

临床论著

Zero-P 椎间融合器在颈胸交界处椎间盘突出症治疗中的应用效果

闫廷飞, 孙璟川, 杨 勇, 孙晨曦, 贾连顺, 史建刚, 史国栋

(第二军医大学附属长征医院骨科 200003 上海市)

【摘要】 目的: 探讨 Zero-P 椎间融合器在颈胸交界处椎间盘突出症颈前路手术治疗中的应用及疗效。**方法:** 2012 年 8 月~2015 年 8 月, 我院采用颈前路减压结合 Zero-P 椎间融合器置入治疗的颈胸交界处椎间盘突出症患者 9 例, 其中男 5 例, 女 4 例, 年龄 34~69 岁, 平均 49.65 ± 5.73 岁; 病程 3~18 个月, 平均 5.37 ± 3.63 个月。CT 及 MRI 均显示明显的椎间盘突出及脊髓受压, MRI 显示多节段颈椎椎间盘突出 5 例 (2 例为 C4/5、C7/T1, 2 例为 C6/7、C7/T1, 1 例为 C3/4、C4/5、C7/T1), 单节段颈椎椎间盘突出 4 例 (C7/T1)。术前通过 X 线、CT 和 MRI 进行评估, 所有入选的病例其胸骨切迹水平所对的椎体高度均位于突出间隙下位椎体以下。采用日本骨科协会 (Japanese Orthopedic Association, JOA) 评分法、疼痛视觉模拟评分 (visual analogue scale, VAS) 和颈椎功能障碍指数 (neck disability index, NDI) 评价临床治疗效果, 术后常规影像学检查评估植骨愈合情况。**结果:** 全部患者手术顺利, 所有突出节段均获得良好减压、融合。术中减压及内固定放置顺利, 均未出现脊髓、硬膜损伤, 未出现脑脊液漏、感染等严重并发症。随访时间平均 24 个月 (12~36 个月), 中位随访时间为 25 个月。患者的 VAS 及 NDI 术前分别为 7.06 ± 1.64 分和 43.27 ± 4.53 分, 术后 12 个月时分别为 2.02 ± 1.38 分和 8.64 ± 2.37 分, 均较术前明显改善 ($P < 0.05$); 患者术前 JOA 评分为 6.94 ± 1.57 分, 术后 12 个月随访时改善为 13.14 ± 1.62 分, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。在术后随访颈椎 X 线片中未发现内置物沉降、螺钉松动、断裂和移位等并发症的发生。所有患者在末次随访时均达骨性融合。**结论:** 采用颈前路减压结合 Zero-P 椎间融合器置入治疗颈胸交界处椎间盘突出症能够获得良好的减压和固定, 获得满意的临床效果。

【关键词】 颈胸交界处; 椎间盘突出症; Zero-P 椎间融合器; 前路减压

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2017.10.02

中图分类号: R681.5, R687.3 文献标识码: A 文章编号: 1004-406X(2017)-10-0872-06

Clinical study of Zero-P intervertebral fusion device in the treatment of cervicothoracic junction disc herniation/YAN Tingfei, SUN Jingchuan, YANG Yong, et al/Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2017, 27(10): 872-877

【Abstract】 Objectives: To explore the application and efficacy of Zero-P internal fusion device in anterior cervicothoracic junction surgery. **Methods:** 9 patients in total with cervicothoracic junction disc herniation treated with Zero-P internal fusion device from August 2012 to August 2015 in our hospital were reviewed. There were 4 females and 5 males. The average age was 49.65 ± 5.73 years old (range, 34-69 years). The average course of disease was 5.37 ± 3.63 month (range, 3-18 months). CT and MRI showed that there were multi-segmental intervertebral disc herniation and compression of spinal cord evidently in 5 patients (2 patients located in C4/5 and C7/T1; 2 patients located in C6/7 and C7/T1; and one patient located in C3/4, C4/5 and C7/T1). Four patients were only affected in a single segment (C7/T1). Preoperative X-ray, CT and MRI showed that all patients' sternal notches were below the affected level vertically. The effect of clinical treatments were evaluated by Japanese Orthopedic Association (JOA) score, visual analogue scale (VAS) and neck disability index (NDI). Bone graft fusion was evaluated by postoperative routine imaging examination. **Results:** All surgeries were performed successfully and the involved segments were decompressed thoroughly. The decompres-

