

临床论著

先天性多发性关节挛缩症伴脊柱侧凸的影像学特征

陈忠辉, 孙旭, 邱勇, 王斌, 江龙, 汪舟, 徐磊磊, 朱泽章

(南京大学医学院附属鼓楼医院脊柱外科 210008 南京市)

【摘要】目的:探讨先天性多发性关节挛缩症伴脊柱侧凸(arthrogryposis multiplex congenita, AMC)患者的影像学特征。**方法:**回顾性分析 2001 年 11 月~2013 年 4 月我院收治的以脊柱侧凸首诊的 41 例 AMC 患者, 男 21 例, 女 20 例, 年龄 4~28 岁(平均 15.6 ± 3.9 岁)。记录侧凸类型、累及节段数, 测量冠状面侧凸主弯 Cobb 角、骨盆倾斜角和矢状面成角, 计算侧凸柔软度, 并对合并骨盆倾斜患者的骨盆倾斜角和主弯 Cobb 角进行相关性分析。**结果:**本组中 7 例合并先天性脊柱畸形。单弯 37 例(90%), 其中胸弯 21 例, 胸腰弯 16 例; 胸腰双弯 4 例(10%)。主弯平均累及节段数为 9 ± 1 个, 平均 Cobb 角为 $80^\circ \pm 29^\circ$, 平均柔软度(20 ± 11)%。22 例(54%)合并骨盆倾斜, 倾斜角平均为 $16^\circ \pm 5^\circ$; 相关分析示骨盆倾斜角与主弯 Cobb 角存在显著相关性($r=0.612, P<0.05$)。矢状面上, 胸椎前凸 20 例(49%), 胸椎后凸减小 5 例(12%), 腰椎过度前凸 24 例(59%)。**结论:**AMC 伴脊柱侧凸以单弯为主, 畸形较为僵硬, 可合并有先天性脊柱畸形, 多合并骨盆倾斜, 且骨盆倾斜与侧凸严重程度密切相关。典型的矢状面表现为胸腰椎的前凸畸形, 而后凸畸形相对少见。

【关键词】先天性多发性关节挛缩症; 脊柱侧凸; 影像学特征

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2013.12.01

中图分类号: R682.1 文献标识码: A 文章编号: 1004-406X(2013)-12-1057-06

Radiographic characteristics of scoliosis combined with arthrogryposis multiplex congenita/CHEN Zhonghui, SUN Xu, QIU Yong, et al/Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2013, 23(12): 1057-1062

【Abstract】Objectives: To investigate the radiographic characteristics of scoliosis combined with arthrogryposis multiplex congenita(AMC). **Methods:** From November 2001 to April 2013, a total of 41 AMC patients who visited our hospital initially for scoliosis, including 21 males and 20 females with the age ranging from 4 to 28 years(average, 15.6 ± 3.9 years), was reviewed retrospectively. Curve pattern and levels of involved vertebrae were recorded. The following parameters were measured: the Cobb angle of main curve, flexibility, pelvic obliquity, thoracic kyphosis(TK) and lumbar lordosis(LL). Correlation analysis was performed between pelvic obliquity and coronal curve. **Results:** 7 cases were associated with congenital vertebral anomalies. Single curve was found in 37 cases (90%), among whom there were 21 with a single thoracic curve and 16 with a single thoracolumbar curve. 4 cases(10%) had thoracic and lumbar curves. The main curve averagedly spanned 9 ± 1 levels. The Cobb angle averaged $80^\circ \pm 29^\circ$, and the flexibility averaged(20 ± 11)%. There were 22 cases (54%) with the pelvic obliquity ranging from 7° to 27° (average, $16^\circ \pm 5^\circ$). Significant positive correlation was found between pelvic obliquity and the Cobb angle of main curve($r=0.612, P<0.05$). On the sagittal plane, 20 cases(49%) had thoracic lordosis, 5 cases(12%) had decreased thoracic kyphosis, and 24 cases(59%) had lumbar hyperlordosis. **Conclusions:** Single curve pattern is predominantly seen in scoliosis with AMC. The curves are always rigid. Congenital vertebral anomalies may also be detected in some patients. Single curve with rigid flexibility and pelvic obliquity on the coronal plane, and thoracic and lumbar hyperlordosis on the sagittal plane are the typical features of scoliosis in AMC. Pelvic obliquity strongly correlates with severity of scoliosis.

