

临床论著

手术治疗胸椎管狭窄症的效果分析

万 勇, 梁堂钊, 龙光华, 邹学农, 彭新生, 郑召民, 刘少喻

(中山大学附属第一医院脊柱外科 510080 广州市)

【摘要】目的:探讨胸椎管狭窄症患者手术治疗的近期疗效。**方法:**2003 年 3 月~2009 年 6 月手术治疗胸椎管狭窄症患者 21 例,其中后路椎板切除减压术 16 例,经胸膜外或腹膜后侧前方入路椎间盘切除或椎体次全切除、植骨融合固定术 4 例,经胸腔侧前方入路椎体次全切除椎间植骨融合前路钢板固定术 1 例。观察并发症发生情况,记录术前、术后 2 周和末次随访时的神经功能 Frankel 分级及胸椎 JOA 评分,测量手术节段后凸 Cobb 角。**结果:**平均手术时间 156min,平均术中出血量 280ml,术中无血管损伤。6 例发生术后并发症,其中单纯脑脊液漏 2 例,神经根损伤并脑脊液漏 1 例,硬膜外血肿 1 例,一过性神经功能损伤加重 2 例,均经处理后治愈。随访 6~75 个月,平均 21 个月,术后 2 周 Frankel 分级 10 例改善、11 例无变化,末次随访时 Frankel 分级 13 例改善、8 例无变化。术后 2 周、末次随访时 JOA 评分较术前改善($P<0.05$),术后 2 周和末次随访时的平均改善率分别为 42.8%、63.1%,优良率分别为 28.6%、71.4%,总有效率均为 85.8%。末次随访时多节段椎板切除减压患者手术节段后凸 Cobb 角较术前增加($P<0.05$)。**结论:**对胸椎管狭窄症患者采用后路椎板切除减压为主的手术治疗可获得较好的近期效果,但手术并发症发生率较高,多节段椎板切除可导致后凸角明显增加。

【关键词】胸椎管狭窄症;手术;椎板切除;效果

doi:10.3969/j.issn.1004-406X.2010.08.13

中图分类号:R681.5 文献标识码:A 文章编号:1004-406X(2010)-08-0664-05

Surgical treatment for thoracic spinal stenosis/WAN Yong,LIANG Tangzhao, LONG Guanghua, et al// Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2010, 20(8):664-668

【Abstract】 Objective:To investigate the short-term clinical efficacy of different surgical approaches for thoracic spinal canal stenosis.**Method:**21 cases with thoracic spinal canal stenosis were treated surgically in our hospital from March 2003 to Jun 2009. Posterior laminectomy was performed in 16 cases, anterior subtotal corpectomy together with auto-graft fusion and fixation through extrapleural and/or retroperitoneal approach was performed in 4 cases, anterior approach transthoracically in 1 case. The complications, Frankel grade, JOA score and Cobb angle of kyphosis were measured at 2 weeks postoperatively and final followed up respectively.**Result:**The average operation time was 156min with blood loss of 280ml and no intraoperative vascular complications. Postoperative complications occurred in 6 cases, including cerebrospinal fluid leakage in 2 cases, nerve root injury combined with cerebrospinal fluid leakage in 1 case, epidural hematoma in 1 case, temporary neurological deficit in 2 cases, all recovered after effective intervention. All cases were followed up for a mean of 21 months (range, 6-75 months). Compared with preoperation, improvement of Frankel grade was noted in 10 cases and the rest 11 cases still remained no change two weeks after operation whereas improvement occurred in 13 cases and no change in 8 cases at final follow-up. The mean preoperative JOA score improved at 2 weeks after operation and till the final followed up ($P<0.05$), with the average recovery rate of 42.8% and 63.1% at 2 weeks and final follow-up respectively. The excellent and good rate was 28.6% and 71.4% at 2 weeks and final follow-up respectively. Both were noted to have the effective rates of 85.8%. Compared with preoperation, multi-segment laminectomy tended to have Cobb degree increased more ($P<0.05$). **Conclusion:** Surgical treatments especially posterior decompressive laminectomy shows a good clinical outcome for thoracic spinal stenosis. However, the incidence of surgical related complications is still high and posterior multi-segment laminectomy can notably result in increasing of kyphosis.

