

## · 临床研究 ·

## 合并后纵韧带退变的脊髓型颈椎病的临床及影像特征研究

王玉强, 王利民, 刘屹林, 刘宏建, 赵耀, 张书豪, 张敏, 王卫东, 谭洪宇

(郑州大学第一附属医院, 河南 郑州 450052)

**摘要 目的:**探讨合并后纵韧带退变(cervical posterior longitudinal ligament degeneration, CPLLD)的脊髓型颈椎病(cervical spondylotic myelopathy, CSM)的临床及影像特征。**方法:**选取 2013 年 1 月至 2015 年 12 月因 CSM 在郑州大学第一附属医院行手术治疗,且临床和影像资料完整患者的病例资料进行研究。从患者的病例资料中提取性别、年龄、身高、体质量、术前颈椎功能障碍指数(neck disability index, NDI)、术前日本骨科学会(Japanese Orthopedic Association, JOA)颈椎病评分、术前疼痛视觉模拟量表(visual analogue scale, VAS)评分、有效椎管矢状径(space available for the cord, SAC)、椎管椎体矢状径比值(diameter of sagittal canal and vertebral body ratio, DSR)及合并 CPLLD 和颈脊髓内信号改变情况。**结果:**①临床数据分析结果。共纳入 128 例 CSM 患者,其中 53 例合并 CPLLD(CPLLD 组),其余 75 例未合并 CPLLD(无 CPLLD 组)。合并颈脊髓内信号改变者 49 例,其中 CPLLD 组 29 例、无 CPLLD 组 20 例,CPLLD 组颈脊髓内信号改变发生率高于无 CPLLD 组( $\chi^2 = 13.866, P = 0.000$ )。合并 CPLLD 的 CSM 患者中 51~60 岁患者所占比例最高,性别分布无明显差异;55 个节段 CPLLD 呈中央型、47 个节段呈偏侧型,好发部位为 C<sub>4</sub>~C<sub>6</sub> 节段。术前 CPLLD 组患者的 NDI 高于无 CPLLD 组[(46.57 ± 8.20)%, (36.60 ± 7.01)%,  $t = 1.783, P = 0.000$ ],JOA 颈椎病评分低于无 CPLLD 组[(9.97 ± 1.41)分, (12.60 ± 1.25)分,  $t = -3.247, P = 0.000$ ];2 组患者术前的疼痛 VAS 评分比较,差异无统计学意义[(5.47 ± 2.12)分, (5.44 ± 2.03)分,  $t = 0.693, P = 0.075$ ]。②影像数据分析结果。CPLLD 组术前颈椎 SAC 和 DSR 均小于无 CPLLD 组[(4.17 ± 1.30)mm, (5.32 ± 1.34)mm,  $t = -1.327, P = 0.000$ ; 0.70 ± 0.21, 0.82 ± 0.23,  $t = -3.733, P = 0.000$ ]。CPLLD 组组内不同性别患者的术前颈椎 SAC 和 DSR 比较,差异均无统计学意义[(4.21 ± 1.32)mm, (4.12 ± 1.30)mm,  $t = 0.149, P = 0.795$ ; 0.67 ± 0.15, 0.75 ± 0.19,  $t = 0.328, P = 0.602$ ];无 CPLLD 组组内不同性别患者的术前颈椎 SAC 和 DSR 比较,差异均无统计学意义[(5.36 ± 1.30)mm, (5.27 ± 1.39)mm,  $t = 0.187, P = 0.753$ ; 0.81 ± 0.22, 0.83 ± 0.23,  $t = 0.739, P = 0.072$ ]。③临床数据和影像数据的相关性分析结果。CPLLD 和颈脊髓内信号改变呈正相关( $r_s = 0.317, P = 0.000$ );SAC、DSR 均与 JOA 颈椎病评分呈正相关( $r = 0.321, P = 0.000$ ;  $r = 0.795, P = 0.000$ ),均与 NDI 呈负相关( $r = -0.309, P = 0.000$ ;  $r = -0.432, P = 0.000$ )。**结论:**CSM 患者常合并 CPLLD,其中以 51~60 岁者多见,好发于 C<sub>4</sub>~C<sub>6</sub> 节段;合并 CPLLD 的 CSM 患者更容易发生颈脊髓变性、DSR 和 SAC 更小、患者生活质量更差,建议早期手术干预。

**关键词** 颈椎;脊髓型颈椎病;后纵韧带退变

**A study of clinical and imaging characteristics of cervical spondylotic myelopathy combined with cervical posterior longitudinal ligament degeneration**

