

# 青少年腰椎间盘突出症患者腰骶部发育异常的配对研究

刘少强<sup>1</sup> 陈伟<sup>1</sup> 吴彬彬<sup>1</sup> 刘伯龄<sup>1</sup> 王华锋<sup>1</sup> 陈齐勇<sup>1</sup> 梁珪清<sup>1△</sup>

**[摘要]** **目的:**分析青少年腰椎间盘突出症(ALDH)与腰骶部发育异常的关系。**方法:**选取2011年1月至2016年6月在本院就诊的ALDH患者52例作为ALDH组,按照1:1配对原则,选取同期无症状青少年52例作为对照组。采用回顾性分析,统计腰骶部移行椎的发生率及Castellvi分型等。**结果:**ALDH组的腰骶部移行椎发生率明显高于对照组( $P < 0.05$ )。在ALDH患者中,腰骶部移行椎患者和无腰骶部移行椎患者在 $L_{3\sim4}$ 、 $L_{4\sim5}$ 及 $L_5S_1$ 节段的发生率差异无统计学意义( $P > 0.05$ );I b型腰骶部移行椎的 $L_{4\sim5}$ 节段多于 $L_5S_1$ 节段( $P < 0.05$ ),III b型腰骶部移行椎的 $L_5S_1$ 节段多于 $L_{4\sim5}$ 节段( $P < 0.05$ ),其它型 $L_{4\sim5}$ 和 $L_5S_1$ 节段的ALDH发生率比较差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。**结论:**ALDH并发腰骶部移行椎的发生率高于正常青少年,其中I b型腰骶部移行椎易致 $L_{4\sim5}$ 节段椎间盘突出,III b型腰骶部移行椎易致 $L_5S_1$ 节段椎间盘突出。

**[关键词]** 腰骶部移行椎;青少年;腰椎间盘突出症;配对分析

**[中图分类号]** R681.5 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1005-0205(2017)07-0026-04

## Matched-pair Study on Lumbosacral Dysplasia in Adolescents with Lumbar Disc Herniation

LIU Shaoqiang<sup>1</sup> CHEN Wei<sup>1</sup> WU Binbin<sup>1</sup> LIU Boling<sup>1</sup>

WANG Huaifeng<sup>1</sup> CHEN Qiyong<sup>1</sup> LIANG Guiqing<sup>1△</sup>

<sup>1</sup> Department of Spine Surgery, Fuzhou Second Hospital, Affiliated to Xiamen University, Fuzhou 350007, China.

**Abstract Objective:** To investigate the development of lumbosacral dysplasia in adolescents with lumbar disc herniation (ALDH). **Methods:** From January 2011 to June 2016, 52 adolescents with lumbar disc herniation in our hospital were selected as the ALDH group, at the same time 52 cases of asymptomatic adolescents were selected as the control group according to the 1:1 matching principle. Retrospective analysis was used to account for the incidence of lumbosacral transvaginal vertebrae (LSTV), Castellvi classification and so on. **Results:** The incidence of LSTV in the ALDH group was significantly higher than that in the control group ( $P < 0.05$ ). In the ALDH patients, no statistical difference was found in the incidence of  $L_{3\sim4}$ ,  $L_{4\sim5}$  and  $L_5S_1$  segments between LSTV patients and non-LSTV patients ( $P > 0.05$ ). The incidence of type Ib LSTV at  $L_{4\sim5}$  segment was higher than at  $L_5S_1$  segment ( $P < 0.05$ ), while the incidence of type IIIb LSTV at  $L_5S_1$  segment was higher than at  $L_{4\sim5}$  segment ( $P < 0.05$ ), and no statistical difference was found for other types between  $L_{4\sim5}$  and  $L_5S_1$  segments ( $P > 0.05$ ). **Conclusion:** The incidence of LSTV in ALDH is higher than that of normal adolescents, in which type Ib LSTV is prone to  $L_{4\sim5}$  segment disc herniation and type IIIb LSTV is prone to  $L_5S_1$  segment disc herniation.

