

一期后前路联合松解矫形治疗 胸腰椎陈旧骨折伴后凸畸形

吴亚鹏, 王达义, 常 巍

(湖北医药学院附属太和医院脊柱外科 442000 湖北省十堰市)

【摘要】目的:探讨一期后前路联合松解矫形治疗胸腰椎陈旧骨折伴后凸畸形的临床疗效。**方法:**2005 年 6 月~2010 年 10 月收治 21 例胸腰椎陈旧骨折伴后凸畸形患者,男 13 例,女 8 例,年龄 23~61 岁,平均 37.6 岁。均为单节段骨折,角状后凸顶点:T11 1 例,T12 7 例,L1 8 例,L2 5 例;后凸 Cobb 角 23°~59°,平均 38.6°。均有严重腰背痛症状,术前 VAS 评分为 7.1~10(7.6±2.1)分。9 例伴有神经功能障碍,术前 Frankel 分级:B 级 2 例,C 级 2 例,D 级 5 例;其中 4 例合并括约肌功能障碍。2 例曾行单纯椎板减压手术,10 例曾行椎板减压内固定术。术前 CT 显示关节突骨性融合 14 例,骨折椎体前方有骨赘及骨桥形成 16 例。均采用一期后前路联合松解、减压、前路椎体间植骨、内固定术治疗。随访观察患者临床症状及影像学改善情况。**结果:**手术均顺利完成,手术时间 150~310min,平均 200min;术中失血量 400~1200ml,平均 650ml。术中、术后无一例出现严重并发症。患者均获随访,随访时间 12~60 个月,平均 21.3 个月,腰背痛症状均明显缓解,VAS 评分改善至 1.5~2.6(2.1±0.4)分;后凸角明显改善,末次随访时后凸 Cobb 角为 5°~23°(11.1°±5.8°),与术前比较差异有统计学意义($P<0.05$),平均矫正率为 71.3%。植骨节段均骨性融合,融合时间平均 4.3 个月。9 例有神经功能障碍者术后 8 例有不同程度恢复,4 例括约肌功能障碍者 3 例改善。**结论:**一期后前路联合松解、减压、矫形治疗胸腰椎陈旧骨折伴后凸畸形手术安全,能早期重建脊柱稳定性,效果满意。

【关键词】 胸腰椎骨折;陈旧性;后凸畸形;矫形;前后路

doi:10.3969/j.issn.1004-406X.2012.12.04

中图分类号:R683.2,R682.3 文献标识码:A 文章编号:1004-406X(2012)-12-1067-05

One stage posterior-anterior correction for thoracolumbar kyphosis due to chronic spine fracture/WU Yapeng, WANG Dayi, CHANG Wei/Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2012, 22(12): 1067-1071

【Abstract】 Objectives: To evaluate the feasibility of one stage posterior-anterior correction for thoracolumbar kyphosis due to chronic spine fracture. **Methods:** Between June 2005 and October 2010, 21 cases suffering from thoracolumbar kyphosis due to chronic spine fracture were treated surgically. There were 13 males and 8 females with an average age of 37.6 years(range, 23-61 years). All cases had single segmental fractures, with the affected levels of T11 in 1 case, T12 in 7 cases, L1 in 8 cases, and L2 in 5 cases. The kyphotic Cobb angle averaged 38.6°(range, 23°-59°). All the patients presented serious low back pain. The preoperative VAS score of back pain averaged 7.6(range, 7.1-10). 9 cases were complicated with neurological deficits. According to preoperative Frankel grading system, there were 2 grade B, 2 grade C and 5 grade D. Four patients were complicated with sphincter dysfunction. The preoperative CT showed osseous fusion of articular process joint in 14 cases, osteophyte and bone bridge formation in 16 cases. The kyphotic Cobb angle, neural function and VAS of back pain were reviewed and compared. **Results:** All patients underwent surgery safely and no severe complications were noted. The operation time was 150-310min(average, 200min), and the perioperative blood loss was 400-1200ml(average, 650ml). All cases were followed up for 12-60 months(average, 21.3 months). Postoperative low back pain alleviated in all cases, with the VAS score averaging 2.1(range, 1.5-2.6) at 1 year after operation. The Cobb angle of kyphosis averaged 11.1°(range, 5°-23°) at final follow-up, which im-