WANG Yuqiang, WANG Limin, LIU Yilin, LIU Hongjian, ZHAO Yao, ZHANG Shuhao, ZHANG Min, WANG Weidong, TAN Hongyu

The First Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou 450052, Henan, China

**ABSTRACT Objective:** To explore the clinical and imaging characteristics of cervical spondylotic myelopathy (CSM) combined with cervical posterior longitudinal ligament degeneration (CPLLD). **Methods:** The medical records of patients who received surgical treatment for CSM in The First Affiliated Hospital of Zhengzhou University from January 2013 to December 2015 and had complete clinical and imaging data were selected for the study. The information about gender, age, height, body mass, preoperative neck disability index (NDI), preoperative Japanese Orthopedic Association (JOA) CSM scores, preoperative pain visual analogue scale (VAS) scores, space available for the cord (SAC), diameter of sagittal canal and vertebral body ratio (DSR), CPLLD and signal changes in cervical spinal cord were extracted from medical records for analysis. **Results:** One hundred and twenty-eight patients were included in the study. CPLLD were found in 53 patients (CPLLD group) and unfound in 75 patients (non-CPLLD group). The signal changes in cervical spinal cord were found in 49 patients, in which 29 patients in CPLLD group and 20 patients in non-CPLLD group. The incidence rate of signal changes in cervical spinal cord was

基金项目:河南省医学科技攻关计划普通项目(201503017)

通讯作者:张敏 E-mail:qyw224@sina.com

higher in CPLLD group compared to non-CPLLD group( $\chi^2 = 13.866, P = 0.000$ ). The majority of patients with CSM and CPLLD ranged in age from 51 to 60 years and there was no significant difference in gender distribution. The CPLLD belonged to central type at 55 cervical vertebral segments and asymmetrical type at 47 cervical vertebral segments and was commonly found at C4 - 6 segments. The preoperative NDI was higher and the preoperative JOA CSM scores were lower in CPLLD group compared to non-CPLLD group( $46.57 \pm 8.20$  vs  $36.60 \pm 7.01\%$ ,  $t = 1.783, P = 0.000$ ;  $9.97 \pm 1.41$  vs  $12.60 \pm 1.25$  points,  $t = -3.247, P = 0.000$ ). There was no statistical difference in preoperative pain VAS scores between the 2 groups( $5.47 \pm 2.12$  vs  $5.44 \pm 2.03$  points,  $t = 0.693, P = 0.075$ ). The preoperative cervical SAC and DSR were smaller in CPLLD group compared to non-CPLLD group( $4.17 \pm 1.30$  vs  $5.32 \pm 1.34$  mm,  $t = -1.327, P = 0.000$ ;  $0.70 \pm 0.21$  vs  $0.82 \pm 0.23$ ,  $t = -3.733, P = 0.000$ ). There was no statistical difference in preoperative cervical SAC and DSR between males and females in CPLLD group( $4.21 \pm 1.32$  vs  $4.12 \pm 1.30$  mm,  $t = 0.149, P = 0.795$ ;  $0.67 \pm 0.15$  vs  $0.75 \pm 0.19$ ,  $t = 0.328, P = 0.602$ ). There was no statistical difference in preoperative cervical SAC and DSR between males and females in non-CPLLD group( $5.36 \pm 1.30$  vs  $5.27 \pm 1.39$  mm,  $t = 0.187, P = 0.753$ ;  $0.81 \pm 0.22$  vs  $0.83 \pm 0.23$ ,  $t = 0.739, P = 0.072$ ). The results of correlation analysis of the relationship between clinical data and imaging data showed that CPLLD was positively correlated with signal changes in cervical spinal cord( $r_s = 0.317, P = 0.000$ ); SAC and DSR were positively correlated with JOA CSM scores( $r = 0.321, PV = 0.000$ ;  $r = 0.795, P = 0.000$ ) and were negatively correlated with NDI( $r = -0.309, P = 0.000$ ;  $r = -0.432, P = 0.000$ ). **Conclusion:** CSM often combines with CPLLD and often occurs at C4 - 6 segments in persons aged from 51 to 60 years. More cervical spinal degeneration, smaller DSR and SAC and poorer quality of life can be found in patients with CSM and CPLLD, and early surgical intervention is recommended.