**Keywords:** lumbosacral transitional vertebrae; adolescents; lumbar disc herniation; matched-pair analysis

腰椎间盘突出症最常见于中青年,青少年腰椎间盘突出症(Adolescent Lumbar Disc Herniation, ALDH)的发病率为1%~5%,尽管临床发病率低,但因其临床表现与成人有明显区别,临床上易延误诊断,如

诊治不当可导致严重的功能障碍<sup>[1,2]</sup>。既往研究认为退变、创伤、遗传、脊柱骺环分离以及高体质量指数可能与ALDH的发生有关,但其确切的发病机理并不清楚<sup>[3]</sup>。最近的研究认为腰骶部发育异常可能是导致腰痛、臀痛的重要原因<sup>[4-6]</sup>,腰骶部移行椎(Lumbosacral Transitional Vertebrae, LSTV)与腰椎间盘突出症有着密切关系<sup>[7]</sup>,李金光等<sup>[8]</sup>研究认为腰骶部移行椎是诱发腰椎间盘突出症的重要危险因素之一。然而绝大

基金项目:福建省福州市科技计划项目基金(2016-S-123-17)

<sup>1</sup> 厦门大学附属福州第二医院脊柱外科(福州,350007)

<sup>△</sup>通信作者 E-mail:lgq1962@sina.com

多数研究针对成年腰椎间盘突出症患者,有关 ALDH 患者的研究国内外鲜有报道,目前国内研究认为腰骶结合部的发育变异对 ALDH 可能发生的节段有显著影响<sup>[3,9]</sup>。本研究对 ALDH 患者与正常青少年的腰骶部移行椎发生率及其 Castellvi 分型进行比较,进一步探讨腰骶部发育异常导致 ALDH 发病的机制,现报告如下。

1 研究对象与方法

1.1 研究对象

选取 2011 年 1 月至 2016 年 6 月厦门大学附属福州第二医院脊柱外科收治的青少年腰椎间盘突出症患者 52 例(ALDH 组)。根据 1:1 配对原则,选取同期 11~20 岁的无腰腿痛症状的正常青少年 52 例作为对照组,对照组均通过详细追问病史、体格检查排除潜在的腰椎间盘突出症等疾患。

1.2 诊断标准

采用 McCulloch 对于腰椎间盘突出症的诊断标准<sup>[10]</sup>:1)腿痛大于腰痛,主要局限于坐骨神经或股神经支配区;2)皮区感觉异常;3)直腿抬高试验阳性,角度小于正常的 50%,或健侧直腿抬高试验阳性;4)具

备肌肉萎缩、无力、感觉减退以及腱反射减弱等 4 项中的 2 项;5)与临床表现相符的影像学特征。

1.3 纳入标准

1)符合上述诊断标准;2)年龄≤20 岁;3)临床及影像学资料齐全;4)同意参与本研究,签署知情同意书。

1.4 排除标准

1)超过 20 岁;2)复发性腰椎间盘突出症;3)青少年特发性脊柱畸形、先天性脊柱畸形、腰椎滑脱等;4)既往腰椎手术史、腰椎外伤或感染史。

1.5 研究方法

本研究采用 Castellvi 分型标准<sup>[11]</sup>进行 LSTV 分型:I 型为横突发育异常,横突肥大呈三角形,其宽度超过 19 mm;II 型为不完全骶化,横突肥大,形状类似骶骨翼,与骶骨相接触形成关节样结构;III 型为完全骶化,横突与骶骨发生骨性融合;IV 型为混合型,双侧横突肥大,一侧与骶骨相接触为 II 型假关节样表现,另一侧与骶骨形成骨性融合为 III 型表现。其中 I 至 III 型又根据病变累及单侧还是双侧横突而分为 a,b 两个亚型(见图 1)。分析 ALDH 组和对照组的腰椎 X 线片,统计 LSTV 的发生率和 Castellvi 分型。

