

# 中老年无骨折脱位型颈脊髓损伤的治疗策略选择与临床疗效

张 猛<sup>1,2</sup>, 王子洁<sup>2</sup>, 胡 伟<sup>2</sup>, 刘向阳<sup>2</sup>, 申才良<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>安徽医科大学第一附属医院脊柱外科, 安徽 合肥 230032; <sup>2</sup>安徽亳州市人民医院骨二科, 安徽 亳州 236800

**[摘要]** 目的:分析中老年无骨折脱位型颈脊髓损伤(cervical spinal cord injury without fracture or dislocation, CSCIWFD)的临床特征、MRI表现、手术时机、方法和结果。方法:选择2014年1月—2015年12月于安徽医科大学第一附属医院接受手术治疗并获得随访的52例中老年CSCIWFD患者作为研究对象。根据手术治疗的时机不同分为3组:早期手术组(伤后72 h内进行手术治疗)17例、晚期手术组(伤后在72 h~3周内进行手术治疗)22例和延迟手术组(在伤后3周~3个月内进行手术治疗)13例。使用日本骨科学会颈脊髓功能(Japanese Orthopaedic Association Scores, JOA)和美国脊髓损伤协会(American Spinal Injury Association, ASIA)评分法对各组治疗前和治疗后的颈脊髓功能、运动情况进行评估。结果:52例中老年CSCIWFD患者随访时间5~33个月,平均时间(15.03 ± 6.39)个月。与治疗前相比,早期手术组、晚期手术组和延迟手术组在末次随访时的JOA评分和ASIA运动评分均显著提高( $P < 0.05$ ),而3组JOA改善率和ASIA运动改善率组间相比差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。结论:根据颈椎MRI诊断结果选择合适手术能够帮助CSCIWFD患者恢复正常的日常生活,并且手术时机(3个月内)与神经恢复没有明显关联。

**[关键词]** 颈椎;脊髓损伤;中老年;手术时机;核磁共振

**[中图分类号]** R681.5

**[文献标志码]** A

**[文章编号]** 1007-4368(2018)01-0115-03

**doi:** 10.7655/NYDXBNS20180128

无骨折脱位型颈脊髓损伤(cervical spinal cord injury without fracture and dislocation, CSCIWFD)是一种较为特殊的颈脊髓损伤类型,是指“低能量”损伤如平地跌倒、颈部过伸等造成的脊髓损伤,损伤无法通过X线片或CT显示颈椎骨折脱位,但是能通过MRI显示脊髓受压、椎间盘及周围软组织受损情况<sup>[1-2]</sup>。CSCIWFD在临床上并不少见,其发病率在全部颈脊髓损伤中所占比例为5%~18%<sup>[3-4]</sup>。然而,目前针对CSCIWFD手术治疗时机一直存在争议。本文收集2014年1月—2015年12月于安徽医科大学第一附属医院接受手术治疗并获得随访的52例中老年CSCIWFD患者的病例资料,并对患者的临床特征和手术结果进行分析。

## 1 对象和方法

### 1.1 对象

选择2014年1月—2015年12月于本院接受手术治疗并获得随访的52例中老年CSCIWFD患者作

为研究对象。纳入标准:患者有退化性椎间盘的证据,CT扫描无椎骨骨折或脱位的证据。排除标准:严重的大脑、周围神经或四肢损伤,先天性椎管狭窄,丢失或不完整的X线片或病历。

### 1.2 方法

#### 1.2.1 颈脊髓MRI检查

对CSCIWFD患者脊髓内MRI T2加权像高信号进行分型:Ⅰ型:单一节段致伤,以某个椎间隙为中心,脊髓前后方未代偿间歇存在,脊髓与椎管接触或未受到明显压迫,呈椭圆形;Ⅱ型:损伤节段≤3个,脊髓受到明显的压迫或皱褶引起压迫,有时上端可延伸到C<sub>2</sub>水平,呈梭型;Ⅲ型:损伤节段>3个,损伤较重,出现长条状连续高信号。