**Keywords** cervical vertebrae; cervical spondylotic myelopathy; cervical posterior longitudinal ligament degeneration

脊髓型颈椎病(cervical spondylotic myelopathy, CSM)是颈椎病中最严重的类型,可严重影响患者的工作和生活<sup>[1-4]</sup>。颈椎后纵韧带退变(cervical posterior longitudinal ligament degeneration, CPLLD)是指颈椎后纵韧带出现异常的增生肥厚、软骨化和骨化,被证实是 CSM 发病的重要因素之一,在脊髓型颈椎病中的发生率约为 52%<sup>[4-7]</sup>。CPLLD 的病理变化包括韧带的纤维增生、软骨化和骨化<sup>[3-4]</sup>。国内外学者已对单纯的颈椎后纵韧带骨化症(ossification of the posterior longitudinal ligament, OPLL)进行了深入研究<sup>[8-12]</sup>,但有关 CPLLD 的研究较少。为了解合并 CPLLD 的 CSM 的临床及影像特征,我们进行了一项回顾性研究,现总结报告如下。

## 1 临床资料

**1.1 一般资料** 选择 2013 年 1 月至 2015 年 12 月在郑州大学第一附属医院骨科接受手术治疗的 CSM 患者的病例资料进行研究。试验方案经医院医学伦理委员会审查通过。

## 1.2 诊断标准

**1.2.1 CSM 诊断标准** 采用《颈椎病的分型、诊断及非手术治疗专家共识(2018)》中 CSM 的诊断标准<sup>[13]</sup>: ①临床上出现典型的颈脊髓损害的表现,以四肢运动障碍、感觉及反射异常为主;②影像学检查有明确的脊髓受压征象,并与临床症状相符合;③除外肌萎缩侧索

硬化、椎管内占位、急性脊髓损伤、脊髓亚急性联合变性、脊髓空洞症、慢性多发性周围神经病等。

**1.2.2 CPLLD 诊断标准** ①颈椎矢状位 MRI 在 T2WI 上可见连续 2 个或以上椎体后方后纵韧带厚度超过 2 mm;②颈椎 CT 矢状位重建的软组织窗上可见连续 2 个或以上椎体后方后纵韧带厚度超过 2 mm, 或不伴跳跃性或连续性后纵韧带骨化;③除外颈椎原发性或转移性肿瘤等造成的椎体后方软组织肥厚<sup>[14]</sup>。

**1.2.3 颈脊髓内信号改变诊断标准** ①颈椎矢状位 MRI 在 T2WI 上利用快速自旋回波序列系统可见颈脊髓内局灶性类似脑脊液样的高信号影;②颈椎矢状位 MRI 在 T1WI 上利用自旋回波序列系统在同一部位可伴或不伴局灶性稍低信号影;③除外颈脊髓空洞症或颈脊髓内占位等<sup>[15]</sup>。

**1.3 纳入标准** ①符合 CSM 诊断标准;②影像学资料及临床资料完整。

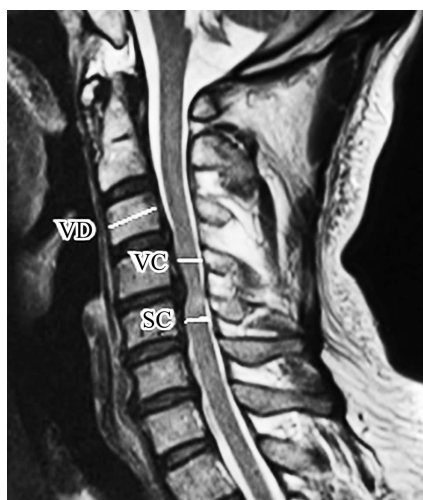
**1.4 排除标准** ①既往有颈椎手术史或外伤造成颈椎骨折脱位者;②合并颈椎局部活跃感染者;③合并代谢性骨病者;④过度肥胖者。

## 2 方法

**2.1 数据提取** 从患者的病例资料中提取性别、年龄、身高、体质量、术前颈椎功能障碍指数(neck disability index, NDI)<sup>[16]</sup>、术前日本骨科学会(Japanese Orthopedic Association, JOA)颈椎病评分(17 分)<sup>[17]</sup>、术前疼痛视觉模拟量表(visual analogue scale, VAS)

评分。在术前颈椎 MRI 上测定并计算有效椎管矢状径 (space available for the cord, SAC) 和椎管椎体矢状径比值 (diameter of sagittal canal and vertebral body ratio, DSR)。在术前颈椎 MRI 和 CT 的正中横轴位图像上判定 CPLLD 的类型, 即在同一层面图像上将椎体后壁分为 3 等份, 局部膨隆最高点位于中央 1/3 者为中央型, 其余为偏侧型, 其中局部膨隆最高点位于左侧 1/3 者为左偏离型, 位于右侧 1/3 者为右偏离型<sup>[14]</sup>。