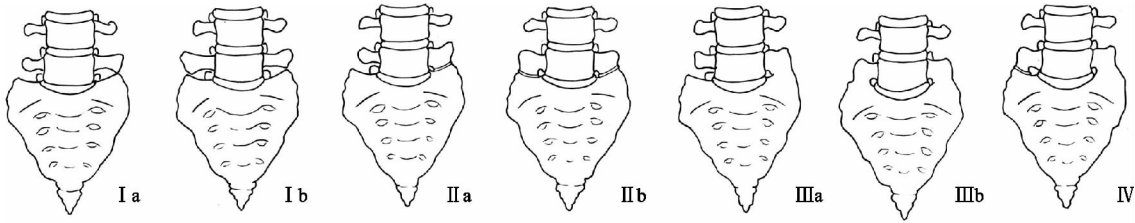


图 1 Castellvi 分型标准

1.6 统计学方法

采用 SPSS 15.0 统计软件进行统计分析。计数资料采用  $\chi^2$  检验,计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,采用  $t$  检验。ALDH 组与对照组年龄之间的比较采用  $t$  检验,性别比例、LSTV 发生率及各型构成比采用  $\chi^2$  检验;ALDH 中有无 LSTV,LSTV 分型、在各节段腰椎间盘突出构成的构成比采用  $\chi^2$  检验。 $P < 0.05$  差异有统计学意义。

2 结果

ALDH 组 52 例:其中男 42 例,女 10 例;年龄 11~20 岁,平均  $(17.8 \pm 2.1)$  岁。对照组 52 例:其中男 41 例,女 11 例;年龄 11~20 岁,平均  $(16.9 \pm 2.6)$  岁。两组患者年龄、性别差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),两组在年龄及性别比例上匹配较好。

ALDH 组中 27 例合并 LSTV(53.8%),对照组中 12 例合并 LSTV(23.1%),两组比较差异有统计学意义( $\chi^2 = 9.231, P = 0.002$ )。ALDH 组中,合并 LSTV 患者和无 LSTV 患者在  $L_{3-4}, L_{4-5}$  和  $L_5S_1$  节段椎间盘突出的发生率差异无统计学意义( $P > 0.05$ ,见表 1)。对 27 例合并 LSTV 的患者进行分析,Ib 型 LSTV 在  $L_{4-5}$  的发生率高于  $L_5S_1$ ,III b 型 LSTV 在

$L_5S_1$  的发生率高于  $L_{4-5}$ ,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ,见表 2);而其它 Castellvi 分型在  $L_{3-4}, L_{4-5}$  及  $L_5S_1$  节段的发生率差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ,见表 2)。典型病例见图 2~5。

表 1 ALDH 组中有/无 LSTV 的各节段突出发生率比较

节段	腰骶部移行椎(n=27)	无腰骶部移行椎(n=25)	$\chi^2$	P
$L_{3-4}$	3.7%(1/27)	8.0%(2/25)	0.441	0.507
$L_{4-5}$	51.9%(14/27)	60.0%(15/25)	0.349	0.554
$L_5S_1$	44.4%(12/27)	32.0%(8/25)	0.849	0.357

表 2 ALDH 组中 LSTV 合并突出患者的腰椎间盘突出节段比较

分型	$L_{3-4}$ (n=1)	$L_{4-5}$ (n=14)	$L_5S_1$ (n=12)	$\chi^2$	P
I a	1(3.7%)	4(14.8%)	2(7.4%)	3.444	0.179
I b	0	7(25.9%)	0(3.7%)	8.775	0.012
II a	0	1(3.7%)	1(3.7%)	0.096	0.953
II b	0	1(3.7%)	1(3.7%)	0.096	0.953
III a	0	1(3.7%)	1(3.7%)	0.096	0.953
III b	0	0	5(14.8%)	7.670	0.022
IV	0	0	2(7.4%)	2.700	0.259