第一作者简介:男(1965-),副教授,医学博士,研究方向:脊柱退变、肿瘤

电话:(020)87755766-8236 E-mail:yongwan65@163.com

【Key words】 Thoracic canal stenosis; Surgery; Laminectomy; Efficacy

【Author's address】 Department of Spine Surgery, the First Affiliated Hospital of Sun Yat-Sen University, Guangzhou, 510080, China

胸椎管狭窄症(thoracic spinal stenosis, TSS)是引起胸脊髓病的常见原因之一,但发生率明显低于颈、腰椎管狭窄症,治疗原则及预后均与颈、腰椎管狭窄症不同。国内外大部分报道为数例的经验总结,超过 20 例的报道较少^[1-3]。本研究对行手术治疗并获得随访的 21 例胸椎管狭窄症患者的资料进行总结,探讨其手术治疗的近期效果。

1 资料及方法

1.1 一般资料

2003 年 3 月~2009 年 6 月,我科手术治疗并获得随访的胸椎管狭窄症患者 21 例,男性 14 例,女性 7 例。年龄 35~70 岁,平均 50.5 岁。感觉障碍 19 例,以脊髓受压平面以下麻木为主,其中胸部束带感 4 例,均为累及上中胸椎患者;下肢肌力减退 19 例,其中间歇性跛行 8 例,行走不稳 5 例,不能行走 6 例;大小便障碍 6 例。双下肢肌张力高,膝腱反射亢进 12 例,病理征阳性 14 例。术前 Frankel 分级: B 级 1 例, C 级 9 例, D 级 11 例。术前胸椎 JOA 评分 2~9 分,平均 6.2 分。相应症状、体征与脊髓受压程度及节段相关。其中 1 例为二次手术。

术前均行 X 线检查, 7 例行 CT 检查, 17 例行 MRI 检查。病变中心椎体位于下胸椎 14 例, 中胸椎 4 例, 上胸椎 3 例。累及单节段 2 例, 为 T10 黄韧带肥厚钙化和 T5 后纵韧带骨化; 双节段 4 例, 中胸椎 1 例, 下胸椎 3 例, 包括胸椎间盘突出伴椎体后缘骨赘增生 3 例, 黄韧带钙化 1 例; 3 节段及以上 15 例, 上胸椎 3 例, 中胸椎 2 例, 下胸椎 10 例, 包括多节段黄韧带肥厚钙化 9 例, 多节段胸椎间盘突出伴椎体后缘骨赘增生 2 例, 黄韧带钙化伴后纵韧带骨化 2 例, 胸椎间盘突出伴后纵韧带骨化 1 例, 胸椎管硬膜外异位造血灶致椎管狭窄 1 例。累及节段前三位: T12 11 例, T11 9 例, T9 6 例。

1.2 手术方法

均采用全身麻醉。后路手术者取俯卧位, 前外侧入路手术者取侧卧位。术中 C 型臂 X 线机透视准确定位。(1)16 例(单纯黄韧带肥厚钙化 11 例,

其中 1 例为二次手术; 后纵韧带骨化和/或黄韧带钙化 3 例; 胸椎管硬膜外异位造血灶致椎管狭窄 1 例; 多节段胸椎间盘突出 1 例)患者行后路“揭盖式”椎板切除减压: 显露患椎节段双侧椎板, 应用磨钻沿小关节内侧开槽, 深度包括两侧全部椎板及骨化的黄韧带, 揭盖去除椎板和钙化的黄韧带前, 常规用神经剥离子小心分离黄韧带和硬膜粘连, 边分离边去除黄韧带和椎板。遇有硬膜与黄韧带紧密粘连无法分开时, 可切除粘连紧密的部分硬膜, 留待修补。(2)4 例胸椎间盘突出伴椎体后缘骨赘增生患者采用侧前方入路: 1 例双节段胸椎间盘突出伴单节段后纵韧带钙化者, 单纯椎间盘突出的节段受压不明显, 沿胸膜外或腹膜后间隙暴露椎体侧前方, 暴露并切除病变椎间盘、增生的骨赘和部分椎体, 刮勺和磨钻切除椎体后缘及增生的骨赘, 并向上、向下扩大减压, 然后刮除上下终板, 行椎体间植骨融合, 侧方钢板螺钉固定; 3 例双节段及以上椎间盘突出和/或后纵韧带钙化者行椎体次全切除椎体间植骨融合。(3)1 例 T2~T6 椎间盘突出伴后纵韧带骨化患者采用经胸腔椎体侧前方入路椎体次全切除椎间固定融合术: 体位、切口同胸膜外入路, 但因节段累及多, 经胸腔暴露清楚, 余操作同其他侧前方入路, 术后常规胸腔负压引流。