SAC 为椎管矢状径 (sagittal diameter of vertebral canal, VC) 与脊髓矢状径 (sagittal diameter of spinal cord, SC) 的差值, 即  $SAC = VC - SC$ 。VC 为每一椎体中部平面椎体后缘到相应的黄韧带前缘之间的最短距离, 若伴随后纵韧带肥厚或骨化时, 取同水平后纵韧带后缘到黄韧带前缘的最短距离 (图 1), 取每一节段 2 次测定的平均值作为该节段的 VC 值, 取  $C_3 \sim C_7$  节段的所有测量数据的平均值作为整体 VC 值。SC 为与椎管矢状径同一测量平面的脊髓前后缘之间的距离 (图 1), 计算方法同 VC 值。DSR 为 VC 与椎体矢状径 (sagittal diameter of vertebral body, VD) 的比值, 即  $DSR = VC/VD$ 。VD 为椎体前后缘中点间的距离 (图 1), 计算方法同 VC 值。以上数据均采用 PACS Version 5.0 软件的常规测量工具直接在计算机保存的图像上进行测量。



VD: 椎体矢状径; VC: 椎管矢状径; SC: 脊髓矢状径

图 1 脊髓型颈椎病患者影像指标测定示意图

**2.2 数据统计** 应用 SPSS17.0 统计软件进行数据分析。2 组患者性别的组间比较采用  $\chi^2$  检验, 年龄、身高、体质量、NDI、JOA 颈椎病评分、疼痛 VAS 评分、DSR、SAC 的组间比较均采用  $t$  检验, 2 组内不同性别患者 DSR、SAC 的组内比较均采用  $t$  检验, CPLLD 和颈脊髓内信号改变的相关性分析采用 Spearman 相关分析, DSR、SAC 与 JOA、NDI 的相关性分析采用 Pearson 相关分析。检验水准  $\alpha = 0.05$ 。

### 3 结果

**3.1 临床数据分析结果** 共纳入 128 例 CSM 患者, 其中 53 例合并 CPLLD (CPLLD 组), 其余 75 例未合并 CPLLD (无 CPLLD 组)。2 组患者的基线资料比较, 差异无统计学意义 (表 1)。合并颈脊髓内信号改变者 49 例, 其中 CPLLD 组 29 例、无 CPLLD 组 20 例, CPLLD 组颈脊髓内信号改变发生率高于无 CPLLD 组 ( $\chi^2 = 13.866, P = 0.000$ )。合并 CPLLD 的 CSM 患者中 51 ~ 60 岁患者所占比例最高, 男 28 例、女 25 例, 性别分布无明显差异 (表 2); 55 个节段 CPLLD 呈中央型、47 个节段呈偏侧型 (左偏离型和右偏离型), 好发部位为  $C_4 \sim C_6$  节段 (表 3)。术前 CPLLD 组患者的 NDI 高于无 CPLLD 组, JOA 颈椎病评分低于无 CPLLD 组; 2 组患者术前的疼痛 VAS 评分比较, 差异无统计学意义 (表 4)。

**3.2 影像数据分析结果** CPLLD 组术前颈椎 SAC 和 DSR 均小于无 CPLLD 组 [ $(4.17 \pm 1.30)$  mm,  $(5.32 \pm 1.34)$  mm,  $t = -1.327, P = 0.000$ ;  $0.70 \pm 0.21, 0.82 \pm 0.23, t = -3.733, P = 0.000$ ]。CPLLD 组组内不同性别患者的术前颈椎 SAC 和 DSR 比较, 差异均无统计学意义 [ $(4.21 \pm 1.32)$  mm,  $(4.12 \pm 1.30)$  mm,  $t = 0.149, P = 0.795$ ;  $0.67 \pm 0.15, 0.75 \pm 0.19, t = 0.328, P = 0.602$ ]。无 CPLLD 组组内不同性别患者的术前颈椎 SAC 和 DSR 比较, 差异均无统计学意义 [ $(5.36 \pm 1.30)$  mm,  $(5.27 \pm 1.39)$  mm,  $t = 0.187, P = 0.753$ ;  $0.81 \pm 0.22, 0.83 \pm 0.23, t = 0.739, P = 0.072$ ]。详细数据见表 5、表 6。