基金项目: 国家自然科学基金 (编号: 81371252)

第一作者简介: 男 (1989-), 在读硕士, 研究方向: 脊柱外科

电话: (021) 81885637 E-mail: ytf.2011@aliyun.com

通讯作者: 史国栋 E-mail: shgd008@163.com

sion and implantation were performed smoothly. There was no severe intraoperative or postoperative complication, such as injury of spinal cord or dura, leakage of cerebrospinal fluid or infection. The average follow-up period was 24 months (range, 12–36 months) with a median of 25 months. The VAS was improved from preoperative 7.06 ± 1.64 to 2.02 ± 1.38 at 12 months after surgery. The NDI was improved from preoperative 43.27 ± 4.53 to 8.64 ± 2.37 at 12 months after surgery. The JOA score was improved from preoperative 6.94 ± 1.57 to 13.14 ± 1.62 at 12 months after surgery, the difference was statistically significant ($P < 0.05$). There was no postoperative complications such as the subsidence, bolt loose, breakage or relocation of implants in X-rays during follow-up. All patients achieved bony fusion at final follow-up. **Conclusions:** The application of anterior cervical decompression combined with Zero-P intervertebral fusion device for the treatment of cervicothoracic junction disc herniation will come to an ideal decompression and fixation with a satisfactory clinical result.

[Key words] Cervicothoracic junction; Disc herniation; Zero-P intervertebral fusion device; Anterior decompression

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

颈胸交界处(cervicothoracic junction, CTJ)主要指 C6~T2 脊柱节段或包括其邻近的脊柱节段,随着医学影像诊断学的发展,该部位椎间盘突出报道并不少见^[1]。由于该节段生理弧度向后凸出,邻近解剖结构复杂,使得手术经颈胸段前路暴露较困难,术后该节段的稳定性和椎管的重建问题更为脊柱外科医师所关注。Zero-P 作为新型的融合器采用颈前零切迹设计,内置物不突出于椎体前缘,有效避免了钢板对邻近节段的影响,同时因融合器置入对邻近椎体椎前骨面处理要求较低,大大缩短了手术时间,降低了出血量;同时 Zero-P 置入后患者的颈椎生理曲度得到了较好的改善,有利于患者在术后早期下地和康复护理,减少并发症的发生,有助于术后神经功能恢复^[2]。目前,对于 Zero-P 椎间融合器在颈胸交界处椎间盘突出症中的应用,国内外尚未见相关报道。我们采用颈前路减压结合 Zero-P 椎间融合器置入治疗颈胸交界处椎间盘突出症患者 9 例,取得了良好的临床效果,报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

2012 年 8 月~2016 年 6 月,我们采用颈前路减压结合 Zero-P 椎间融合器置入治疗的颈胸交界处椎间盘突出症患者 9 例,其中男 5 例,女 4 例,年龄 34~69 岁,平均 49.65 ± 5.73 岁;病程 3~18 个月,平均 5.37 ± 3.63 个月。所有患者均有不同程度的颈肩部疼痛、上肢疼痛麻木及四肢无力感,其中 2 例有躯干束带感及双下肢踩棉花感,全部患

者均为首次接受手术治疗。术前通过 X 线片、CT 和 MRI 进行评估,所有入选的病例其胸骨切迹水平所对的椎体位于突出节段下位椎体以下(图 1)。颈椎 X 线平片除部分患者有退行性变以外,并无特异性征象,由于肩部的遮挡,侧位片上颈胸交界处往往显示不清。CT 及 MRI 均显示明显的椎间盘突出及脊髓受压,其中 CT 显示有椎间盘压迫平面椎管内骨赘形成者 4 例, MRI 显示多节段颈椎椎间盘突出 5 例(2 例为 C4/5、C7/T1, 2 例为 C6/7、C7/T1, 1 例为 C3/4、C4/5、C7/T1),单节段颈椎椎间盘突出 4 例(C7/T1)。所有患者术前均行气管推拉练习。