术后均留置引流管, 3~5d 拔管; 应用抗生素 5~7d, 卧床 1~2 周。1 例 4 节段胸椎间盘突出患者考虑后路不能充分减压, 前路多椎体次全切固定术后并发症发生率高, 仅将压迫最严重的两个节段椎间盘和之间的椎体次全切除、植骨融合、前路钢板固定, 术后神经功能恢复良好; 1 例双节段椎间盘突出患者上位相邻节段椎间隙明显狭窄、不稳, 行三节段椎间盘摘除、植骨融合术; 其他患者手术节段与病变节段一致。

1.3 疗效判定

观察术中和术后并发症, 记录术后 2 周和末次随访时的神经功能 Frankel 分级和胸椎 JOA 评分结果。采用日本整形外科学会(JOA)胸椎 11 分法^[4]评定术前、术后 2 周和末次随访时脊髓功能。神经功能改善率=(治疗后评分-治疗前评分)/

(11-治疗前评分) $\times 100\%$ 。改善率 75%~100%为优,50%~74%为良,25%~49%为可,小于 25%为差。在手术前和末次随访时的 MRI 上测量手术节段后凸角 Cobb 角,分析手术对胸椎稳定性的影响。

1.4 统计方法

所有数据采用 SPSS 13.0 统计软件进行分析,术后 2 周、末次随访与术前的胸椎 JOA 评分和后凸角测量等计量资料采用 ANOVA 分析, $P < 0.05$ 为有统计学意义。

2 结果

手术时间 100~280min,平均 156min;术中出血量 50~800ml,平均 280ml,无血管损伤。6 例(28.6%)发生术后并发症,其中单纯脑脊液漏 2 例,1 例予以持续引流、预防感染等处理后伤口愈合,1 例脑脊液漏持续 2 周且伤口不愈合,予以清创后治愈;神经根硬膜损伤并脑脊液漏 1 例,考虑修补可能加重损伤,术中未行修补,术后予持续引流 1 周后愈合,术后次日麻醉清醒后即出现根性疼痛伴麻木,予甲强龙(160mg/日,静滴,5~7d)、神经营养药等治疗,术后 2 周时症状消失;椎管内硬膜外血肿形成 1 例,术后 1 周患者双下肢肌力由术后 4 级变为 1~2 级(左下肢 1 级,右下肢 2 级),MRI 检查显示手术节段 T11~T12 出现较大血肿,相应脊髓明显受压,急诊沿原切口入路行血肿清除减压术,术后神经功能好转(肌力 3 级)但较第一次术后差。神经功能一过性损伤 2 例,患者术后双下肢肌力由术前 3~4 级变为 1~2 级,复查 MRI 未见胸髓受压,予以静滴甲强龙、脱水、神经营养等处理,术后 2 周达到术前水平。

随访 6~75 个月,平均 21 个月,末次随访为统一随访,时间为 2009 年 12 月前 2 周。术后 2 周,10 例 Frankel 分级较术前改善,11 例无改变;末次随访时,13 例神经功能较前改善,8 例无改变(表 1)。6 例术前大小便功能障碍患者,4 例术后恢复正常,2 例末次随访时好转。后路椎板切除减压患者术后 MRI 检查示脊髓无受压(图 1)。前路植骨融合固定的 5 例患者植骨均已融合,内固定器械位置良好。

术后 2 周、末次随访时胸椎 JOA 评分分别为 8.3 ± 1.6 (4~11)分、 9.1 ± 2.0 (4~11)分,与术前比较改善明显($P < 0.05$),末次随访时与术后 2 周比较

表 1 21 例脊柱胸椎管狭窄患者术前、术后 2 周和末次随访时的 Frankel 神经分级

术前 Frankel 分级	例数	术后 2 周 Frankel 分级			末次随访 Frankel 分级		
		C 级	D 级	E 级	C 级	D 级	E 级
B 级	1		1			1	
C 级	9	2	5	2	3	3	3
D 级	11		9	2		5	6
E 级	0						

有统计学差异($P < 0.05$);术后 2 周和末次随访时的平均改善率分别为 42.8%、63.1%;术后 2 周和末次随访时,优分别为 2、5 例,良分别为 4、10 例,有效分别为 12、3 例,无效均为 3 例,优良率分别为 28.6%、71.4%,总有效率均为 85.8%。16 例后路椎板切除减压患者术前和末次随访时手术节段后凸 Cobb 角见表 2,单节段和双节段椎板切除患者因病例数少未进行统计学分析,多节段椎板切除患者末次随访时手术节段后凸 Cobb 角较术前明显增加($P < 0.05$)。5 例前路手术患者因病例数少,未作总结。