#### 1.2.2 治疗方法

损伤后8 h内接受治疗患者使用大剂量甲基泼尼松龙静脉滴注<sup>[5]</sup>,剂量为30 mg/(kg·h)滴注1 h,继而改为5.4 mg/(kg·h)滴注23 h,再以500 mg/d,维持3~5 d。对于8 h以外就诊患者则以剂量为80~120 mg/d的甲基泼尼松龙静滴3~5 d。然后根据CSCIWFD患者损伤类型进行不同术式,Ⅰ型损伤选择前路减压椎间Cage植入钢板内固定术,Ⅱ型损伤选择前路椎体次全切除减压融合钛板内固定术,Ⅲ型

**[基金项目]** 安徽省自然科学基金(1508085MH152)

\*通信作者(Corresponding author), E-mail: shencailang1616@163.com

损伤选择颈椎后路单开门椎管扩大成形术。根据手术治疗的时机不同分为3组:早期手术组(伤后72 h内进行手术治疗)17例、晚期手术组(伤后在72 h~3周内进行手术治疗)22例和延迟手术组(在伤后3周~3个月内进行手术治疗)13例。

### 1.2.3 观察指标

回顾性分析比较不同手术时机组治疗前和末次随访的颈脊髓功能、运动情况。其中颈脊髓功能评估采用(Japanese Orthopaedic Association Scores, JOA)评分法<sup>[6]</sup>,总分为17分,得分越高表示颈脊髓功能越好。根据治疗前和末次随访时的JOA评分,计算颈脊髓功能改善率,计算公式为:(术后JOA评分-术前JOA评分)/(总分-术前JOA分数)×100%。运动情况采用美国脊髓损伤协会(American Spinal Injury Association, ASIA)评分法<sup>[7]</sup>按照从上到下的顺序检查肌肉功能来完成,总分为100分,运动情况改善率计算公式为:(末次随访ASIA评分-治疗前ASIA评分)/(100-治疗前ASIA分数)×100%。

### 1.3 统计学方法

采用SPSS19.0进行数据分析,计量资料采用均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,两组治疗前后的JOA评分、ASIA运动评分比较采用配对样本 $t$ 检验,3组间颈椎

髓功能改善率和运动功能改善率比较采用单因素方差分析,以 $P \leq 0.05$ 为差异具有统计学意义。

## 2 结果

本组52例中老年CSCIWFD患者中,男32例,女20例;年龄50~83岁,平均(63.28 ± 10.67)岁;JOA评分为0~11分,平均为5.52分;损伤水平及其分布:C<sub>2</sub>/C<sub>3</sub> 2例、C<sub>3</sub>/C<sub>4</sub> 3例、C<sub>4</sub>/C<sub>5</sub> 8例、C<sub>5</sub>/C<sub>6</sub> 26例、C<sub>6</sub>/C<sub>7</sub> 13例;损伤原因:机动车事故20例,意外跌倒15例,自行车事故11例,物体砸到5例,体育活动1例;损伤机制:屈曲损伤36例,过伸性损伤14例,不详2例;脊髓损伤程度:完全四肢瘫痪5例,不完全性四肢瘫痪47例。CT可见不同程度颈椎后纵韧带骨化20例。MRI检查发现颈椎管狭窄15例,发育性椎管狭窄7例,颈椎椎体骨质增生30例;单节段椎间盘突出14例,双节段及以上者38例。

52例中老年CSCIWFD患者随访时间5~33个月,平均(15.03 ± 6.39)个月。与治疗前相比,早期手术组、晚期手术组和延迟手术组在末次随访时的JOA评分和ASIA运动评分均显著提高( $P < 0.05$ ),而3组间改善率相比差异无统计学意义( $P > 0.05$ ,表1)。

表1 不同手术时机患者的JOA、ASIA评分

( $\bar{x} \pm s$ )

组别	JOA评分			ASIA评分		
	治疗前(分)	末次随访(分)	改善率(%)	治疗前(分)	末次随访(分)	改善率(%)
早期手术组(n=17)	7.76 ± 1.92	13.49 ± 1.74*	61.18 ± 7.42	58.75 ± 10.51	87.60 ± 6.83*	70.72 ± 7.39
晚期手术组(n=22)	6.85 ± 2.18	12.54 ± 2.01*	58.13 ± 8.06	56.46 ± 10.63	85.23 ± 6.29*	67.92 ± 7.42
延迟手术组(n=13)	6.91 ± 2.46	12.26 ± 2.13*	57.47 ± 10.91	55.73 ± 11.08	84.72 ± 6.54*	66.45 ± 9.65