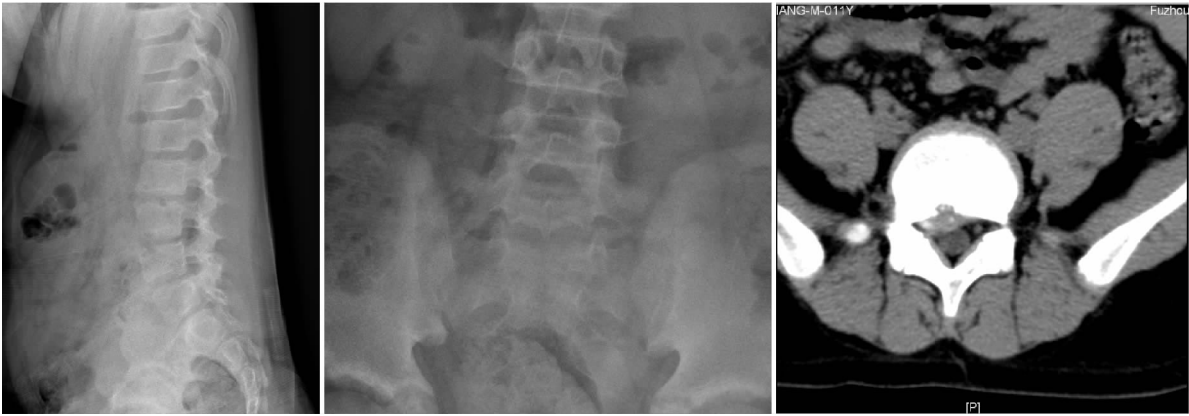


图 2 男性 11 岁, I a 型 LSTV, L<sub>5</sub>S<sub>1</sub> 椎间盘突出



图 3 女性 16 岁, II a 型 LSTV, L<sub>4</sub>~<sub>5</sub> 左侧椎间盘突出



图 4 女性 20 岁, III a 型 LSTV, L<sub>4</sub>~<sub>5</sub> 椎间盘突出



图 5 男性 19 岁, IV 型 LSTV, L<sub>5</sub>S<sub>1</sub> 椎间盘突出

### 3 讨论

腰骶部移行椎(LSTV)包括最低位的腰椎骶化和最高位的骶椎腰化,腰骶部发育异常。LSTV 属于先天性脊柱分节异常,表现为腰 5 椎体横突变宽变长直至与骶骨完全融合,也可表现为骶 1 椎体与剩余骶骨形成异常关节、类似腰椎关节突关节或全尺寸椎间盘<sup>[4]</sup>。文献报道 LSTV 的发生率为 4%~37%<sup>[4,12]</sup>,不同研究由于判定标准和病例来源不一致导致发生率差异较大,但在腰痛人群中的发生率均高于正常人群<sup>[13]</sup>。研究认为 LSTV 可能是导致腰痛和臀痛的重要原因<sup>[4,14,15]</sup>,LSTV 横突增大会造成关节新生部位的腰痛<sup>[16,17]</sup>,Nardo 等<sup>[12]</sup>的研究认为 Castellvi II 型和 IV 型与腰痛和臀痛的发生和严重程度呈正相关。