表 1 2 组脊髓型颈椎病患者的基线资料

组别	样本量 (例)	性别 (例)		年龄 ( $\bar{x} \pm s$ , 岁)	身高 ( $\bar{x} \pm s$ , cm)	体质量 ( $\bar{x} \pm s$ , kg)
		男	女			
CPLLD 组	53	28	25	$51.60 \pm 13.18$	$169.30 \pm 6.54$	$67.13 \pm 10.48$
无 CPLLD 组	75	38	37	$50.03 \pm 8.71$	$167.84 \pm 6.56$	$68.29 \pm 9.17$
检验统计量		$\chi^2 = 0.058$		$t = 0.815$	$t = 1.244$	$t = -0.655$
P 值		0.809		0.416	0.216	0.507

CPLLD: 颈椎后纵韧带退变

表 2 53 例合并颈椎后纵韧带退变的脊髓型颈椎病患者性别及年龄分布 例

性别	年龄分布						合计
	≤30 岁	31~40 岁	41~50 岁	51~60 岁	61~70 岁	>70 岁	
男	2(7%)	4(14%)	5(18%)	10(36%)	3(11%)	4(14%)	28(100%)
女	2(8%)	3(13%)	4(16%)	9(36%)	4(16%)	3(13%)	25(100%)
合计	4(7%)	7(13%)	9(17%)	19(36%)	7(13%)	7(13%)	53(100%)

表 3 53 例合并颈椎后纵韧带退变的脊髓型颈椎病患者颈椎后纵韧带退变类型和退变节段分布 个

类型	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>5</sub>	C <sub>6</sub>	C <sub>7</sub>	合计
中央型	8(15%)	15(27%)	16(29%)	11(20%)	5(9%)	55(100%)
左偏离型	3(11%)	8(30%)	7(26%)	6(22%)	3(11%)	27(100%)
右偏离型	4(20%)	5(25%)	4(20%)	4(20%)	3(15%)	20(100%)
合计	15(15%)	28(27%)	27(26%)	21(21%)	11(11%)	102(100%)

表 4 2 组脊髓型颈椎病患者术前临床指标

组别	样本量(例)	NDI( $\bar{x} \pm s$ )	JOA 颈椎病评分( $\bar{x} \pm s$ , 分)	疼痛 VAS 评分( $\bar{x} \pm s$ , 分)
CPLLD 组	53	(46.57 ± 8.20)%	9.97 ± 1.41	5.47 ± 2.12
无 CPLLD 组	75	(36.60 ± 7.01)%	12.60 ± 1.25	5.44 ± 2.03
<i>t</i> 值		1.783	-3.247	0.693
<i>P</i> 值		0.000	0.000	0.075

CPLLD: 颈椎后纵韧带退变; NDI: 颈椎功能障碍指数; JOA: 日本骨科学会; VAS: 视觉模拟量表

表 5 CPLLD 组患者术前颈椎有效椎管矢状径和椎管椎体矢状径比值

节段	样本量(个)	有效椎管矢状径(mm)		椎管椎体矢状径比值	
		男	女	男	女
C <sub>3</sub>	53	4.13 ± 1.34	4.02 ± 0.97	0.64 ± 0.12	0.72 ± 0.21
C <sub>4</sub>	53	4.52 ± 1.45	4.23 ± 1.33	0.67 ± 0.17	0.73 ± 0.23
C <sub>5</sub>	53	4.23 ± 1.23	4.14 ± 1.12	0.69 ± 0.16	0.79 ± 0.19
C <sub>6</sub>	53	4.34 ± 0.88	4.32 ± 1.19	0.65 ± 0.14	0.75 ± 0.20
C <sub>7</sub>	53	4.11 ± 1.33	3.94 ± 1.22	0.63 ± 0.11	0.76 ± 0.18

CPLLD: 颈椎后纵韧带退变

表 6 无 CPLLD 组患者术前有效椎管矢状径和椎管椎体矢状径比值

节段	样本量(个)	有效椎管矢状径(mm)		椎管椎体矢状径比值	
		男	女	男	女
C <sub>3</sub>	75	6.10 ± 1.04	6.05 ± 1.09	0.78 ± 0.23	0.81 ± 0.22
C <sub>4</sub>	75	5.62 ± 1.25	5.43 ± 1.54	0.82 ± 0.21	0.80 ± 0.20
C <sub>5</sub>	75	5.24 ± 1.09	5.22 ± 1.11	0.84 ± 0.25	0.85 ± 0.26
C <sub>6</sub>	75	5.31 ± 1.14	5.24 ± 1.13	0.80 ± 0.22	0.84 ± 0.23
C <sub>7</sub>	75	5.04 ± 1.07	4.91 ± 1.15	0.79 ± 0.21	0.82 ± 0.22