第一作者简介:男(1976-),医学硕士,副主任医师,研究方向:脊柱外科

电话:(0719)8801485 E-mail:hbsywyw@163.com

通讯作者:王达义 E-mail:sywdy485@sina.com

proved significantly compared with the preoperative ones($P<0.05$). The correction rate was 71.3%. Solid fusion was obtained with the fusion duration of 4.3 months in average. Eight patients had neurofunction improved, while sphincter function improved in 3 cases. **Conclusions:** One stage posterior-anterior release and correction is effective and reliable for thoracolumbar kyphosis due to chronic spine fracture.

【Key words】 Thoracolumbar fracture; Chronic; Kyphosis; Correction; Anterior-posterior approach

【Author's address】 Department of Spine Surgery, Taihe Hospital, Hubei University of Medicine, Shiyan, Hubei, 442000, China

脊柱陈旧性骨折继发后凸畸形是最常见的胸腰段角状后凸畸形之一,可引起或加重神经损害,导致腰椎过度前凸,并可产生严重疼痛^[1-3]。非手术治疗难以奏效,多需进行手术矫正,现有的手术方式尚有争议^[4-8]。我科自 2005 年 6 月~2010 年 10 月采用一期后前路联合松解、减压、矫形、前路椎间植骨融合内固定手术治疗胸腰椎陈旧骨折伴后凸畸形患者 21 例,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 13 例,女 8 例,年龄 23~61 岁,平均 37.6 岁。均为单节段骨折,角状后凸顶点:T11 1 例,T12 7 例,L1 8 例,L2 5 例。后凸 Cobb 角 23° ~ 59° ($38.6^{\circ}\pm 9.8^{\circ}$)。伤后 4~180 个月,平均 16 个月,未曾行前路手术治疗。患者均有严重腰背痛,VAS 评分为 7.1~10 (7.6 ± 2.1) 分,保守治疗无效。9 例伴有神经功能障碍,其中 4 例有括约肌功能障碍,术前 Frankel 分级:B 级 2 例,C 级 2 例,D 级 5 例。术前胸腰椎动力位 X 线片或 CT 显示后凸畸形为僵硬性后凸畸形;CT 显示关节突骨性融合 14 例,骨折椎体前方有骨赘及骨桥形成 16 例;MRI 检查均有不同程度的椎管狭窄和脊髓神经受压,无 1 例合并椎管内占位性病变。2 例曾行单纯椎板减压手术,10 例曾行椎板减压后路内固定手术。排除病理性骨折及严重骨质疏松患者,均无严重脑外伤及重要脏器功能障碍。

1.2 手术方法

气管插管全麻,取右侧卧位,手术铺巾使前后入路切口在同一消毒区。先行后路手术。以后凸顶点为中心作后正中切口,剥离椎旁肌,显露骨折椎体上下关节突关节,曾行后路器械固定者先取出内固定物。切除棘突上、棘突间韧带和椎板间黄韧带,沿关节突方向切除骨瘤、关节软骨和少许关节突,直达椎间孔后壁,重点松解、切除僵硬融合的关节突关节,用可吸收明胶海绵保护关闭切口。前