1.2 手术方式

患者仰卧位,使颈部处于中立、轻度后仰状态。对颈前术区皮肤松弛的患者,采用 2~3 条弹力绷带从两肩部往下拉紧皮肤。行右侧颈前横切口入路(图 2),其中 1 例行“杂合式”置入患者及 2 例 C4/5、C7/T1 突出节段患者作斜切口,所有患者按颈前路常规手术进行暴露,C 型臂 X 线机透视下定位,对于行 Zero-P 椎间融合器置入节段,显露椎间盘突出间隙,在上下椎体中央利用反向撑开器撑开椎体间隙,切除突出间隙前纵韧带和前方纤维环,刮除椎间盘髓核组织及上、下软骨板达终板、后方纤维环,彻底清除上述组织。用尖刀小心将后纵韧带切除,如有椎体后缘骨质增生者,应用椎板咬骨钳予以咬除,至硬膜囊清晰可见,彻底减压。调节颈椎椎体牵开器张力,使颈椎生理前凸及椎间隙高度得以恢复,选择 Zero-P 配套模具放入椎间隙,此时由 C 型臂 X 线机确认其后缘不能



图 1 CT 示胸骨切迹水平位于 C7/T1 椎间盘高度水平 图 2 虚线示 C7/T1 椎间盘水平方向,箭头示手术方向,双箭头示皮肤切口方向

Figure 1 CT scan showed sternal notch was at the same level with C7/T1 intervertebral disc vertically **Figure 2** Imaginary line showed the horizontal direction of C7/T1 intervertebral disc, the arrow showed the direction of surgery, the double arrow showed the direction of skin incision

超过椎体后缘前 5mm 位置,并完整覆盖上下终板,手感具有一定抗拔出阻力,根据试模的大小选择假体的型号,用假体送入器将假体置入,松开颈椎椎体牵开器,透视确定假体位置,在瞄准器的导航下分别在上、下位椎体置入固定螺钉各 2 枚(螺钉长度为 14mm、16mm 两种型号,一般常用 16mm),确定螺钉长度没有超过椎体后缘且达椎体中后交接 2/3 区域,锁紧。取出瞄准器以及椎体牵开器,检查无活动性出血,逐层缝合后留置引流管 1 根。

1.3 术后处理

术后常规给予雾化吸入、预防感染、减轻水肿、营养神经等对症治疗。密切观察四肢感觉及运动变化。术后严密观察引流量变化,一般术后 24~48h,引流量小于 30ml 拔出引流管。若无特殊情况,术后第 1 天可佩戴颈托下地活动,术后 2 周视情况取消颈托保护。

1.4 疗效评价

记录手术时间、出血量及并发症情况。通过以下方法评价术后疗效:(1)采用日本骨科协会(Japanese Orthopedic Association,JOA)评分法、疼痛视觉模拟评分(visual analogue scale,VAS)和颈椎功能障碍指数(neck disability index,NDI)评分记录患者术前、术后 1 周、3 个月、半年、1 年等的功能恢复情况,然后进行动态测评。(2)术后 1 周、3 个月、半年及 12 个月以上定期进行颈椎正侧位片复查,必要时行 CT、MRI 检查,观察颈椎植骨融合情况,是否有融合器沉降以及假关节形成。

1.5 统计分析

使用 SPSS 18.0 统计分析软件对数据进行统计分析。计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,治疗前后比较采

用配对 t 检验进行。 $P < 0.05$ 为差异有显著性意义。

2 结果

均顺利完成手术,手术时间 60~100min,平均 $1.45 \pm 0.18h$;出血量 60~110ml,平均 $85.28 \pm 11.52ml$ 。术中减压及内固定放置顺利,均未出现脊髓、硬膜损伤,未出现脑脊液漏、感染。随访时间平均 24 个月(12~38 个月),中位随访时间为 25 个月。术后均无神经功能障碍加重,四肢肌无力者对应的肢体肌力恢复,生活质量改善明显,2 例患者术后残留双上肢麻木,1 例患者术后 3 个月完全缓解,1 例患者仍留有上肢三指麻木,有 3 例患者于术后 2~5d 表现出轻度声音嘶哑,其中 2 例患者于 1 周内症状消失,1 例患者于术后 3 个月随访时仍伴随轻度声音嘶哑,6 个月随访时症状消失。患者 VAS 及 NDI 均较治疗前明显下降,且差异有统计学意义($P < 0.05$,表 1);JOA 评分术后 12 个月随访时较术前明显改善,差异有统计学意义($P < 0.05$)。术后 3~12 个月的随访颈椎影像学没有发现内置物沉降,无螺钉松动、断裂和移位等并发症的发生(图 3)。根据术后融合标准^[9],所有患者在末次随访时均达骨性融合。