虽然 LSTV 属于先天性脊柱分节异常,但一般在青少年以后才出现症状<sup>[17]</sup>。本研究结果显示 ALDH 中 LSTV 的发生率为 53.8%,明显高于对照组 23.1% 的发生率,因此笔者认为 LSTV 与青少年腰椎间盘突出症关系密切。LSTV 改变了腰骶部的解剖结构及生物力学的传导,造成邻位椎间盘和关节突关节的异常负重和退变<sup>[3]</sup>。文献报道腰椎间盘突出多发生于 LSTV 的上一间隙<sup>[5,14,18]</sup>。由于 LSTV 的横突与骶骨形成一个可动性关节,使上一椎间盘承载异常扭矩;LSTV 上一椎间关节相对于骨盆的位置较高,实际上呈现为腰骶关节的活动,关节活动度增加,椎间盘所受应力和剪切力也较正常大;LSTV 椎间盘发育不完全,LSTV 水平以上的髂腰韧带较正常人薄弱,骨盆及韧带对上一椎间关节的保护减弱,稳定性下降。以上这些原因,均加速了 LSTV 上一间隙椎间盘的退变并导致椎间盘突出。

研究认为 ALDH 患者中连续多节段受累的情况明显少于中青年,通常仅累及 1 个节段,但长期随访发现其它节段受累的风险明显增加<sup>[19,20]</sup>。ALDH 患者中突出节段最常见于 L<sub>4~5</sub>,其次为 L<sub>5</sub>S<sub>1</sub> 和 L<sub>3~4</sub><sup>[21]</sup>。但本研究未发现 LSTV 与突出的节段有关,但对 LSTV 进一步分型发现,Ⅰb 型 LSTV 在 L<sub>4~5</sub> 的发生率高于 L<sub>5</sub>S<sub>1</sub>,而Ⅲb 型 LSTV 在 L<sub>5</sub>S<sub>1</sub> 的发生率高于 L<sub>4~5</sub>。本组 7 例Ⅰb 型 LSTV 均表现为腰椎骶化,具有 L<sub>5</sub>S<sub>1</sub> 节段的相对稳定性,易致 L<sub>4~5</sub> 节段的腰椎间盘突出;而本组 5 例Ⅲb 型 LSTV 均表现为骶椎腰化,即骶 1-骶 2 形成双侧的骨性融合,易导致 L<sub>5</sub>S<sub>1</sub> 节段的椎间盘突出。

综上所述,青少年腰椎间盘突出症并发 LSTV 的发生率高于正常青少年,其中Ⅰb 型腰骶部移行椎易致 L<sub>4~5</sub> 节段椎间盘突出,Ⅲb 型腰骶部移行椎易致 L<sub>5</sub>S<sub>1</sub> 节段椎间盘突出。因此,在临床工作中,对于合并 LSTV 的青少年人群应注意有无腰椎间盘突出,而

根据 LSTV 的类型可以推测腰椎间盘突出节段的。

### 参考文献

- [1] Wang H, Cheng J, Xiao H, et al. Adolescent lumbar disc herniation: experience from a large minimally invasive treatment centre for lumbar degenerative disease in Chongqing, China[J]. Clin Neurol Neurosurg, 2013, 115(8):1415-1419.
- [2] Stromqvist F, Stromqvist B, Jonsson B, et al. Lumbar disc herniation surgery in children: outcome and gender differences[J]. Eur Spine J, 2016, 25(2):657-663.
- [3] 党礪, 陈仲强, 刘晓光, 等. 青少年下腰椎间盘突出症的病因分析——腰椎过度承载及腰骶部骨与关节形态变异在发病中的意义[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2015, 25(11):991-996.
- [4] Konin GP, Walz DM. Lumbosacral transitional vertebrae: classification, imaging findings, and clinical relevance[J]. AJNR Am J Neuroradiol, 2010, 31(10):1778-1786.
- [5] Farshad-Amacker NA, Herzog RJ, Hughes AP, et al. Associations between lumbosacral transitional anatomy types and degeneration at the transitional and adjacent segments[J]. Spine J, 2015, 15(6):1210-1216.
- [6] Apazidis A, Ricart PA, Diefenbach CM, et al. The prevalence of transitional vertebrae in the lumbar spine[J]. Spine J, 2011, 11(9):858-862.
- [7] Son KM, Lee SM, Lee GW, et al. The impact of lumbosacral transitional vertebrae on therapeutic outcomes of transforaminal epidural injection in patients with lumbar disc herniation[J]. Pain Pract, 2016, 16(6):688-695.
- [8] 李金光, 杨惠林, 牛国旗. 腰骶部移行椎与腰椎间盘突出症的关系探讨[J]. 中华外科杂志, 2006, 44(88):556-558.
- [9] 孔德茂, 陈伯华, 胡有谷, 等. 腰骶部移行椎与腰椎间盘突出症的关系[J]. 中国骨与关节外科, 2014, 7(5):412-421.
- [10] McCulloch JA. Chemonucleolysis: experience with 2000 cases[J]. Clin Orthop Relat Res, 1980(146):128-135.
- [11] Castellvi AE, Goldstein LA, Chan DP. Lumbosacral transitional vertebrae and their relationship with lumbar extradural defects[J]. Spine (Phila Pa 1976), 1984, 9(5):493-495.
- [12] Nardo L, Alizai H, Virayavanich W, et al. Lumbosacral transitional vertebrae: association with low back pain[J]. Radiology, 2012, 265(2):497-503.
- [13] Delpont EG, Cucuzzella TR, Kim N, et al. Lumbosacral transitional vertebrae: incidence in a consecutive patient series[J]. Pain Physician, 2006, 9(1):53-56.
- [14] Luoma K, Vehmas T, Raininko R, et al. Lumbosacral transitional vertebra: relation to disc degeneration and low back pain[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2004, 29(2):200-205.