方入路根据病变节段不同采用不同的手术入路:顶椎为 T11、T12 采取经胸入路,顶椎为 L1、L2 采取经腹膜后入路。充分显露骨折椎体及上下各 1 个正常椎体,先结扎骨折椎体及上下各 1 个正常椎体的节段血管,再仔细寻找椎间隙(通过 5 号针头穿刺结合 C 型臂 X 线机透视确认,若椎间隙侧方上下形成骨桥,小心凿除部分骨桥,以显露椎间隙;若术中见椎间隙损伤退变严重,并与上下椎体部分或全部融合,用长柄直型圆头骨膜剥离子、骨刀结合使用,钝性打断融合带,以显露确认椎间隙。在显露椎间隙及充分显露手术野的基础上,确定松解或减压的大致范围,用拉钩、纱条等围出一个手术操作的安全区域,有前方骨桥或挛缩的前纵韧带者用长柄骨剥、骨刀、枪钳交替结合使用,最终以长柄骨剥钝性打断前方骨桥或挛缩的前纵韧带。操作过程中尤其是打断前方骨桥时始终保持器械垂直于操作面,避免滑入前方血管区域。切除骨折椎体上、下椎间盘以及顶椎前方挛缩的前纵韧带。有神经症状且 CT 示椎管内有骨块压迫者进行骨折椎体次全切除,切除椎管前壁,显露硬脊膜,以达到彻底的椎管减压;无神经症状骨折椎体楔样变形明显者保留椎体前壁 3~5mm,后壁 5~8mm,切除中间部分骨折椎体;无神经症状骨折椎体形态尚可且愈合可者,则保留骨折椎。在骨折椎上、下椎体终板间置入椎间撑开器,了解矫形效果及进一步判断有无残留挛缩的前纵韧带及对侧挛缩的纤维环,若有则进一步彻底松解。松解和/或减压满意后,处理上下软骨终板,以备植骨。在椎间隙撑开的状态下,在椎体间放置合适的三面皮质骨或者填有碎骨的钛笼支撑。C 型臂 X 线机透视下置入钛板螺钉系统或双钉棒系统并锁定螺帽。将切除的肋骨及椎体碎骨植入椎体间。开胸组常规放置胸腔闭式引流管。其中 2 例因术中见后凸畸形严重,显露骨折椎体及其上方 2 个正常椎体,并松解固定之。术毕常规给予抗感染、脱水、促骨质愈合治疗 1 周,绝对卧床休息 4 周,佩戴支

具 3 个月。

1.3 观察指标

术后定期拍摄胸腰椎 X 线片测量后凸 Cobb 角,并了解植骨融合情况。术后 1 年行 Frankel 分级评定及腰背痛 VAS 评分。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 13.0 统计分析软件进行分析。数据以均数 $\pm$ 标准差表示,手术前后后凸 Cobb 角比较采用单因素方差分析,两两比较采用 q 检验;手术前后 VAS 评分比较采用配对 t 检验。检验水准取双侧 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

所有患者顺利完成手术,术中失血量 400~1200ml,平均 650ml。手术时间 150~310min,平均 200min。无一例出现并发症。均获随访,随访 12~60 个月,平均 21.3 个月,植骨全部骨性融合,融合时间平均 4.3 个月。术后即刻后凸 Cobb 角 $4^{\circ}\sim 21^{\circ}$ ($10.6^{\circ}\pm 4.9^{\circ}$),末次随访时后凸 Cobb 角 $5^{\circ}\sim 23^{\circ}$ ($11.1^{\circ}\pm 5.8^{\circ}$),与术前比较均有统计学差异 ($P<0.05$),末次随访与术后即刻比较无统计学差异 ($P>0.05$)。末次随访时后凸角平均矫正率为

71.3%,脊柱生理曲度基本恢复(图 1)。术前伴有神经功能障碍者术后 1 年 2 例 Frankel B 级中 1 例恢复至 C 级,1 例改善不明显;2 例 C 级均恢复至 D 级;5 例 D 级中 4 例恢复至 E 级,1 例术后肌力稍有恢复,但 Frankel 分级没有提高;4 例括约肌障碍者 3 例术后改善,1 例无改善。所有患者术后腰背痛均获缓解,术后 1 年腰背痛 VAS 评分为 1.5~2.6 (2.1 ± 0.4) 分,与术前比较差异有显著性 ($P<0.05$)。