3 讨论

胸椎管狭窄症前路手术主要为经胸或胸膜外椎间盘切除或椎体次全切除、自体或异体骨融合术,主要针对后纵韧带骨化和双(多)节段胸椎间盘突出等前方压迫引起的胸椎管狭窄症。而对于单或多节段黄韧带钙化、胸腰段椎间盘突出,在不破坏脊柱稳定性的前提下,我们行后路椎板切除减压,不使用内固定和植骨融合术。与国外学者行后路广泛的附件椎板切除减压、同时使用内固定、自体或异体骨融合术^[9]的治疗效果近似。如胸椎已有后凸畸形或手术中需切除小关节的病例,仍需行后路椎弓根螺钉固定加植骨融合。在本组病例中,我们采取 Frankel 分级和胸椎 JOA 评分评价近期手术疗效,术后 2 周 10 例、末次随访时 13 例患者 Frankel 分级有改善;末次随访时胸椎 JOA 评分平均改善率为 63.1%,与 Tokuhashi 等^[6]报道的末次随访时改善率 62.7%(22 例胸椎后纵韧带骨化引起椎管狭窄的患者行后路椎板切除减压术,平均随访 6 年 9 个月)相近,比 Aizawa 等^[7]报道的末次随访时改善率 43%(132 例胸椎管狭窄患者,行后路椎管扩大减压术,平均随访 4 年 2 个月)高,总的有效率(优良+有效)均为 85.8%,无效

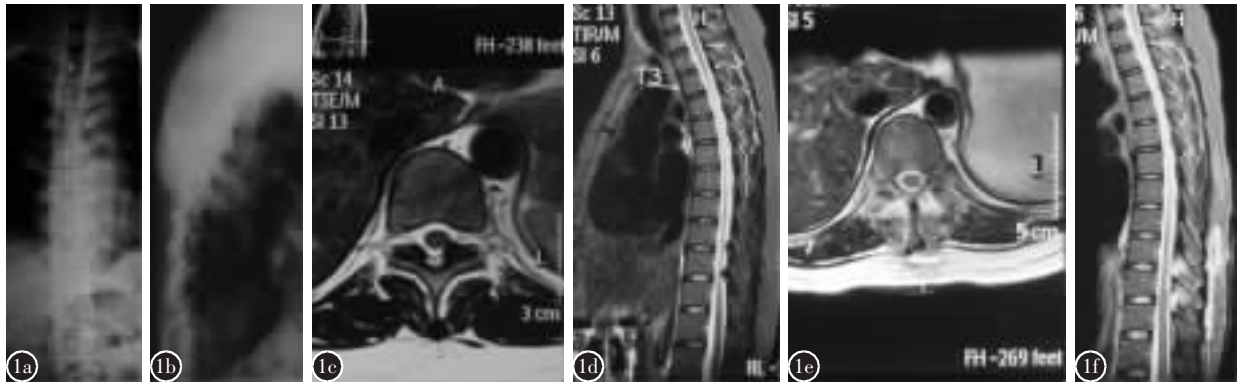


图 1 患者女性,43 岁,左下肢麻木 2 年,加重伴左下肢无力 1 个月 a、b 术前胸椎正侧位 X 线片未见明显异常 c 术前横断位 MRI 示 T9/T10 椎间左侧黄韧带明显增厚,压迫胸髓 d 术前矢状位 MRI 示 T8/9、T9/10 椎间黄韧带明显增厚,压迫胸髓,T8~T10 后凸 Cobb 角为 0° e 椎板切除减压术后 6 个月横断位 MRI 示增厚黄韧带和椎板已被切除,胸髓受压解除 f 术后 6 个月矢状位 MRI 示胸髓无受压,T8~T10 胸椎后凸 Cobb 角 1.5°

表 2 16 例胸椎管狭窄症患者后路椎板切除减压术前和末次随访时手术节段的后凸 Cobb 角

手术节段	例数	平均节段数	手术节段后凸角(°)			
			术前	末次随访时	手术节段角度增加	每节段增加
单节段	2	1	3.0,5.0	4.0,5.5	0.5,1.0	0.5,1.0
双节段	1	2	0	1.5	1.5	0.75
多节段	13	4.7±1.2(3~5)	14.5±7.9(7.0~35.0)	22.6±10.4(8.0~49.0) ^①	8.2±6.8(-1.0~20.0)	1.8±1.5(-0.2~5.0)