大肠经、足太阳膀胱经、足少阳胆经、督脉。每条经脉因其具有不同的气血,导致其具有不同的生理功能,因含有阳气多少的不同导致所居部位不同。项部八卦方位穴是根据八卦方位而定,每个方位因阳气的多少具有不同的功能。它是把分别于项部的经脉综合调控,能更好的统帅手少阳三焦经、手太阳小肠经、手阳明大肠经、足太阳膀胱经、足少阳胆经、督脉气血在项部的运行。各经脉直接通过经别、经筋、皮部、络脉相互关联,相互关联的根本是气血运行的规律及阳气的阴阳消长。项部八阵穴是各经脉因阳气的不通,在项部的重新分布。研究显示医易同源,通过研究易经中的八卦理论指导中医思维,揭示祖先令人难以置信的科学智慧及中医学的科学本质。为中医临床创新奠定哲学基础<sup>[14]</sup>。《易经》云:“是故,易有大极,是生两仪,两仪生四象,四象生八卦。”四象特指:少阴、少阳、太阳、太阴。八卦中的八个方位根据阴阳的不同,具有不同的作用。地坤为阴中之阴,天乾为阳中之阳,灸此两穴可以协调阴阳,气血条畅。少阴、少阳、太阳、太阴,根据阴阳之气的多少,进一步分化为八卦。现代研究显示从先后天八卦图卦爻加减平衡的角度对人体经络整体平衡的形态学依据进行了探寻,了解人体经络的整体平衡规律从而更好地指导临床<sup>[15]</sup>。此八宫穴是人体气血在颈部的反映。通过调节颈部的气血,从而条畅周身气血,达到治病目的。现代研究显示对项针八宫穴刺激可以改善头晕症状,改善椎动脉血流速度,提高其生活质量<sup>[16]</sup>。

综上所述,项针八宫穴能够有效地缓解椎动脉型颈椎病患者的头晕临床症状,改善椎动脉血流速度,同时能够明显改善中医症候。临床需要大样本、多中心研究,同时需要进一步推广及应用。

## 参考文献

[1] 李泽佳,宋敏,唐宝明.基于“治未病”思想探讨椎动脉型颈椎病的防治思路[J].中国中医骨伤科杂志,2013,21

(3):64-66.