与治疗前相比,\* $P < 0.05$ 。

## 3 讨论

CSCIWFD亦称无放射影像异常颈脊髓损伤,在临床上并非罕见,调查显示此病在中老年人群中发病率较高。2009年Lenehan等<sup>[8]</sup>研究纳入的50例CSCIWFD患者的平均年龄为56.1岁;2011年Aarabi等<sup>[9]</sup>研究报道的42例CSCIWFD患者的平均年龄为58.3岁。随着我国人口老龄化加剧,CSCIWFD的发病率逐年提高,本研究中CSCIWFD患者的年龄均超过50岁,平均(63.28 ± 10.67)岁,患者年龄较以往研究显著提高,提示该病在中老年人群中较为流行,但是此结论仍需流行病学调查证实。

Gu等<sup>[10]</sup>研究发现,在颈椎延伸中,黄韧带可能隆起并侵入椎管,并引起运动狭窄患者出现脊髓病和(或)神经根病的症状,黄韧带引起节段突入的排

列顺序(从大到小)是:C<sub>5</sub>/C<sub>6</sub> > C<sub>4</sub>/C<sub>5</sub> > C<sub>6</sub>/C<sub>7</sub> > C<sub>3</sub>/C<sub>4</sub> > C<sub>7</sub>/T<sub>1</sub> > C<sub>2</sub>/C<sub>3</sub>,其中排在前3位的节段是CSCIWFD患者的的好发部位。此外,当患者颈椎管狭窄或颈椎有退变时,导致脊髓在椎管内可移动的缓冲空间减小,即使出现低能量损伤如平地跌倒、颈部过伸、颈部推拿等,极易造成嵌夹部位的脊髓损伤<sup>[11]</sup>。本研究中纳入的中老年CSCIWFD患者中,损伤水平分布前3位依次为:C<sub>5</sub>/C<sub>6</sub> 26例(50.0%)、C<sub>6</sub>/C<sub>7</sub> 13例(25.0%)、C<sub>4</sub>/C<sub>5</sub> 8例(15.4%),患者的脊髓损伤主要分布情况与以往研究一致,提示C<sub>4</sub>/C<sub>5</sub>、C<sub>5</sub>/C<sub>6</sub>、C<sub>6</sub>/C<sub>7</sub>是中老年CSCIWFD患者的的好发部位。

手术入路选择对于解除CSCIWFD患者脊髓的压迫和维持脊柱稳定非常关键。颈椎MRI对于手术入路的选择具有重要参考价值,通过MRI检查能获得患者颈脊髓受压情况、脊柱损伤的部位、椎管

狭窄情况、周围软组织结构损伤等信息,同时结合患者体质及术者对术式的熟悉程度综合制定<sup>[12-13]</sup>。通常,CSCIWFD手术入路主要有2种:①后路手术,主要针对损伤节段>3个、发育性颈椎椎管狭窄或广泛性后纵韧带骨化。代表术式为颈椎后路单开门椎管扩大成形术,利用“弓弦原理”,达到脊髓减压的目的,并去除所有致压因素。本组研究中,我们针对22例Ⅲ型损伤CSCIWFD患者采取颈椎后路单开门椎管扩大成形术,其中3例术后神经功能、大小便功能未恢复,但其他如胸腹部束带感等症状均改善显著,其余患者术后身体功能恢复较好。②前路手术,主要针对损伤节段≤3个、退变性颈椎管狭窄或孤立性后纵韧带骨化,代表术式主要有前路减压椎间Cage植入钢板内固定术、前路椎体次全切除减压融合钛板内固定术等,上述两种术式均是在完成彻底减压后,应用钢板或钛板恢复椎间高度和颈椎生理曲度。本研究证实,两种术式治疗中老年CSCIWFD患者安全有效,术后患者恢复良好。