【Key words】 Arthrogryposis multiplex congenita; Scoliosis; Radiographic characteristics

基金项目: 国家自然科学基金面上项目(编号: 81171767, 81372010), 国家临床重点专科骨科建设项目

第一作者简介: 男(1987-), 硕士研究生, 研究方向: 脊柱外科

电话: (025)68182202 E-mail: chenzhonghui115@126.com

通讯作者: 朱泽章 E-mail: zhuzezhang@126.com

【Author's address】 Spine Surgery, Drum Tower Hospital, Nanjing University Medical School, Nanjing, 210008, China

先天性多发性关节挛缩症 (arthrogryposis multiplex congenita, AMC) 是指出生时即表现为至少 2 个以上关节持续性、非进展性屈曲挛缩的综合征群^[1],临床上相对少见。主要影响四肢关节,也可累及脊柱。文献报道脊柱侧凸在 AMC 患者中的发生率为 2.5%~31%^[2]。AMC 伴发的脊柱侧凸在婴幼儿期即可出现,并迅速进展为僵硬性侧凸,骨骼发育成熟后仍有进展的可能^[3],这些都对治疗效果产生不利影响。研究 AMC 伴脊柱侧凸患者的影像学特征对该病的临床评估具有重要意义,但迄今国内鲜有这方面的研究报道。本研究拟通过影像学资料分析,总结出其具体特征。

1 资料与方法

1.1 一般资料

对 2001 年 11 月~2013 年 4 月在我科以脊柱畸形首诊且影像学资料完整的 AMC 伴脊柱侧凸患者进行回顾性研究。最终 41 例患者纳入本研究,其中男 21 例,女 20 例,年龄 4~28 岁,平均 15.6±3.9 岁。对所有患者均详细询问出生史及既往史,并行全脊柱 MRI 及肌电图检查,排除其他神经肌源性疾病。查体均有不同程度的四肢受累,包括指间关节僵硬 13 例,腕关节屈曲畸形 5 例,肘关节屈曲畸形 22 例,肘关节伸直畸形 14 例,肩关节伸展受限 8 例,膝关节屈曲畸形 19 例,膝关节伸直畸形 5 例,髋关节屈曲畸形 18 例,四肢肌力降低 16 例,腱反射减弱或消失 14 例,马蹄高足弓 2 例。既往行膝关节松解术 2 例。

1.2 影像学测量

所有患者均拍摄站立位全脊柱正侧位 X 线片,记录有无脊椎先天性畸形,并在 X 线片上测量以下指标。

1.2.1 冠状面测量参数 (1)侧凸弯型,参照脊柱侧凸研究学会的定义,将侧凸分为胸弯(顶椎位于 T2 至 T11/12 椎间盘)、胸腰弯(顶椎位于 T12、T12/L1 椎间盘或 L1)、腰弯(顶椎范围自 L1/2 椎间盘至 L4/5 椎间盘);(2)累及节段数;(3)主弯 Cobb 角;(4)侧凸柔软度(依据侧位 Bending 像计算);(5)骨盆倾斜角:连接双侧髂嵴最高点的直线与水平线之间的夹角,将骨盆倾斜角>5°定义为骨

盆倾斜。

1.2.2 矢状面测量参数 (1)胸椎后凸角(thoracic kyphosis, TK):T5 椎体上终板切线与 T12 椎体下终板切线之间的夹角;(2)腰椎前凸角(lumbar lordosis, LL):T1 椎体上终板切线与 S1 椎体上终板切线之间的夹角。根据邱勇等^[4]报道的汉族正常青少年的矢状面测量参考值(TK 平均值为 20.8°±7.8°,正常范围为 13°~28.6°;LL 平均值为 49.3°±9.9°,正常范围为 39.4°~59.2°)将 TK>28.6°定义为过度后凸,<13°则为后凸减小;LL>59.2°为过度前凸,<39.4°则为前凸减小。

1.3 统计学分析

应用 SPSS 21.0 统计学软件进行分析,以上参数均用均值±标准差表示,并对骨盆倾斜角与主弯 Cobb 角进行 Pearson 相关分析, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

