变窄 c、d 术前 CT 示 T11/12 椎体破坏, 椎体后壁受侵, 病变组织侵入椎管 e、f 病灶清除及前路钛网填充植骨重建术后 X 线片示 T10~L1 侧前方固定, 钛网及钉板位置良好 g 术后 6 个月 CT 清楚显示内植骨融合

目前对于结核病灶清除术后的脊柱重建主要有自体骨、异体骨、钛网、人工椎体等方法。我们选择行钛网植骨重建内固定术的适应证为:多节段病变,病灶清除后需要长节段重建者,本组 25 例;椎体后壁破坏,为防止重建物移位导致脊髓压迫损伤者,本组 13 例;后凸畸形 Cobb 角超过 30° ,畸形矫正后局部载荷较大者,本组 9 例;年老体弱,不宜长期卧床者,本组 5 例。本组所有病例均严格遵照该适应证选择本术式。

3.2 一期前路病灶清除钛网植骨融合内固定术的优缺点

脊柱结核常侵犯椎体部分,单纯侵犯后柱结构者少见,因此,采用前路手术能直接到达病变部位,方便直视下病灶清除,因而病灶清除较后路手术更为彻底,而病灶的彻底清除和脊髓的充分减压对感染控制和神经功能的恢复至关重要^[3]。本组病例随访植骨均获融合,无复发病例,有神经损害者神经功能均有不同程度恢复。前路手术的缺点是对患者心肺功能影响较大,因此术前应评价并积极改善患者心肺功能。

与支撑植骨相比,钛网植骨的优点主要是:在矫正畸形方面更为安全有效;材料更为坚实可靠,且负荷承载主要在骨质较为坚实的邻近椎体的周围皮质骨上,较少发生沉降和移位;具有较好的稳定性,使患者的早期活动安全有效^[4-6]。王文军等^[7]对 52 例胸腰椎结核患者行前路病灶清除,钛网植骨重建术,随访时间超过 1 年,45 例伴后凸畸形者 Cobb 角平均矫正 30.6° ,随访过程中无明显丢失。本组病例畸形矫正率为 $(74.3 \pm 15.1)\%$,长期随访矫正角度丢失 $1.5^\circ \pm 1.0^\circ$,说明了钛网植骨融合在畸形矫正和矫正角度维持上具有明显的优势。钛网植骨重建的缺点主要是费用相对较高,因此应严格把握适应证,避免过度医疗。

与后路内固定相比,我们认为前路内固定在一个切口内完成所有手术操作,避免了二次手术的创伤,保存了脊柱后柱的完整,并发症发生率较低,并有生物力学实验证明前路内固定较后路内固定能提供更好的结构稳定性^[8]。

我们采用一期手术一次性完成所有操作,简化了手术操作,即刻恢复脊柱稳定性,缓解了由于脊柱不稳导致的疼痛并为植骨融合提供了条件。

3.3 一期前路病灶清除钛网植骨融合内固定术的安全性

长期以来一直认为在感染病灶中置入金属异物会导致细菌黏附并形成粘多糖生物膜,妨碍感染控制,因此多数学者对在脊柱结核病灶中进行前路内固定持怀疑态度。近年来,研究显示与其他细菌相比,结核杆菌对金属的黏附力较差,所形成的粘多糖生物膜较少^[9],因此,在结核感染灶中行内固定治疗是相对安全的,同样在结核病灶清除术后行钛网植骨融合重建脊柱连续性亦是安全的。Benli 等^[10]对 100 例行一期前路病灶清除植骨内固定的病例进行回顾性研究,所有患者均获骨性融合,无结核复发者,从临床上证明了对脊柱结核行一期前路内固定术的安全性。本组病例经平均 41 个月随访均获植骨融合,说明了在彻底病灶清除和抗结核化疗的前提下,在结核感染灶中行钛网重建内固定是安全的。

3.4 关于抗结核化疗

结核病是一种全身性疾病,脊柱结核只是其局部表现形式。因此,脊柱结核的治疗应以全身抗结核化疗为基础。早期、足量、联合、规律、全程用药是抗结核化疗的原则。骨结核与肺结核不同,其结核菌大部分处于休眠状态,对抗结核药不敏感,故对骨结核的治疗周期应长于肺结核^[11]。尽管有报道显示 6~9 个月的二联抗结核化疗能达到良好的疗效^[10],但我们认为脊柱结核术后仍应坚持 1 年以上的正规抗结核化疗。

综上所述结合本组病例治疗结果,我们认为一期前路病灶清除钛网植骨融合重建内固定术治疗胸椎及胸腰段结核是一种安全有效的术方式,其在矫正脊柱畸形并防止矫正丢失,解除脊髓压迫,重建脊柱稳定性,提高植骨融合率方面具有明显的优势。但必须强调的是,抗结核化疗是脊柱结核治疗的基础,手术治疗只是脊柱结核治疗的一部分,绝不能替代正规的抗结核化疗。