- [2] 张琴,宋海云,周立志,等.夹脊电针加赵氏正骨治疗椎动脉型颈椎病临床研究[J].中国中医骨伤科杂志,2007,15(11):23-25.
- [3] 叶洁,许金海,莫文,等.调和气血法为主配合热敏灸治疗椎动脉型颈椎病随机对照临床研究[J].中国中医骨伤科杂志,2012,20(1):17-20.
- [4] 周海华,郭少英.颈椎病的中医外治法研究进展[J].现代中西医结合杂志,2014,23(4):449-451.
- [5] 孙宇,李贵存.第二届颈椎病专题座谈会纪要[J].解放军医学杂志,1994,19(2):156-158.
- [6] 国家食品药品监督管理局.中药新药临床研究指导原则(试行)[M].北京:中国医药科技出版社,2002:346-349.
- [7] 闻辉.中医骨伤科学[M].北京:科学出版社,2016:210.
- [8] 王文春,张安仁,卢家春,等.改良《颈性眩晕症状与功能评估量表》在椎动脉型颈椎病中医临床中的应用及评价[J].西南军医,2007,9(4):145-146.
- [9] 张鸣生,许伟成,林仲民,等.颈椎病临床评价量表的信度与效度研究[J].中华物理医学与康复杂志,2003,25(3):151-15.
- [10] 宋敏,柴居堂,董万涛,等.中医药防治椎动脉型颈椎病研究思路探讨[J].辽宁中医杂志,2014,41(12):2579-2581.
- [11] 李佳诺,孙忠人,曾祥新.针刺为主治疗椎动脉型颈椎病研究近况[J].针灸临床杂志,2016,32(4):91-93.
- [12] 常刚,韩建龙,邱思强,等.颈性眩晕病因及其治疗的临床研究进展[J].医学综述,2016,22(20):4036-4039.
- [13] 平少华,张岩,梁春雨.通塞脉片联合颈椎牵引治疗椎动脉型颈椎病 60 例[J].南京中医药大学学报,2015,31(1):90-92.
- [14] 徐锡年.从易学河图洛书探讨中医学阴阳理论方法论体系[J].上海中医药大学学报,2007,21(3):15-18.
- [15] 季光明,曲夷.经络平衡特点探究[J].山东中医杂志,2014,33(9):716-718.
- [16] 何玲娜,李宁.河车路颈针治疗椎-基底动脉供血不足患者 84 例疗效观察[J].中医杂志,2007,48(9):818-820.

(收稿日期:2017-01-07)

(上接第 29 页)

- [15] Taskaynatan MA, Izci Y, Ozgul A, et al. Clinical significance of congenital lumbosacral malformations in young male population with prolonged low back pain[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2005, 30(8):210-213.
- [16] Manmohan S, Dzulkarnain A, Nor Azlin ZA, et al. Bertolotti's syndrome: a commonly missed cause of back pain in young patients[J]. Malays Fam Physician, 2015, 10(2): 55-58.
- [17] Jancuska JM, Spivak JM, Bendo JA. A review of symptomatic lumbosacral transitional vertebrae: bertolotti's syndrome[J]. Int J Spine Surg, 2015, 9:42.
- [18] Aihara T, Takahashi K, Ogasawara A, et al. Intervertebral disc degeneration associated with lumbosacral transitional

vertebrae: a clinical and anatomical study[J]. J Bone Joint Surg Br, 2005, 87(5):687-691.

- [19] Sarma P, Thirupathi RT, Srinivas D, et al. Adolescent prolapsed lumbar intervertebral disc: Management strategies and outcome[J]. J Pediatr Neurosci, 2016, 11(1):20-24.
- [20] Cahill KS, Dunn I, Gunnarsson T, et al. Lumbar microdiscectomy in pediatric patients: a large single-institution series[J]. J Neurosurg Spine, 2010, 12(2):165-170.
- [21] Kumar R, Kumar V, Das NK, et al. Adolescent lumbar disc disease: findings and outcome[J]. Childs Nerv Syst, 2007, 23(11):1295-1299.

(收稿日期:2017-01-04)