3 讨论

3.1 胸腰椎陈旧骨折伴后凸畸形的临床特点及手术指征

未能得到及时治疗或者手术方式不当及内固定失效等原因是造成胸腰椎陈旧骨折伴后凸畸形的常见原因。陈旧性胸腰椎骨折继发后凸畸形可直接压迫脊髓或神经根,同时后凸状态下脊髓或神经根受到牵张也可造成损伤。此外,胸腰段后凸会导致腰椎过度前凸,腰椎负重线后移,矢状面失平衡,引起相邻椎间关节慢性损伤,腰背肌过度牵张疲劳、椎间盘损伤等,从而引发严重腰背痛^[9,10]。目前认为 Cobb 角大于 20° 的后凸畸形,临床有明

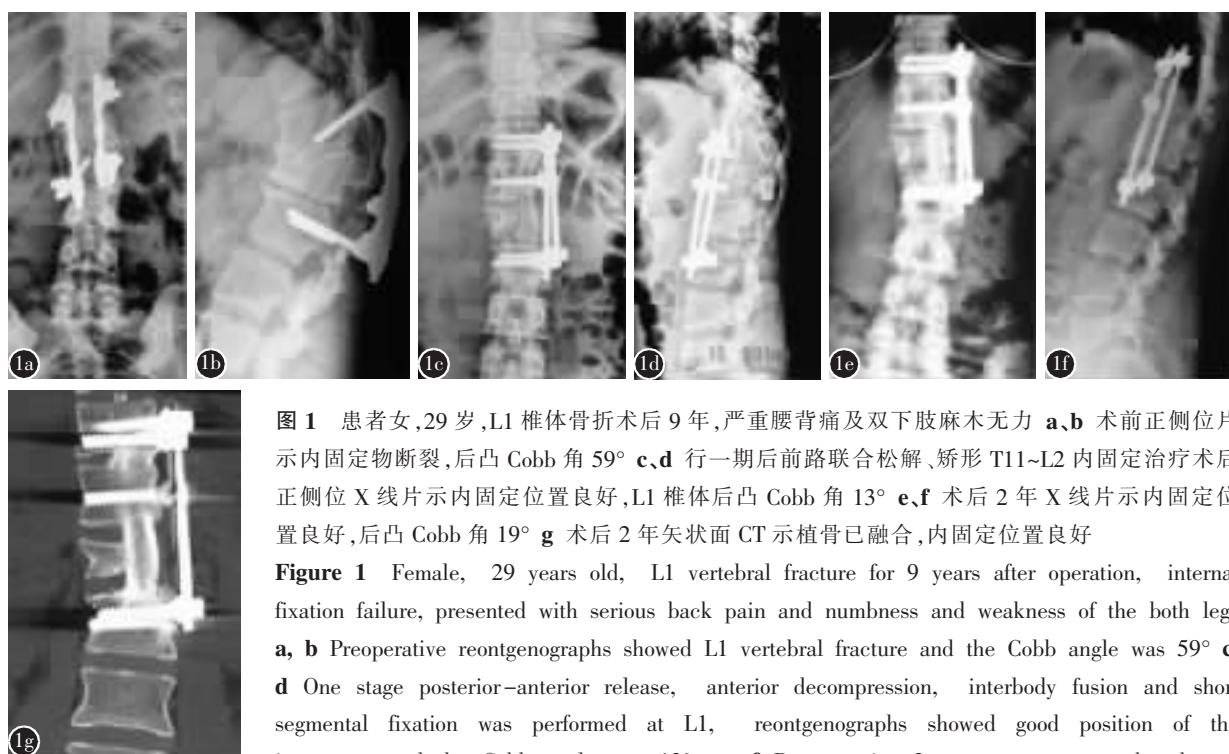


图 1 患者女,29 岁,L1 椎体骨折术后 9 年,严重腰背痛及双下肢麻木无力 a、b 术前正侧位片示内固定物断裂,后凸 Cobb 角 59° c、d 行一期后前路联合松解、矫形 T11~L2 内固定治疗术后正侧位 X 线片示内固定位置良好,L1 椎体后凸 Cobb 角 13° e、f 术后 2 年 X 线片示内固定位置良好,后凸 Cobb 角 19° g 术后 2 年矢状面 CT 示植骨已融合,内固定位置良好