CPLLD: 颈椎后纵韧带退变

### 3.3 临床数据和影像数据的相关性分析结果

CPLLD 和颈脊髓内信号改变呈正相关( $r_s = 0.317$ ,  $P = 0.000$ ); SAC 和 DSR 均与 JOA 颈椎病评分呈正相关( $r = 0.321$ ,  $P = 0.000$ ;  $r = 0.795$ ,  $P = 0.000$ ), 均与 NDI 呈负相关( $r = -0.309$ ,  $P = 0.000$ ;  $r = -0.432$ ,  $P = 0.000$ )。

## 4 讨论

颈椎后纵韧带作为维持颈椎稳定性的内源性因素之一, 承担着颈椎的张力载荷, 能够限制脊柱过度

前曲, 对维持颈椎功能和稳定有着重要作用<sup>[5-7]</sup>。CPLLD 是指颈椎后纵韧带退变后出现异常的增生肥厚、软骨化和骨化<sup>[6-8]</sup>, 其中 OPLL 是 CPLLD 的序贯进程中的最终结果<sup>[16-21]</sup>。由于后纵韧带增生肥厚时无骨化发生, 在 X 线片上无特殊表现, 后纵韧带增生肥厚时的密度介于正常肌肉韧带组织和骨化的后纵韧带之间, 故颈椎 CT 及 MRI 上可表现为椎体后方介于二者之间的异常信号<sup>[15-24]</sup>。本研究综合 X 线、CT 及 MRI 检查结果, 发现 CPLLD 在本组 CSM 患者中的

发生率为 41.4%,与文献报道的结果接近<sup>[5-8]</sup>。

CSM 的发病基础是颈椎间盘的退行性改变,往往引起周围结构的继发退变,提示 CSM 与 CPLLD 的发生可能具有相关性,具体机制有待进一步研究。年龄是 CSM 发生的重要因素。本研究中合并 CPLLD 的 CSM 患者中 51~60 岁者所占比例最高,这可能与此年龄段患者的内分泌变化较大,退变加速有关<sup>[19-22]</sup>。本研究中 60 岁以上 CSM 患者的 CPLLD 的发生率明显降低,并随着年龄的增长保持在稳定水平,与既往研究结果不同<sup>[7-8]</sup>;这可能与 60 岁以上 CSM 患者活动量或耐力下降后颈椎退变减缓有关。本研究中 CSM 患者的 CPLLD 以中央型多见,好发部位为 C<sub>4</sub>~C<sub>6</sub>,与 CSM 的好发部位一致<sup>[7-10]</sup>;其原因可能是该部位是颈椎中运动范围与活动度较大的节段,也是颈椎应力集中的部位,因而容易发生退变<sup>[7-10]</sup>。

本研究中 CPLLD 组的 NDI 指数明显高于无 CPLLD 组,而 JOA 评分却明显低于无 CPLLD 组。这从侧面反映了 CSM 合并 CPLLD 时可能对患者生活质量的影响更大。颈椎 MRI T2WI 上脊髓高信号被称作颈脊髓变性,是脊髓长期慢性受压的重要表现<sup>[1,23-28]</sup>。本研究中 CPLLD 组颈脊髓变性的发生率也明显高于无 CPLLD 组,且颈脊髓变性和 CPLLD 呈正相关。这提示颈椎病程越长,脊髓退变越严重,这可能也是此类患者生活质量明显下降的原因。因此,我们建议 CSM 患者合并 CPLLD 时应早期手术干预,以改善患者的生活质量。

CSM 患者颈椎椎管的形态以及椎管矢状径、脊髓矢状径等均会发生改变,影响椎管内容积,继而出现相应的症状、体征<sup>[1,27-28]</sup>。CSM 合并 CPLLD 时,椎管的形态以及椎管矢状径、脊髓矢状径等同样会发生改变。CPLLD 组患者的 SAC、DSR 均明显小于无 CPLLD 组。同时本研究也发现,DSR、SAC 均与 JOA 颈椎病评分呈正相关,其中 DSR 与 JOA 颈椎病评分的相关性更高;DSR、SAC 均与 NDI 呈负相关,其中 DSR 与 NDI 的相关性更高。这表明,DSR 和 SAC 均对颈椎管的狭窄程度有一定的提示意义;CSM 合并 CPLLD 时,采用 DSR 可代替 DR 中的 Pavlov ratio 评价病变对患者生活质量的影响,具有较高的灵敏度;CPLLD 患者 DSR 明显下降,提示增生肥厚的后纵韧带虽未发生骨化,仍会影响患者的生活质量,应予以切除。