本组患者中有 7 例合并先天性脊柱畸形,其中椎体分节不良 6 例,Klippel-Feil 综合征 1 例。41 例患者冠状面参数测量结果见表 1。其中单弯 37 例(90%),包括胸弯 21 例(图 1),胸腰弯 16 例;胸腰双弯 4 例。主弯累及节段数平均 9±1 个,平均 Cobb 角为 80°±29°,平均柔软度为 (20±11)%。22 例(54%)合并骨盆倾斜(图 1),倾斜角

表 1 不同弯型患者冠状面参数测量结果

Table 1 Coronal parameters in all curve patterns

弯型 Curve pattern	例数 n	主弯累及节段数 Number of the involved vertebra in main curve	Cobb角(°) Cobb angle	柔软度(%) Flexibility
单胸弯 Single thoracic curve	21	9±1	67±28	22±10
单胸腰弯 Single thoracolumbar curve	16	9±1	99±30	17±13
胸腰双弯(胸/腰) Double thoracic and lumbar curves	4	8±1	(81±31)/(38±12)	(20±12)/(19±6)
平均值 Mean		9±1		20±11



图1 患者女,13岁,AMC合并脊柱侧凸 a~c 外观照显示多发性关节屈曲挛缩(肘、膝关节) d、e 站立正侧位X线片示单胸弯型脊柱侧凸,Cobb角 120° ,伴胸椎后凸减小(胸椎后凸角 5°),骨盆倾斜角 27°

Figure 1 A 13-year-old girl was diagnosed as AMC complicated with scoliosis a~c Clinical appearance showed multiple joint contractures (elbows and knees) d, e X-ray revealed that she had a single thoracic curve with decreased thoracic kyphosis(5°) and pelvic obliquity(27°)

$7^{\circ}\sim 27^{\circ}$,平均 $16^{\circ}\pm 5^{\circ}$,其中单胸腰弯15例,单胸弯6例,胸腰双弯1例,顶椎位于T10~L1,下端椎范围为L3~L5(表2);对应主弯Cobb角 $57^{\circ}\sim 120^{\circ}$,平均 $75^{\circ}\pm 16^{\circ}$,骨盆倾斜角与主弯Cobb角存在显著相关性($r=0.612, P<0.05$)。矢状面参数测量结果见表3,其中胸椎前凸20例(49%),胸椎后凸减小5例(12%),腰椎过度前凸24例(59%);胸椎过度后凸9例(22%)。

3 讨论

1841年,Otto首先发现并描述了由先天性肌营养不良所导致的多发性关节挛缩综合征。1923年,Stern提出了先天性多发性关节挛缩症这一概念。临床根据出生时即出现典型的2个或2个以上的关节挛缩畸形即可诊断。由于本病为具有关节挛缩特征的综合征群,因此临床表现非常复杂。Bamshad等^[5]和Hall^[6]共描述了超过300种带有关节挛缩特征的疾病。Hall^[6]根据病变所累及的范围将其分为三大类别:第一类,单纯累及四肢关节,

约占50%;第二类,除四肢外,还存在其他部位的畸形;第三类,四肢关节挛缩伴神经系统异常。由于第三类在新生儿期的死亡率超过50%,因此存活的AMC患者大多为第一类和第二类。典型的AMC临床表现^[6]有:(1)出生时即存在关节强直、僵硬,呈屈曲型或伸直型,关节囊及其周围组织挛缩,常伴有跨过关节的皮肤蹼状改变;(2)肢体呈柱状或梭形,皮下组织薄,关节部位皮肤皱褶消失;(3)被累及的肌肉或肌群萎缩或缺如;(4)深反射偶可减弱或消失,感觉正常,智力正常;(5)关节脱位常见,尤其是髋、膝关节。本病需要鉴别的疾病有:(1)痉挛性脑瘫:主要因锥体系受累所致,可出现上肢肘、腕关节屈曲,拇指内收,手紧握拳状;脑部MRI检查可显示大脑萎缩;查体肌张力升高,腱反射亢进,肌肉未见明显萎缩,运动控制能力低,关节处没有骨、肌肉组织异常,智力低于正常同龄人。(2)先天性骨畸形性关节屈曲挛缩:受累关节X线检查发现关节或脊椎骨性异常,肌肉、皮肤组织无异常,肌张力、腱反射正常。

表 2 22 例伴骨盆倾斜患者冠状面参数测量结果
Table 2 Coronal parametewrs measurements in cases with pelvic obliquity