Figure 1 Female, 29 years old, L1 vertebral fracture for 9 years after operation, internal fixation failure, presented with serious back pain and numbness and weakness of the both legs a, b Preoperative reontgenographs showed L1 vertebral fracture and the Cobb angle was 59° c, d One stage posterior-anterior release, anterior decompression, interbody fusion and short segmental fixation was performed at L1, reontgenographs showed good position of the instrument and the Cobb angle was 13° e, f Postoperative 2 years reontgenographs showed good position of the instrument and the Cobb angle was 19° g Postoperative 2 years sagittal CT showed the bone fusion and good position of the instrument

显腰痛症状及脊髓、神经根受损表现者需要手术治疗^[6]。手术目的是解除脊髓和神经压迫,矫正胸腰椎后凸畸形,缓解腰背部疼痛,使脊柱获得永久性稳定和融合^[11,12]。

3.2 后前路联合松解、矫形治疗胸腰椎陈旧骨折伴后凸畸形的优势

目前,针对不同角度的后凸畸形应采取何种手术方式尚无定论。采用后路截骨矫形受到多数学者的青睐,只需要一次手术,截骨面闭合后稳定,易于融合。然而后方截骨时椎管是短缩的,如果存在椎管狭窄,易挤压脊髓引起神经症状;另外,后路手术虽然只需一次手术,但术中不论减压还是截骨矫形,均需打开椎管,在脊髓周围操作多,增加了脊髓损伤的风险,术中出血不易控制,并发症多^[13,14]。后路手术技术要求相对较高,手术操作步骤多,不易掌握;手术时间长、出血多,创伤反而较大^[8]。前路手术可以进行椎管前方减压,操作简单,但是由于后柱已融合或自发融合的后柱在长期后凸过程中被拉长,对后凸的矫正效果并不满意,同时其是脊柱延长性的植骨矫形,有神经损伤并发症的风险^[15]。就后凸畸形的发病机制而言,前后路联合手术无疑是最佳选择。通过前后路联合手术,对骨折椎体周围挛缩的前纵韧带、纤维环以及增生的骨痂、后方棘上棘间韧带和黄韧带的切除安全彻底,三柱完全松解,既没有短缩也没有延长脊柱,前路椎体间植骨尽量恢复了骨折椎体的原始形态,在不易损伤脊髓的情况下矫正了畸形,手术安全有效。但由于需要术中改变体位及手术创伤大,而且多于后方固定,局部稳定性稍差,植骨融合可能受到影响,治疗费用增加,限制了在临床的推广与应用。

在临床治疗中我们发现,通过侧卧位即可完成前后入路,无需更换体位,避免了增加手术时间及感染机会,由于松解彻底使得矫形效果提高;手术均在直视下进行,主要操作在前路,而前路手术作为常规经典手术,操作步骤少,相对简单,熟悉后手术时间短,易于掌握,便于推广;前路直视下的减压不仅大大减少了脊髓损伤的风险,且能有效控制出血,反而减少了创伤。胸腰椎陈旧骨折伴后凸畸形多为非椎管梗阻性、非瘫痪性、僵硬性后凸畸形^[9],大多情况下不需要行椎管减压术。后前路联合手术虽然前路增加了一个切口,但很少进行脊髓腹侧操作,减少了椎管内出血,脊髓受损风