3 讨论

随着医学影像诊断学的发展,颈胸交界处椎间盘突出报道逐年增加,尤其是 C7/T1 椎间盘突出症,占到颈椎间盘突出症的 3%^[4],与一般的颈椎间盘突出症不同,该部位椎管相对较小,患者往往合并有脊神经根受压或刺激症状^[5],多需手术治疗。

由于胸骨的阻挡,颈胸交界处椎间盘突出节

段椎间隙位置深在,尤其是 C7/T1 椎间盘,位置低下且向下倾斜,胸骨后方骨性结构和众多的神经血管结构以及胸腺组织,解剖结构复杂,手术治疗显露困难,合理手术方式的选择是每一位脊柱外科医师面临的较为棘手的问题。关于这个区域手术的入路方式也很多,主要为前路、后路或前后联合入路^[6]。

目前,前路手术仍是治疗颈胸段交界处椎间

表 1 手术前后各观察指标评价结果 ($\bar{x} \pm s$, 分)
Table 1 Evaluation of some observational index between pre-operation and after-operation

	JOA 评分 JOA score	VAS	NDI
术前 Preoperation	6.94±1.57	7.06±1.64	43.27±4.53
术后 1 周 1 week postoperation	11.32±1.48 ^①	4.07±1.35 ^①	13.57±3.42 ^①
术后 3 个月 3 months postoperation	12.75±1.12 ^①	2.93±1.25 ^①	12.16±3.04 ^①
术后 6 个月 6 months postoperation	12.73±0.94 ^①	2.52±1.16 ^①	9.64±2.48 ^①
术后 12 个月 12 months postoperation	13.14±1.62 ^①	2.02±1.38 ^①	8.64±2.37 ^①

注:①与术前相比 $P<0.05$

Note: ①Compared with preoperation, $P<0.05$

盘突出症的首选方案^[7],本组患者中,均采用前路手术的方式,前路手术能直接解除破裂及突入椎管的椎间盘对颈胸段脊髓的压迫,获得对脊髓最直接彻底的减压效果,使用内固定可获得术后即刻稳定,维持脊柱高度及生理弯曲,植骨融合成功率较高^[8]。由于锁骨和胸骨的阻挡,对于如何在内置物置入前评判颈胸段前路入路是否需经胸骨,劈胸骨可以显露 T4 椎体^[9]。藤红林等^[10]发现多数国人胸骨上切迹相对应的椎体最常见的为 T3 椎体的上 1/3,其次为 T2/3 椎间隙,因此,应用前路低位颈椎(不劈开胸骨)途径多数人暴露到 T2 是可能的。本组病例通过术前 CT 和 MRI 影像学发现多数患者胸骨柄上缘水平线均位于 T2 椎体下 2/3 和 T3 椎体上 1/3,这对于显露 T1 椎体及置入内固定是充分的。

Zero-P 作为新型的融合器采用颈前零切迹设计,保留前路减压钢板固定的优点,置入物与螺钉固定一体化,内置物容纳于减压的椎间隙内,不突出于椎体前缘,有效避免了钢板对邻近节段的影响,降低了邻近节段退变加速的风险;融合器置入对邻近椎体椎前骨面处理要求较低,术中暴露