本研究的结果提示,CSM 患者常合并 CPLLD,其中以 51~60 岁者多见,好发于 C<sub>4</sub>~C<sub>6</sub> 节段;合并 CPLLD 的 CSM 患者更容易发生颈脊髓变性、DSR 和

SAC 更小、患者生活质量更差,建议早期手术干预。本研究未对颈脊髓变性进行进一步分级,也未对合并 CPLLD 患者中椎管狭窄和无椎管狭窄者进行对比,在今后的研究中我们将针对这些问题进行进一步探讨。

## 参考文献

- [1] 何少奇,汤呈宣,唐小君,等. 颈后路单开门椎管扩大成形跳跃式与连续式微型钛板内固定术治疗多节段脊髓型颈椎病的对比研究[J]. 中医正骨, 2019, 31(4): 8-16.
- [2] JOAQUIM A F, BAUM G, TAN L A, et al. Dynamic cord compression causing cervical myelopathy[J]. Neurospine, 2019[2020-02-01]. <https://www.e-neurospine.org/journal/view.php?doi=10.14245/ns.1938202.101>.
- [3] 宋卿鹏,田伟,何达,等. 颈椎人工椎间盘置换术治疗脊髓型颈椎病的长期疗效[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2018, 28(2): 144-150.
- [4] 陈振,陈欣,孙宇,等. 家族聚集性颈椎后纵韧带骨化的影像学特征[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2016, 26(11): 972-976.
- [5] 张竞,张颖,王良哲,等. 伴肌动蛋白相关锚定蛋白(N-RAP)在颈椎后纵韧带骨化中的表达及意义[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2013, 23(9): 833-836.
- [6] 马鹤成,夏燕妮,司萌,等. 颈椎全椎间盘置换术后异位骨化的研究进展[J]. 中医正骨, 2019, 31(8): 38-41.
- [7] 綦珂,何平,沈洪兴. 颈椎后纵韧带骨化自然史及手术治疗进展[J]. 中国矫形外科杂志, 2013, 21(13): 1321-1323.
- [8] SHIMOKAWA N, SATO H, MATSUMOTO H, et al. Review of radiological parameters, imaging characteristics, and their effect on optimal treatment approaches and surgical outcomes for cervical ossification of the posterior longitudinal ligament[J]. Neurospine, 2019, 16(3): 506-516.
- [9] 雷涛,申勇,王林峰,等. 节段型严重颈椎后纵韧带骨化症前路、后路手术的疗效比较与选择策略[J]. 中华骨科杂志, 2013, 33(2): 117-122.
- [10] 张颌鸿,刘洋,袁文. 遗传因素在后纵韧带骨化症发生机制中的作用[J]. 脊柱外科杂志, 2013, 11(5): 314-317.
- [11] 李会明,夏刚,田融. 两种颈前路减压重建术治疗多节段脊髓型颈椎病的疗效比较[J]. 中华实验外科杂志, 2016, 33(5): 1409-1411.
- [12] KANG M S, KIM K H, JY P, et al. Progression of cervical ossification of posterior longitudinal ligament after laminoplasty or laminectomy with posterior fixation[J]. Clinical spine surgery, 2019, 32(9): 363-368.
- [13] 中华外科杂志编辑部. 颈椎病的分型、诊断及非手术治疗专家共识(2018)[J]. 中华外科杂志, 2018, 56(6): 401-402.
- [14] BADHIWALA J H, WILSON J R. The natural history of de-