险低,使得手术安全性大大增加。本组 18 例患者通过前路手术单纯切除椎间盘或切除部分椎体保留椎体后壁者,由于骨折椎体后壁与椎弓根和关节突、椎板、棘突有骨性连接,脊柱的稳定性大大增强,而且结合前路椎体间植骨及内固定,不仅能重建脊柱前中柱恢复即刻稳定性,还能改善椎间植骨愈合环境,前路植骨融合效果更佳。本组患者平均手术时间 200min,出血量平均 650ml,均低于文献报道^[6]。

3.3 后前路手术要点

①松解一定要彻底。后路侧重于关节突关节的松解,注重对椎间孔的松解和减压,避免矫形中神经根的卡压;前路椎间盘的松解,骨赘的切除,前纵韧带的充分打断是取得良好矫形的保证。②充分利用椎体间撑开器以达到最大矫形效果。陈旧性胸腰椎骨折大多合并不同程度的骨质疏松,在椎体上置钉用螺栓撑开器撑开矫形往往会发生螺钉钉道松动,从而影响矫形效果,远期内固定也容易松动。我们将椎体间撑开器放置在椎体终板处且处于椎体前 1/3 区,以尽量达到前柱张开矫形的目的。在维持撑开的状态下放置合适高度的三面皮质骨或钛网,再行内固定,保证了良好的矫形效果。③前路松解、减压要根据患者情况,灵活采用不同方式,以达到减少创伤,缩短手术时间的目的。若 CT 显示骨块压迫脊髓,且有脊髓受压临床症状,则术中必须行前方椎管减压;若无则不需减压,如果患椎愈合差,楔形变明显,可行保留患椎椎体后壁的椎体部分切除及患椎上下椎间盘切除,反之则可行单纯椎间盘切除术。

3.4 后前路联合手术存在的问题

①后前路手术需两个切口,手术创伤相对较大,手术时间可能延长。②本组患者手术采用后前路联合松解、减压、矫形、前路植骨融合内固定的方法,由于前路固定多为短节段固定,若多个椎体骨折或者后凸畸形较重,可能难以完全矫正后凸畸形,远期纠正度丢失,产生腰椎过度前凸,导致腰痛腿痛症状。针对此类患者宜采用后路较长节段椎弓根螺钉固定。③对于后凸顶椎为 T11、T12 的患者,若后凸角度不大,宜选择后路截骨矫形,可以避免干扰胸腔,大大降低术后肺部并发症的发生,尤其适合于体质较弱、肺功能欠佳的患者。