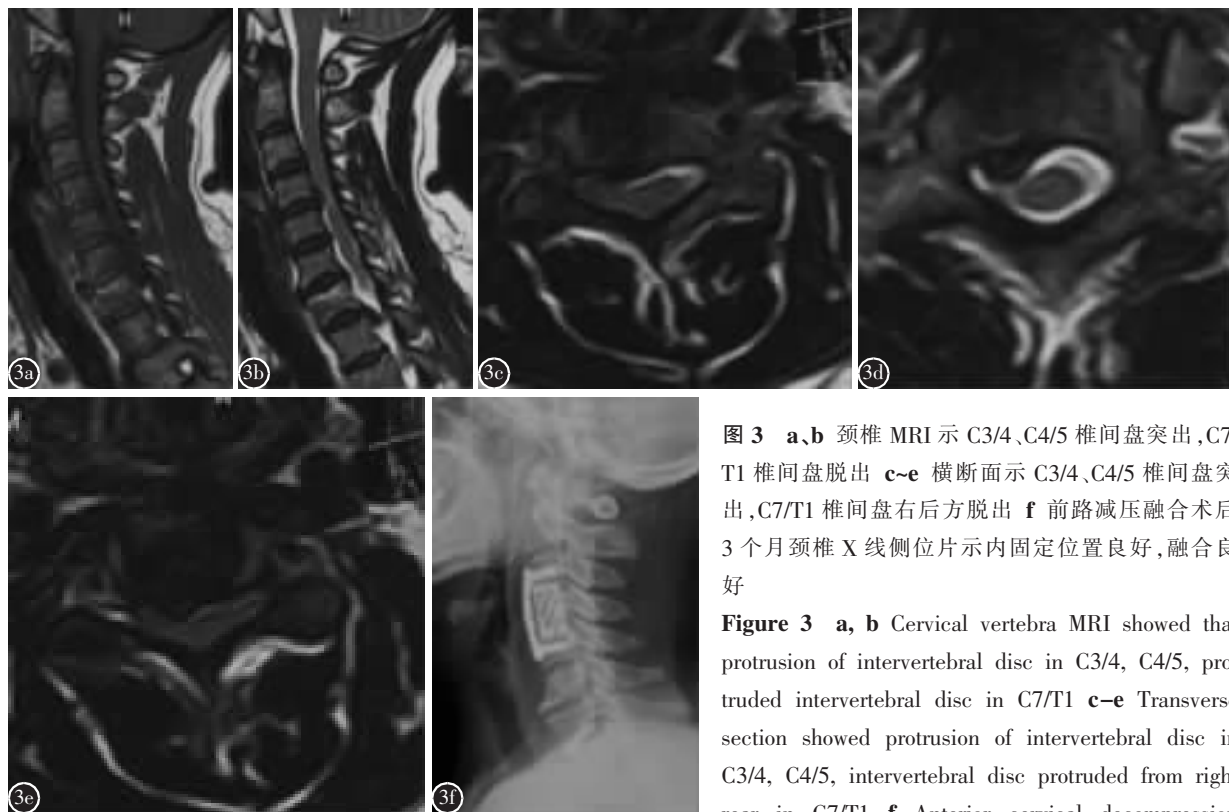


图 3 a、b 颈椎 MRI 示 C3/4、C4/5 椎间盘突出, C7/T1 椎间盘脱出 c~e 横断面示 C3/4、C4/5 椎间盘突出, C7/T1 椎间盘右后方脱出 f 前路减压融合术后 3 个月颈椎 X 线侧位片示内固定位置良好,融合良好

Figure 3 a, b Cervical vertebra MRI showed that protrusion of intervertebral disc in C3/4, C4/5, protruded intervertebral disc in C7/T1 c~e Transverse section showed protrusion of intervertebral disc in C3/4, C4/5, intervertebral disc protruded from right rear in C7/T1 f Anterior cervical decompression

and fusion, postoperative lateral radiograph showed the position of internal fixation was well, bone fused well at 3 months after operation

范围小,减少了对邻近椎体及周边软组织的破坏,大大缩短了手术时间,降低了出血量;同时 Zero-P 置入后患者的颈椎生理曲度得到了较好的改善,恢复了颈胸段脊柱的生理弧度及椎管的容积,提高了颈椎即刻的稳定性,有利于患者在术后早期下地和康复护理,减少并发症的发生;自锁装置增加了即刻稳定性,缩短了植骨块融合时间,提高了融合率。本组患者末次随访时均骨性融合,X 线片提示植骨块与椎体界面有骨小梁通过且无透明线。

Scholz 等^[11]的体外研究证明,Zero-P 椎间融合器能提供与椎间融合器联合前路钢板固定相似的生物力学稳定性,其置入椎间隙后稳定性良好,是理想的椎间融合固定器。术中暴露范围要求较低,消除了因胸骨柄对上位胸椎的对颈胸椎固定的阻挡,无须对胸骨进行处理;零切迹设计,也可避免术后食管与金属的直接接触,降低螺钉钢板界面对食管潜在损伤的风险,减少食管金属刺激的发生^[12],进一步降低了术后吞咽困难等咽喉部并发症的发生率。颈胸段椎体位于颈前凸和胸后凸的交界处,处于脊柱生理弯曲转换的状态,是生物力学薄弱环节,对稳定性的重建要求较高,Zero-P 椎间融合器材料相对其他融合器材料具有显著的抗裂性和高压稳定性,同时其表面的齿状结构增加了术后颈椎的初始稳定性,方便患者术后早期行功能活动^[13]。