注:①与术前比较 P<0.035

率 14.2%,没有加重患者,而 Aizawa 报道术后加重者为 7%。黄韧带钙化是胸椎管狭窄症最常见的原因,主要采用后路椎板切除减压,但再手术率高达 11.4%,手术并发症高达 13.9%。对于影响预后的因素,Chang 等^[2]认为受压时间最重要,超过 2 年的脊髓受压是很难恢复的,近端的压迫和是否完全解除压迫也是影响患者预后的重要因素。

胸椎管狭窄症手术并发症主要有神经脊髓损伤、硬脊膜损伤和脑脊液漏、脊髓供应血管受压、硬膜外血肿等^[6,7]。在本组病例中,术后并发症发生率高达 28.6%(6/21),其中脑脊液漏发生率达 14.3%,较国内学者报道的 25%^[8]低,考虑由于胸椎管狭窄大多数为退行性变引起,椎管内空间小,易发生硬膜粘连,手术操作容易出现损伤。在本组病例中,1 例胸椎管狭窄术后行二次手术者,硬膜囊钙化严重,为达到彻底减压的目的不可避免会损伤硬膜囊,出现脑脊液漏。胸椎管狭窄症患者术后神经功能损伤加重者较为常见,Young 等^[9]报道发生率达 14.5%,其中大部分为一过性损伤。本组 2 例出现神经功能一过性损伤,考虑为术中器械操作、磨钻振荡或发热等原因加重已严重受压水肿的胸髓所致。手术引起截瘫是最严重的并发症,

Bacher 等^[10]报道为 0.69%。本组资料中无手术引起截瘫者。鉴于该病手术并发症很高,目前学者认为术中进行诱发电位监测可明显减少手术并发症,特别是脊髓功能损伤^[11]。

Tokuhashi 等^[6]报道的 22 例后纵韧带钙化患者行后路椎板切除,随访 6 年 9 个月,每切除 1 节段后凸角增加 3.3°。Aizawa 等^[7]对 132 例胸椎管狭窄症患者随访 4 年 2 个月,结果表明后路椎板每切除一节段,后凸角加重 4°,但后凸角的加重与术后的 JOA 评分并没有相关性;其另一组随访 54 个月的 58 例胸椎管狭窄症成人病例中,后路椎板切除术后的总体后凸角增加 3.8°,平均后凸角 7.9°,平均每节段增加 1.9°,其中 ≥3 节段后凸角增加 12.1°,平均每节段增加 2.5°^[12]。上述两位学者认为椎板切除后内固定不是必要的。Li 等^[13]报道 36 例胸椎管狭窄症患者,行后路椎板切除加融合固定,随访 2 年 4 个月,30 例(83.3%)效果良好,仅有 1 例后凸明显加重,认为后路椎板切除加融合固定是较为理想的手术。本组后路椎板切除减压后随访 21 个月,单节段和双节段病例少未列入统计,多节段即 ≥3 节段后路椎板切除减压患者手术节段后凸角平均增加 8.2°,平均每节段增

加 1.8°, 可以看出本组不管是后凸角增加量还是每节段后凸增加量均比 Aizawa 等^[12]报道的小, 但随访时间远较其短。因此对于多节段椎板切除减压患者, 后凸角会明显增加的问题需要引起重视。

总之, 对于多节段椎板切除减压的是否需要固定融合目前仍存在争议, 需要更长期的随访。椎板切除引起后凸畸形可能与许多因素的联合作用有关, 如屈曲姿势的保持、后方张力韧带的丢失、肌肉松弛、椎板和小关节突切除的范围。切除任意节段超过 50% 的小关节突可以导致明显的脊柱不稳^[14]。本组病例数较少, 无法再分层对多节段手术组进行各种手术节段分析, 无法对单纯椎板切除、椎板开窗、椎间盘切除、前路减压等各种手术分组进行每节段后凸角增加量进行分析, 这是本文缺陷所在。

4 参考文献

1. N'Dri OD, Boni NG, Varlet G, et al. Thoracic spinal stenosis. Clinical and surgical management. Study of 5 cases observed in the Abidjan Department of Neurosurgery [J]. Neurochirurgie, 2003, 49(2-3 Pt 1): 91-96.
2. Chang UK, Choe WJ, Chung CK, et al. Surgical treatment for thoracic spinal stenosis [J]. Spinal Cord, 2001, 39(7): 362-369.
3. 朱兵, 胥少汀. 胸椎管狭窄症 24 例报告 [J]. 中国矫形外科杂志, 2001, 8(10): 955-958.
4. Ido K, Shimizu K, Nakayama Y, et al. Anterior decompression and fusion for ossification of posterior longitudinal ligament in the thoracic spine [J]. J Spinal Disord, 1995, 8(4): 317-323.
5. Dimar JR 2nd, Bratcher KR, Glassman SD, et al. Identification and surgical treatment of primary thoracic spinal stenosis [J].