- generative cervical myelopathy [J]. Neurosurg Clin N Am, 2018, 29(1): 21-32.
- [15] XU Y, CHEN F, WANG Y, et al. Surgical approaches and outcomes for cervical myelopathy with increased signal intensity on T2-weighted MRI: a meta-analysis [J]. J Orthop Surg Res, 2019, 14(1): 224.
- [16] 卓大宏. 中国残疾预防学 [M]. 北京: 华夏出版社, 1998: 407-408.
- [17] 刘云鹏, 刘沂. 骨与关节损伤和疾病的诊断分类及功能评定标准 [M]. 北京: 清华大学出版社, 2002: 243-244.
- [18] 周英杰. 颈椎前路融合与非融合手术在脊髓型颈椎病治疗中的合理选择 [J]. 中医正骨, 2019, 31(8): 1-5.
- [19] LIAO X, TANG D, YANG H, et al. Long non-coding rna xist may influence cervical ossification of the posterior longitudinal ligament through regulation of mir-17-5p/ahnak/bmp2 signaling pathway [J]. Calcif Tissue Int, 2019, 105(6): 670-680.
- [20] BERNSTEIN D N, PRONG M, KURUCAN E, et al. National trends and complications in the surgical management of ossification of the posterior longitudinal ligament (OPLL) [J]. Spine (Phila Pa 1976), 2019, 44(22): 1550-1557.
- [21] MOON B J, KIM D, SHIN D A, et al. Patterns of short-term and long-term surgical outcomes and prognostic factors for cervical ossification of the posterior longitudinal ligament between anterior cervical corpectomy and fusion and posterior laminoplasty [J]. Neurosurg Rev, 2019, 42(4): 907-913.
- [22] SHIN J, JY C, KIM Y W, et al. Quantification of risk factors for cervical ossification of the posterior longitudinal ligament in Korean populations: a nationwide population-based case-control study [J]. Spine (Phila Pa 1976), 2019, 44(16): E957-E964.
- [23] DAVIES B, MOWFORTH O, SADLER I, et al. Recovery priorities in degenerative cervical myelopathy: a cross-sectional survey of an international, online community of patients [J]. BMJ Open, 2019, 9(10): e031486.
- [24] 关晓明, 马迅. 脊髓型颈椎病手术入路及减压融合方式的选择策略 [J]. 中华骨科杂志, 2019, 39(23): 1478-1484.
- [25] 边帅, 唐成林, 柳万国. 脊髓型颈椎病脊髓 MRI 信号改变与临床预后关系的研究进展 [J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2013, 23(1): 66-69.
- [26] MACHINO M, ANDO K, KOBAYASHI K, et al. Postoperative resolution of Mr T2 increased signal intensity in cervical spondylotic myelopathy: the impact of signal change resolution on the outcomes [J]. Spine (Phila Pa 1976), 2019, 44(21): E1241-E1247.
- [27] WEI L, CAO P, XU C, et al. Comparison of three anterior techniques in the surgical treatment of Three-Level cervical spondylotic myelopathy with intramedullary T2-Weighted increased signal intensity [J]. World Neurosurg, 2019, 126: e842-e852.
- [28] WEI L, CAO P, XU C, et al. Clinical and radiologic results of anterior cervical discectomy and fusion for cervical spondylotic myelopathy in elderly patients with T2-Weighted increased signal intensity [J]. World Neurosurg, 2018, 112: e520-e526.

(收稿日期: 2020-03-02 本文编辑: 李晓乐)

## · 简 讯 ·

### 《中医正骨》2021 年征订启事

《中医正骨》杂志 [CN 41-1162/R, ISSN 1001-6015] 是由国家中医药管理局主管、河南省正骨研究院与中华中医药学会联合主办的中医骨伤科学学术性期刊, 也是《中国学术期刊影响因子年报》统计源期刊、全国中医药优秀期刊、波兰《哥白尼索引》收录期刊。

《中医正骨》具有中医特色突出、临床实用性强、办刊定位准确、发行量大、图文并茂等特点, 办刊宗旨是: 突出中医骨伤特色, 反映学术进展, 交流新经验, 报道新成果, 传递新信息, 为促进中医骨伤科现代化服务。

该刊为月刊, 大 16 开本, 84 页, 国内外公开发行人, 每月 20 日出版, 铜版纸彩色印刷, 每期定价 RMB 15.00 元, 全年定价 RMB 180.00 元。国内读者请继续到当地邮政分公司订阅, 邮发代号: 36-129; 国外读者请与中国国际图书贸易集团有限公司联系 (邮政编码: 100048, 北京 399 信箱, 国外代号: M 4182)。创办 30 余年的《中医正骨》杂志将继续坚持办刊宗旨, 为广大读者、作者提供更加充足、快捷的科技信息。

编辑部地址: 河南省洛阳市瀍河区启明南路 18 号 邮政编码: 471002

联系电话: 0379-63551943 或 63546705

http://www.zygzgzz.com

E-mail: zyzg1989@126.com

欢 迎 订 阅

欢 迎 投 稿