本组研究中所有患者在手术治疗后均获得了良好的症状改善和满意的神经功能恢复,治疗后 VAS、NDI、JOA 评分均较术前有显著改善,在最长 38 个月的随访期间并未观察到内固定沉降,也未发生螺钉松动、断裂或内固定器移位等并发症。笔者认为,对于颈胸交界处椎间盘突出,需要通过 MRI 和 X 线片在术前仔细评估胸骨切迹水平所对椎体与突出节段的关系来选择手术入路。对于胸骨切迹水平所对应椎体位于突出节段下位椎体以下的病例,颈前入路可以获得较好的突出节段椎间隙显露,获得良好的减压和即刻稳定的手术效果。进行术中操作时应注意以下几点:(1)术中避免喉返神经损伤,Miscusi 等^[14]认为下颈椎经左侧低位前方入路术中损伤喉返神经可能性小,因为左侧喉返神经靠近中线,位于气管食管间沟不易损伤,而右侧喉返神经起点高,且在颈动脉鞘后方斜向内上方,所以右侧入路容易损伤右侧喉返

神经。但 Boockvar 等^[15]认为右侧切口因可以清楚显露喉返神经,只要仔细分离并不容易损伤,而左侧切口往往会增加胸导管的损伤几率,所以建议行右侧切口。我们认为右侧入路操作简单,将下颈椎右侧斜切口向下延续即可,但本组 2 例患者出现右侧喉返神经牵拉伤,术后 3 个月恢复。(2)术前应指导患者本人或家属用 2~4 指在颈前左侧内脏鞘与血管鞘间隙处,向右侧持续推移过颈椎中线,以提高患者对手术的耐受性,为手术提供良好的操作视野。(3)为获得满意的视野暴露,常规撑开器因胸骨柄的阻挡,难以嵌入撑开钉,因此应采用反向撑开器;(4)因患者麻醉后颈椎处于轻度过伸位状态,下位颈、胸椎置入撑开钉时,应尽可能头尾 20°角置入 T1 椎体,以保证垂直椎体进针,利于下步顺利嵌入反向撑开器。(5)术中多根据撑开钉占椎体宽度的比值选择合适长度螺钉;锁定的过程中螺钉把持范围为:头/尾端成角 40°±5°、内/外侧成角 2.5°的楔形区域,以方便不同方向上置入螺钉^[6]。由于胸骨柄常阻挡颈椎节段螺钉的置入,通常先置入胸椎节段螺钉,随后选择合适深度的钻头通过瞄准器钻孔后利用带转角的手柄拧入颈椎节段螺钉,为顺利拧入颈椎节段螺钉,术前者应熟悉掌握器械操作性能,积累一定经验后进行操作,尤其当遇到短颈患者合并胸骨高位下颈椎显露不佳者。

综合分析,颈前路减压结合 Zero-P 椎间融合器置入治疗颈胸交界处椎间盘突出症的疗效满意,由于本组资料受病例数量及随访时间的限制,虽然早期随访结果满意,但远期结果仍有待进一步随访和研究。

4 参考文献

1. 胡庆丰,徐荣明. 脊柱颈胸段螺钉固定技术的研究现状[J]. 中华骨科杂志, 2009, 29(10): 980-984.
2. 程俊杰,代杰,马原,等. 零切迹颈前路融合钢板(Zero-P)在颈椎前路减压植骨融合内固定中的应用[J]. 中国组织工程研究, 2015, 19(48): 7747-7751.
3. Pizen TR, Chrobok J, Stulik J, et al. Implant complications, fusion, loss of lordosis, and outcome after anterior cervical plating with dynamic or rigid plates: two year results of a multicentric, randomized, controlled study[J]. Spine(Phila Pa 1976), 2009, 34(7): 641-646.
4. 张国庆,彭明,马学晓,等. 第 7 颈椎与第 1 胸椎椎间盘突出症的诊断与治疗[J]. 中华骨科杂志, 2010, 48(7): 515-517.
5. 闫亮,贺宝荣,刘团江,等. 颈胸段脊柱疾病的手术治疗策略