编号 Case	弯型 Curve pattern	顶椎 Apical vertebra	上端椎 Upper end vertebra	下端椎 Lower end vertebra	骨盆倾斜角(°) Pelvic obliquity	主弯 Cobb 角(°) Cobb angle of the main curve
1	单胸弯 Single thoracic curve	T10	T6	L3	9	84
2	单胸腰弯 Single thoracolumbar curve	T12	T8	L4	16	58
3	单胸腰弯 Single thoracolumbar curve	L1	T10	L4	14	85
4	单胸腰弯 Single thoracolumbar curve	T12/L1	T9	L4	23	93
5	单胸腰弯 Single thoracolumbar curve	T12/L1	T9	L4	12	73
6	单胸腰弯 Single thoracolumbar curve	L1	T9	L4	18	67
7	单胸弯 Single thoracic curve	T11	T7	L3	16	67
8	单胸腰弯 Single thoracolumbar curve	T12/L1	T9	L4	11	62
9	单胸腰弯 Single thoracolumbar curve	T12	T6	L3	23	113
10	单胸腰弯 Single thoracolumbar curve	L1	T9	L5	22	83
11	单胸腰弯 Single thoracolumbar curve	L1	T8	L5	11	78
12	单胸弯 Single thoracic curve	T11	T7	L4	13	61
13	单胸弯 Single thoracic curve	T10	T6	L3	14	71
14	单胸腰弯 Single thoracolumbar curve	T12/L1	T8	L5	21	74
15	单胸腰弯 Single thoracolumbar curve	L1	T8	L4	12	76
16	胸腰双弯 Double thoracic and lumbar curves	L2	T11	L5	15	64
17	单胸腰弯 Single thoracolumbar curve	T12	T8	L5	14	61
18	单胸腰弯 Single thoracolumbar curve	T12/L1	T9	L5	23	84
19	单胸腰弯 Single thoracolumbar curve	T12	T8	L3	17	67
20	单胸腰弯 Single thoracolumbar curve	L1	T9	L5	18	57
21	单胸弯 Single thoracic curve	T10	T5	L3	27	57
22	单胸弯 Single thoracic curve	T11/12	T8	L3	7	120
平均值 Mean					16±5	75±16

既往大多关注对 AMC 受累关节的治疗^[7,8], 近来其对脊柱的影响也逐渐受到关注^[9-12]。文献^[2]报道 AMC 合并脊柱侧凸的发生率约为 2.5%~31%, 有的甚至高达 70%^[11]。关于 AMC 伴脊柱侧凸的弯型特征, Drummond 等^[9]描述了两种弯型: (1) 麻痹性长 C 形弯, 在 2 岁时发现, 并迅速进展为僵硬型侧凸; (2) 先天性麻痹性胸腰弯伴骨盆倾

斜和髋关节畸形。Herron 等^[10]的研究发现 18 例 AMC 伴脊柱侧凸患者均存在胸腰弯, 其中除 4 例还存在胸弯外, 其余 14 例(78%)均为单一的胸腰弯, 弯曲尾部累及骶骨, 头侧至 T8 或 T9, 且都伴有骨盆倾斜。Yingsakmongkol 等^[11]分析了 16 例 AMC 伴脊柱侧凸患者, 发现 13 例(81%)为单胸腰弯, 3 例为胸腰双弯。本研究中, 单胸弯 21 例,

表 3 41 例 AMC 患者矢状面胸腰椎形态测量结果

Table 3 Thoracic and lumbar measurements on the sagittal plane

部位 Segment	例数 No.	Cobb角(°) Cobb angle
胸椎 Thoracic		
前凸 Lordosis	20(49%)	37±15
后凸减小 Decreased kyphosis	5(12%)	8±3
正常后凸 Normal kyphosis	7(17%)	21±4
过度后凸 Hyperkyphosis	9(22%)	73±21
腰椎 Lumbar		
正常前凸 Normal lordosis	17(41%)	48±9
过度前凸 Hyperlordosis	24(59%)	76±11

单胸腰弯 16 例,单弯共 37 例(90%),而胸腰双弯仅 4 例(10%)。其中 AMC 伴单胸弯和单胸腰弯的弯曲跨度大,累及节段数平均 9 ± 1 ,形似 C 形,即之前的学者描述的长 C 形弯。本组 41 例患者的平均柔软度为 $(20\pm 11)\%$,证实了 AMC 伴发的脊柱侧凸确实为僵硬性侧凸,使治疗难度增大^[13,14]。