4 参考文献

1. Griffiths DL, Seddon H, Ball J, et al. A 10-year assessment of a controlled trial comparing debridement and anterior spinal fusion in the management of tuberculosis of the spine in patients on standard chemotherapy in Hong Kong. Eighth Report of the Medical Research Council Working Party on Tuberculosis of the Spine [J]. J Bone Joint Surg Br, 1982, 64 (4): 393-398.
2. Moon MS. Tuberculosis of the spine. Controversies and a new challenge [J]. Spine, 1997, 22 (15): 1791-1797.
3. Tay BK, Deckey J, Hu SS. Spinal infections [J]. J Am Acad Or-

- thop Surg, 2002, 10(3):188-197.
4. Faraj AA, Webb JK. Spinal instrumentation for primary pyogenic infection Report of 31 patients [J]. Acta Orthop Belg, 2000, 66(3):242-247.
 5. Upadhyay SS, Sell P, Saji MJ, et al. Surgical management of spinal tuberculosis in adults. Hong Kong operation compared with debridement surgery for short and long term outcome of deformity [J]. Clin Orthop Relat Res, 1994, 302:173-182.
 6. Yilmaz C, Selek HY, Gürkan I, et al. Anterior instrumentation for the spinal tuberculosis [J]. J Bone Joint Surg Am, 1999, 81(9):1261-1267.
 7. 王文军, 曾盛俊, 刘利乐, 等. 前路病灶清除、钛网植骨重建治疗胸腰椎结核 [J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2004, 14(12):732-734.
 8. Gurr KR, McAfee PC, Shih CM. Biomechanical analysis of anterior and posterior instrumentation systems following corpectomy: a calf spine model [J]. J Bone Joint Surg (Am), 1988, 70(8):1182-1191.
 9. 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.
 10. Benli IT, Kaya A, Acaroglu E. Anterior instrumentation in tuberculous spondylitis: is it effective and safe [J]? Clin Orthop Relat Res, 2007, 460:108-116.
 11. Tuli SM. Tuberculosis of the spine: a historical review [J]. Clin Orthop Relat Res, 2007, 460:29-38.
- (收稿日期: 2009-10-26 修回日期: 2009-11-30)
(英文编审 蒋欣/郭万首)
(本文编辑 彭向峰)

实用技术点滴

新型颈椎后路手术俯卧体位架的研制及临床应用

侯 军, 崔新刚

(山东大学附属省立医院手术室 250021 济南市)

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2010.05.10

中图分类号: R687.3, R608 文献标识码: B 文章编号: 1004-406X(2010)-05-0394-02

颈后路手术时需要有良好的俯卧体位架来摆出合适的体位。目前国内常用的俯卧体位架为马蹄形头架、石膏床及 MAYFIELD 头架固定系统等, 但马蹄形头架或石膏床在实际临床应用中都存在颈部固定不牢靠、调节不方便、容易压伤面颊部和眼球及颈椎屈伸度不能自由调节等不足^[1]; 而 MAYFIELD 头架固定系统操作繁琐, 且需要借助置入颅骨钉来固定头部^[2]。为克服以上不足, 笔者设计制作了专用于颈椎后路手术的新型俯卧体位架并获得国家实用新型专利(专利号: 200920239026.6), 在临床应用取得了满意效果。

俯卧体位架的构造 其构造部件如图 1 所示。(1)专用牵引架: 牵引架离地面 80cm, 可调高度为 0~30cm; 牵引方向可进行 0°~180°调节, 牵引重量可根据患者病情及体重进行调整。主要用于颈椎各种骨折脱位患者的颈后路手术时的牵引。(2)头面环及颈部支撑托: 高度可通过可调式螺杆调节, 承托头面部和颈部, 可通过调节头部位置使颈部充分前屈或后伸, 垫衬可塑形棉垫可完好地保护面部和眼部免受压迫并避免颈部前方悬空。(3)可调式螺杆: 为多螺纹结构, 通过旋转螺纹升降头面环。(4)可调式头架: 通



图 1 新型颈椎后路手术俯卧体位架的构造(1: 专用牵引架; 2: 头面环及颈部支撑托; 3: 可调式螺杆; 4: 可调式头架; 5: 躯干桥型架及其硅胶垫; 6: 下肢衬垫; 7: 束缚固定带)

过头架两侧的 3 个圆孔状齿轮可三档位调节颈部曲度, 调节范围为 10°~30°, 可调节整个头颈部与躯干的伸屈位置关系, 也可为可调式螺杆调节幅度不足时的良好补充。(5)躯干桥型架及硅胶垫: 可使躯干舒适地俯卧, 使腹部悬空。(6)下肢衬垫: 用于安放下肢, 中间椭圆形凹可避免男性生殖器受压。(7)束缚固定带: 位于架两侧, 每侧 3 条, 根据需要进行选择 2 条固定患者与俯卧架成一体, 1 条固定俯卧架与手术床成一体。

使用方法 将俯卧体位架平放在手术床上, 头架部

(下转第 410 页)

第一作者简介: 女(1967-), 主管护师, 研究方向: 脊柱外科手术护理

电话: (0531)85186473 E-mail: houjunlover@163.com

通讯作者: 崔新刚 E-mail: like6968504@163.com