- [J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2017, 32(1): 10-13.
6. 陶春生, 倪斌. 脊柱颈胸结合部手术入路的回顾及进展[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2004, 14(8): 502-503.
7. Resnick DK. Anterior cervicothoracic junction corpectomy and plate fixation without sternotomy[J]. Neurosurg Focus, 2002, 12(1): E7.
8. 洪锦炯, 赵刘军, 蒋伟宇, 等. 颈胸段前路椎弓根螺钉固定技术的影像学研究[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2015, 25(2): 137-142.
9. Mulpuri K, LeBlanc JG, Reilly CW, et al. Sternal split approach to the cervicothoracic junction in children [J]. Spine (Phila Pa 1976), 2005, 30(11): E305-E310.
10. 藤林林, 王美豪, 贾连顺, 等. 脊柱颈胸交界段的 MRI 测量及其临床意义[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2003, 13(4): 216-219.
11. Scholz M, Schnake KJ, Pingel A. et al. A new zero-profile implant for stand-alone anterior cervical interbody fusion [J]. Clin Orthop Relat Res, 2011, 469: 666-673.
12. Zenner J, Hitzl W, Mayer M, et al. Analysis of postoperative pain at the anterior iliac crest harvest site: a prospective study of the intraoperative local administration of ropivacaine [J]. Asian Spine J, 2015, 9(1): 39-46.
13. 易文彪, 王万明, 陈庆泉, 等. Zero-P 椎间融合器的早期临床疗效[J]. 中国医学创新, 2014, 11(6): 93-95.
14. Miscusi M, Bellitti A, Polli FM. Surgical approaches to the cervico-thoracic junction[J]. J Neurosurg Sci, 2005, 49(2): 49-57.
15. Boockvar JA, Philips MF, Telfeian AE. Results and risk factors for anterior cervicothoracic junction surgery[J]. J Neurosurg, 2001, 94(Suppl 1): 12-17.
- (收稿日期: 2017-05-03 末次修回日期: 2017-09-21)
(英文编审 郑国权/贾丹彤)
(本文编辑 彭向峰)

消息

第二届中日脊柱外科学术研讨会通知

由中国康复医学会、中日友好医院、《中国脊柱脊髓杂志》和骨科在线共同主办, 日中医学交流中心协办的第二届中日脊柱外科学术研讨会将于 2017 年 12 月 9-10 日(周六、日)在北京召开。本次大会的主题为脊柱手术并发症及其预防策略, 会议以病历讨论为主, 邀请了日本脊柱外科种市洋、白石建、野原裕等日本顶级专家和众多国内最著名的脊柱外科专家, 将围绕脊柱手术后脊髓损伤、椎动脉损伤、神经根损伤, 以及术后脑脊液漏、椎管内血肿等常见并发症进行专题演讲及病例讨论。会议备有专业翻译, 与会代表均可以轻松、自由、深入地参与中日两国专家的病例讨论, 分享各自的经验, 届时将带给我们精彩的脊柱外科学术盛宴。本次会议授予国家级继续教育 I 类学分 6 分。衷心期待着您的参与光临!

会议相关信息

1. 报到时间: 2017 年 12 月 9 日(周六)13:00~23:00(地点待定);
2. 会议时间: 2017 年 12 月 10 日(周日)08:00~18:00;
3. 会议地点: 中日友好医院临研所五楼讲学厅(北京市朝阳区樱花园东街 2 号)。

会议费用

1. 注册费 1000 元, 含资料、学分证书, 免会议当日午餐, 不含交通住宿;
2. 邮箱注册: 请将您的姓名、医院、手机、邮箱、职务、职称、邮箱发送到会议注册邮箱。中日友好医院: 聂智青, xyxh118@sina.com; 骨科在线: 杜春燕, duchunyan@orthonline.com.cn。

会议报到

1. 外地参会代表: 2017 年 12 月 9 日(周六)14:00~20:00;
2. 北京参会代表: 2017 年 12 月 10 日(周日)07:30~10:30。

会务组联系方式

1. 中日友好医院: 聂智青, 13501029976, xyxh118@sina.com;
2. 骨科在线: 赵洋(会务), 18510987153, zhaoyang@orthonline.com.cn; 杜春燕(会议注册), 18510989917, duchunyan@orthonline.com.cn。