Am J Orthop, 2008, 37(11): 564-568.

6. Tokuhashi Y, Matsuzaki H, Oda H, et al. Effectiveness of posterior decompression for patients with ossification of the posterior longitudinal ligament in the thoracic spine: usefulness of the ossification-kypnosis angle on MRI [J]. Spine, 2006, 31(1): E26-30.
7. Aizawa T, Sato T, Sasaki H, et al. Results of surgical treatment for thoracic myelopathy: minimum 2-year follow-up study in 132 patients [J]. J Neurosurg Spine, 2007, 7(1): 13-20.
8. 苏峰, 张春林, 阴彦林, 等. 胸椎管狭窄症患者硬膜外粘连的处理对策 [J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2009, 19(4): 255-257.
9. Young WF, Baron E. Acute neurologic deterioration after surgical treatment for thoracic spinal stenosis [J]. J Clin Neurosci, 2001, 8(2): 129-132.
10. Bacher T, Schiltewolf M, Niethard FU, et al. The risk of paraplegia through medical treatment [J]. Spinal Cord, 1999, 37(3): 172-182.
11. Eggspuehler A, Sutter MA, Grob D, et al. Multimodal intraoperative monitoring (MIOM) during surgical decompression of thoracic spinal stenosis in 36 patients [J]. Eur Spine J, 2007, 16 (Suppl 2): 16-20.
12. Aizawa T, Sato T, Ozawa H, et al. Sagittal alignment changes after thoracic laminectomy in adults [J]. J Neurosurg Spine, 2008, 8(6): 510-516.
13. Li F, Chen Q, Xu K. Surgical treatment of 40 patients with thoracic ossification of the ligamentum flavum [J]. J Neurosurg Spine, 2006, 4(3): 191-197.
14. Wiggins GC, Shaffrey CI. Dorsal surgery for myelopathy and myeloradiculopathy [J]. Neurosurgery, 2007, 60 (1 Suppl 1): S71-81.

(收稿日期: 2009-12-16 修回日期: 2010-06-25)

(英文编审 蒋欣/郭万首)

(本文编辑 李伟霞)

消息

第四届脊柱脊髓复合型损伤治疗新进展学习班通知

金秋十月, 丹桂飘香, 举世瞩目的“2010 世博会”即将胜利闭幕。继 2007 年以来成功举办三届“脊柱脊髓复合型损伤治疗新进展学习班”的基础上, 上海交通大学附属第六人民医院骨科(脊柱外科)定于 2010 年 10 月 15 日~17 日再次举办国家级继续教育项目: “第四届脊柱脊髓复合型损伤治疗新进展学习班”。学习班将邀请国内著名脊柱外科、创伤骨科、神经外科、胸外科、腹部外科及 ICU 监护专家授课, 内容包括: 枕颈部及颈椎严重损伤外科诊治新技术, 胸腰椎骨折内固定新技术, 导航技术在脊柱外科的应用及进展, 急性脊髓损伤外科治疗新进展, 脊柱脊髓损伤合并颅脑损伤、胸腹腔脏器损伤、骨盆骨折及四肢多发性骨折诊治新技术以及严重脊髓损伤的 ICU 监护技术等。学习班将采取理论授课、模型操作及疑难病例讨论等形式, 尽最大可能提高学员的理论水平及实践操作能力, 学员结业后将获得国家继续教育 I 类学分 10 分。

学习班时间: 2010 年 10 月 15 日~17 日; 地点: 上海宜山路 600 号, 上海交通大学附属第六人民医院骨科大楼多功能学术报告厅; 费用: 每人 800 元, 食宿及交通费自理; 联系人: 上海交通大学附属第六人民医院骨科 连小峰, 刘英杰; 电话: (021) 64369181 转 8111、8112; E-mail: xf909@tom.com 或 1xf909@gmail.com。