手术治疗的时机仍然是CSCIWFD治疗有关的最有争议的话题之一。目前,临床上手术治疗的时机主要取决于2个方面:①患者及其家属有手术意愿;②患者具备手术适应证。在早期手术组中,患者一般能耐受并同意手术治疗。在晚期手术组中,患者一般身体状况差,经过手术治疗能较大程度改善身体状况。在延迟手术组,患者或其家属在初次治疗时因为身体承受能力、经济因素等拒绝手术治疗,但经保守治疗后恢复不佳甚至病情恶化而选择再次入院接受手术治疗。本研究中,3组患者经手术治疗后JOA评分和ASIA运动评分均显著提高( $P < 0.05$ ),而3组JOA改善率和ASIA运动改善率组间相比无显著差异( $P > 0.05$ ),提示手术时机(3个月内)与神经恢复没有明显关联。

综上所述,CSCIWFD患者在中老年人群中较为流行,根据颈椎MRI诊断结果选择合适手术能够帮助患者恢复正常的日常生活,并且手术时机(3个月内)与神经恢复没有明显关联。然而本研究尚存在以下局限:首先,本研究是回顾性分析,并且以单中心为研究基础;其次,尚未比较伴有脊髓MRI高信号强度患者术前和术后神经恢复情况;最后,患者的基线并不一样,如非手术治疗方案可能不一致,可能会造成研究结果出现偏倚。

#### [参考文献]

[1] Tsuneaki T, Seiji O, Yuichiro M, et al. Clinical influence

of cervical spinal canal stenosis on neurological outcome after traumatic cervical spinal cord injury without major fracture or dislocation [J]. *Asian Spine J*, 2016, 10(3): 536-542

[2] Matsushita A, Maeda T, Mori E, et al. Subacute T1-low intensity area reflects neurological prognosis for patients with cervical spinal cord injury without major bone injury [J]. *Spinal Cord*, 2015, 54(1): 24-28

[3] 王小明,陈丽娟,贾永庚,等.无骨折脱位型颈髓损伤MRI表现和损伤部位表观弥散系数与损伤程度的相关性[J]. *中国康复理论与实践*, 2015, 21(4): 394-396

[4] Sharif-Alhoseini M. The incidence of spinal cord injury without fracture and dislocation [J]. *Spine J*, 2015, 15(12): 2593

[5] Wang Y, Xue Y, Zong Y, et al. Treatment of atypical central cord injury without fracture or dislocation [J]. *Orthopedics*, 2015, 38(6): e524-e528

[6] Kato S, Oshima Y, Oka H, et al. Comparison of the Japanese Orthopaedic Association (JOA) Score and Modified JOA(mJOA) Score for the assessment of cervical myelopathy: A multicenter observational study [J]. *PLoS One*, 2015, 10(4): e0123022

[7] Ahn H, Bailey CS, Rivers CS, et al. Effect of older age on treatment decisions and outcomes among patients with traumatic spinal cord injury [J]. *CMAJ*, 2015, 187(12): 873-880

[8] Lenehan B, Street J, O'Toole P, et al. Central cord syndrome in Ireland: the effect of age on clinical outcome [J]. *Eur Spine J*, 2009, 18(10): 1458-1463

[9] Aarabi B, Alexander M, Mirvis SE, et al. Predictors of outcome in acute traumatic central cord syndrome due to spinal stenosis [J]. *J Neurosurg Spine*, 2011, 14(1): 122-130

[10] Gu R, Zhu Q, Lin Y, et al. Dynamic canal encroachment of ligamentum flavum: an in vitro study of cadaveric specimens [J]. *J Spinal Disord Tech*, 2006, 19(3): 187-190

[11] 朱庆三,赵东旭,李 野,等.老年无骨折脱位型颈脊髓损伤的诊治及围手术期管理[J]. *脊柱外科杂志*, 2014, 12(5): 284-288

[12] Kabbasch C, Dorn F, Mpotsaris A, et al. Rupture of a spinal dermoid cyst may lead to dissemination and progress of fatty tissue in the central spinal canal and intracranial subarachnoid space: A case report [J]. *Neuroradiol J*, 2014, 27(6): 759-763

[13] Hayashi T, Kawano O, Sakai H, et al. The potential for functional recovery of upper extremity function following cervical spinal cord injury without major bone injury [J]. *Spinal Cord*, 2013, 51(11): 819-822

[收稿日期] 2016-11-03