总之,后前路联合手术适用于僵硬性后凸畸形,对于既往有手术史或较严重的后凸畸形患者

尤其适合。只要技术应用得当,可在最大程度减少手术创伤的基础上达到理想的矫形效果,并可重建脊柱稳定性,是治疗胸腰椎陈旧骨折伴后凸畸形的一种安全、有效的手术方式。

4 参考文献

1. Malcolm BW, Bradford DS, Winter RB, et al. Post-traumatic kyphosis[J]. J Bone Joint Surg Am, 1981, 63(6): 891-899.
2. 陈仲强, 党耕町, 郭昭庆, 等. 胸腰段僵硬性角状后凸畸形对下腰椎的影响及外科治疗[J]. 中华外科杂志, 2000, 38(11): 824-826.
3. 胡有谷, 党耕町, 唐天骝. 译. 脊柱外科学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2000. 1020-1033.
4. 海涌, 陈志明, 马华松, 等. 一期前路治疗脊柱角状后凸畸形[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2005, 15(4): 215-217.
5. 邱勇, 钱邦平, 王斌, 等. 后路截骨术治疗胸腰椎骨折术后迟发性后凸畸形的疗效分析[J]. 中华骨科杂志, 2008, 28(3): 187-193.
6. 陈仲强, 李危石, 郭昭庆, 等. 胸腰椎陈旧骨折继发后凸畸形的外科治疗[J]. 中华外科杂志, 2005, 43(4): 201-204.
7. 施建党, 白雪, 丁慧强, 等. 不同术式治疗陈旧性胸腰椎骨折并脊髓损伤的疗效比较[J]. 中国修复重建外科杂志, 2008, 22(11): 1327-1329.
8. 傅一山, 徐建广, 赵必增, 等. 前后路手术治疗陈旧性胸腰椎骨折的优越性比较[J]. 中国矫形外科杂志, 2012, 20(8): 748-749.
9. Dai LY, Yao WF, Cui YM, et al. Thoracolumbar fractures in patients with multiple injuries: diagnosis and treatment—a review of 147 cases[J]. J Trauma, 2004, 56(2): 348-355.
10. Meves R, Avanzi O. Correlation between neurologic deficit and spinal canal compromise in 198 patients with thoracolumbar and lumbar fractures[J]. Spine, 2005, 30(7): 787-791.
11. Kawahara N, Tomita K, Bbba H, et al. Closing-opening wedge osteotomy to correct angular kyphotic deformity by a single posterior approach[J]. Spine, 2001, 26(4): 391-402.
12. Schoenfeld AJ, Wood KB, Fisher CF, et al. Posttraumatic kyphosis: current state of diagnosis and treatment: results of a multinational survey of spine trauma surgeons[J]. J Spinal Disord Tech, 2010, 23(7): 1-8.
13. 吴文坚, 梁裕, 曹鹏, 等. 经椎弓根截骨术治疗胸腰椎后凸畸形[J]. 脊柱外科杂志, 2007, 5(4): 202-205.
14. Lehmer SM, Keppler L, Biscup RS, et al. Posterior transvertebral osteotomy for adult thoracolumbar kyphosis [J]. Spine, 1994, 19 (18): 2060-2067.
15. McAfee PC, Bohlman HH, Yuan HA. Anterior decompression of traumatic thoracolumbar fractures with incomplete neurological deficit using a retroperitoneal approach [J]. J Bone Joint Surg Am, 1985, 67(1): 89-104.

(收稿日期: 2012-07-12 末次修回日期: 2012-10-10)

(英文编审 蒋欣/贾丹彤)

(本文编辑 卢庆霞)

消息

第 4 届湘雅国际脊柱外科学术大会通知

随着脊柱外科新技术的不断进步及脊柱外科新手术在各级医院的逐步开展,使该专业的治疗水平得到很大的提高。但随着技术使用的深入和病例数的增加,也暴露出诸多相关问题。有鉴于此,我们在成功举办前三届会议的基础上,拟于 2013 年 4 月 12~14 日,举办“第 4 届湘雅国际脊柱外科学术大会”。本次大会将邀请国内外脊柱外科领域的多位著名专家到会演讲、授课,将就脊柱外科领域疾病的诊断、手术指征的把握、手术策略的制定、术中陷阱的防范及手术并发症的防治等方面展开深入的讨论。

征文内容: 脊柱外科临床新理论、新经验、新技术及基础研究新进展; 稿件通过 E-mail 发至 xiangyaspine@126.com。截稿日期: 2013 年 3 月 31 日。

联系地址: 湖南省长沙市湘雅路 87 号, 中南大学湘雅医院脊柱外科, 邮编 410008。

联系人: 郭超峰(13873167839), 唐明星(15874085404), 刘少华(13054178014), 段春岳(13873150641)。

会议时间: 2013 年 4 月 12~14 日, 地点: 湖南长沙世纪金源大酒店; 注册费: 700 元/人, 食宿统一安排, 费用自理。2013 年 4 月 12 日 11:00~21:00 在世纪金源大酒店一楼报到、注册。参会代表将授予国家级 I 类继续教育学分证书。

详情请登陆湘雅脊柱外科中心网: [Http://www.xyspine.net](http://www.xyspine.net)。

期待您的积极参与、交流, 以便共同进步, 造福患者。