对于 AMC 是否合并先天性脊柱畸形,不同学者看法并不一致。Drummond 等^[9]在其研究中共发现 7 例(50%)合并有先天性脊柱畸形,他认为在先天性脊柱侧凸病例中,各种脊柱以及椎管内先天畸形均见报道,而 AMC 常伴发其他先天性疾病,因此 AMC 也同样可以合并先天性脊柱畸形。而 Yingsakmongkol 等^[11]则持相反意见,其报道的 16 例 AMC 伴脊柱侧凸患者均未见合并先天性脊柱畸形,这一发现也支持了 Sarwark 等^[15]之前的假设,即 AMC 合并先天性脊柱畸形常提示某种特异性综合征的存在。本组共 7 例(17%)患者合并先天性脊柱畸形,但未见合并脊髓纵裂、马尾终丝拴系等神经系统异常。因此,笔者较为支持 Drummond 的观点,即 AMC 是可以合并先天性脊柱畸形的。

AMC 患者伴脊柱侧凸多合并骨盆倾斜。Herron 等^[10]的研究发现 18 例 AMC 伴侧凸患者中,16 例(89%)存在骨盆倾斜,并认为骨盆倾斜是由骨盆周围软组织的挛缩和骨盆上、下肌肉的不平衡引起,可伴或不伴髋关节的脱位或半脱位。Yingsakmongkol 等^[11]报道的 16 例 AMC 伴脊柱侧

凸患者中,13 例(81%)合并骨盆倾斜,其中单胸腰弯 12 例,胸腰双弯仅 1 例。在本组患者中,共发现 22 例(54%)合并骨盆倾斜,其中单胸腰弯 15 例,单胸弯 6 例,胸腰双弯 1 例,下端椎范围 L3~L5。Herron 等^[10]的研究还发现如果侧凸合并骨盆倾斜,则侧凸的严重程度具有与骨盆倾斜程度相一致的趋势。本研究对 22 例有明显骨盆倾斜患者的骨盆倾斜角与主弯 Cobb 角进行了相关性分析,发现二者之间存在显著性正相关,与 Herron 等^[10]的研究结果相符。提示骨盆倾斜与侧凸进展的关系密切,需引起重视。

通过观察矢状面形态,本研究共发现 24 例(59%)腰椎过度前凸,20 例(49%)胸椎前凸,5 例(12%)胸椎后凸减小;胸椎过度后凸畸形仅 9 例(22%)。由此可见,AMC 伴脊柱侧凸的矢状面以胸腰椎的前凸畸形多见,后凸畸形则相对少见。Herron 等^[10]也发现 AMC 伴脊柱侧凸矢状面存在腰椎过度前凸的现象,并认为可能与髋关节的屈曲挛缩有关。而胸椎前凸是侧凸进展的高危征象,不仅可引起明显的步态功能障碍^[16],还可导致胸廓前后径的减小,压迫两侧肺部和心脏,影响肺功能与心脏舒张能力,是 AMC 患者的主要致死原因。

综上所述,AMC 伴脊柱侧凸多为单胸弯或者单胸腰弯;畸形较为僵硬,主弯跨度较大,通常为 8~10 个节段;部分病例可合并有先天性脊柱畸形。另外由于骨盆周围的软组织及肌肉的挛缩,AMC 多合并骨盆倾斜,且骨盆倾斜与侧凸严重程度密切关联。AMC 伴脊柱侧凸的典型矢状面表现为胸腰椎的前凸畸形。

4 参考文献

1. Brown L, Robson M, Sharrard W. The pathophysiology of arthrogryposis multiplex congenita neurological[J]. J Bone Joint Surg Br, 1980, 62(3): 291-296.
2. Soultanis KC, Payatakes AH, Chouliaras VT, et al. Rare causes of scoliosis and spine deformity: experience and particular features[J]. Scoliosis, 2007, 2: 15.
3. Bevan WP, Hall JG, Bamshad M, et al. Arthrogryposis multiplex congenita (amyoplasia): an orthopaedic perspective[J]. J Pediatr Orthop, 2007, 27(5): 594-600.
4. Qiu Y, Liu Z, Zhu ZZ, et al. Comparison of sagittal spino-pelvic alignment in Chinese adolescents with and without idiopathic thoracic scoliosis[J]. Spine, 2012, 37(12): E714-E720.
5. Bamshad M, Jorde LB, Carey JC. A revised and extended

- classification of the distal arthrogryposes[J]. Am J Med Genet, 1996, 65(4): 277-281.
6. Hall JG. Arthrogryposis multiplex congenita: etiology, genetics, classification, diagnostic approach, and general aspects[J]. J Pediatr Orthop B, 1997, 6(3): 159-166.
7. Yau PW, Chow W, Li YH, et al. Twenty-year follow-up of hip problems in arthrogryposis multiplex congenita [J]. J Pediatr Orthop, 2002, 22(3): 359-363.
8. Yang SS, Dahan-Oliel N, Montpetit K, et al. Ambulation gains after knee surgery in children with arthrogryposis [J]. J Pediatr Orthop, 2010, 30(8): 863-869.
9. Drummond DS, Mackenzie D. Scoliosis in arthrogryposis multiplex congenita[J]. Spine, 1978, 3(2): 146-151.
10. Herron LD, Westin GW, Dawson E. Scoliosis in arthrogryposis multiplex congenita[J]. J Bone Joint Surg Am, 1978, 60(3): 293-299.
11. Yingsakmongkol W, Kumar SJ. Scoliosis in arthrogryposis multiplex congenita: results after nonsurgical and surgical treatment[J]. J Pediatr Orthop, 2000, 20(5): 656-661.
12. 张俊杰, 邱勇, 钱邦平, 等. 先天性多发性关节挛缩症合并脊柱侧凸的临床特征及疗效评价[J]. 中华骨科杂志, 2009, 29(9): 837-841.
13. 朱锋, 邱勇, 王斌, 等. Halo 轮椅悬吊重力牵引在严重脊柱侧后凸儿童术前的应用价值[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2010, 20(7): 549-553.
14. 朱泽章, 邱勇, 王斌, 等. 严重脊柱侧凸患者围手术期并发症及其预防[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2004, 14(4): 226-228.
15. Sarwark J, Macewen G, Scott Jr C. Amyoplasia(a common form of arthrogryposis)[J]. J Bone Joint Surg Am, 1990, 72(3): 465-469.
16. Eriksson M, Gutierrez-Farewik EM, Broström E, et al. Gait in children with arthrogryposis multiplex congenita [J]. J Child Orthop, 2010, 4(1): 21-31.
- (收稿日期: 2013-08-17 修回日期: 2013-09-29)
(英文编审 蒋欣/贾丹彤)
(本文编辑 卢庆霞)

读者·作者·编者

再谈期刊论文中手术或器械名称书写统一问题

张光铂

(卫生部中日友好医院骨科 100029 北京市)

笔者前几天阅读了一篇目前流行的脊柱非融合技术论文,在同一篇论文中,作者将 Wallis 器械在论文的不同段落应用了几种不同的称谓,如“棘突间分离装置”、“棘突间固定器”及“棘间动态固定系统”等。笔者翻阅了一些近期相关期刊,这些称谓在不同的期刊中都有出现。在一个国家、一个学会或一本期刊,其专业术语应当是统一的,否则不利于学术交流。最基本的要求也应当是在一篇文章中对同一手术或同一器械的称谓一致。不然,必定会造成一些读者的错误解读,这些不同名称是指一种器械,还是指不同的几种器械?更重要的是,由于关键词的不同,必然会造成登录、索引、统计的错误。

Wallis 器械尽管理论上具有使脊柱处于前屈、限制后伸、增加椎间孔高度或减少椎间盘后方的压力等作用,但它不是“分离器”,它是一种非融合装置,更不应称“固定器”,“固定”就是没有活动,用“动态固定”也较费解。关于“器”、“装置”或“系统”的用法:“器”一般多指单一器件,如“椎间融合器”,“系统”一般含有多部件或不同型号的意思,具体应用的某一器械可能称谓“装置”更为适宜。故笔者认为在诸多称谓中“棘间动态稳定装置”较为合理,建议今后在《中国脊柱脊髓杂志》刊用的该类稿件统一用“棘间动态稳定装置”这一称谓。专家们若有更好的建议望来稿。

(收稿日期: 2013-11-11)