

颈椎管狭窄伴无骨折脱位型脊髓损伤的 MRI 表现及手术治疗

王 清¹, 钟德君¹, 王高举¹, 王 松¹, 兰永树², 韩福刚²

(1 泸州医学院附属医院脊柱外科; 2 影像科 646000 四川省泸州市)

【摘要】 目的:探讨颈椎管狭窄伴无骨折脱位型脊髓损伤的 MRI 表现及手术治疗效果。**方法:**1998 年 8 月~2008 年 5 月我院收治颈椎管狭窄伴无骨折脱位型脊髓损伤患者 41 例,前脊髓损伤综合征 12 例,脊髓中央综合征 23 例,Brown-Sequard 综合征 6 例。JOA 评分 3~11 分,平均 6.6 分。均行颈椎正侧位 X 线、CT 扫描和 MRI 检查,根据脊髓损伤特点和影像学表现采用颈椎管扩大成形术同期前路椎间融合固定术。记录术中颈椎周围软组织及骨韧带损伤情况。将 MRI 检查发现与术中所见进行比较分析,随访该组患者临床疗效。**结果:**MRI 显示颈脊髓信号异常 37 例 41 个部位;前后纵韧带和椎间盘 (APLLD) 损伤信号 28 例 35 处;颈椎后方软组织 (EBCT) 损伤信号 11 例;椎前间隙软组织 (EBC) 损伤信号 14 例,硬膜囊前间隙 (EH) 损伤信号 12 例。术中见 EBCT 损伤 18 例 20 处, EBC 损伤 20 例 23 处, APLLD 损伤 34 例 44 处,椎间有不稳定而无 APLLD 损伤 7 例 10 处。MRI 显示脊髓信号异常的 37 例中单节段者 33 例 (89.2%), 双节段者 4 例 (10.8%); APLLD 信号异常的 28 例中单节段 21 例 (75.0%), 双节段 7 例 (25.0%)。术中发现 APLLD 损伤的 34 患者中 25 例 (73.5%) 为单一节段平面脊髓损伤和椎间盘及韧带损伤, 8 患者 (23.5%) 为双节段, 1 例 (3.0%) 为三节段; C3~C4 节段平面 APLLD 损伤为该组患者常见损伤部位 (20 例, 占 58.8%)。所有患者顺利完成手术, 早期发生并发症 14 例 23 例次。33 例随访 5 个月~6 年, 平均 2.2 年, 脊髓功能均有不同程度恢复, 其中完全恢复正常者 23 例, 末次随访时 JOA 评分 6~17 分, 平均 13.8 分。**结论:**MRI 显示单或多节段椎间盘突出、前后纵韧带损伤以及颈椎不稳定是颈椎管狭窄伴无骨折脱位型颈脊髓损伤的主要致病因素。采用颈后路椎管扩大成形同期前路椎间植骨融合固定术可取得较满意疗效。

【关键词】 颈椎管狭窄; 脊髓损伤; 椎间盘; 前纵韧带; 后纵韧带

doi:10.3969/j.issn.1004-406X.2009.09.06

中图分类号: R683.2, R687.3 文献标识码: A 文章编号: 1004-406X(2009)-09-0659-07

MRI findings and surgical strategy for spinal cord injury with no concurrent fracture and dislocation secondary to cervical spinal canal stenosis/WANG Qing, ZHONG Dejun, WANG Gaoju, et al/Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2009, 19(9): 659-665

【Abstract】 Objective: To investigate the MRI features and surgical strategy of spinal cord injury with no concurrent fracture and dislocation secondary to cervical spinal canal stenosis. **Method:** A total of 41 patients between August 1998 and May 2008 suffering cervical spinal cord injury due to developmental and/or degenerative cervical spinal canal stenosis were reviewed retrospectively, of these, 12 had anterior spinal cord syndrome, 23 had central cord syndrome, 6 had Brown-Sequard syndrome. All patients had an average JOA scoring of 6.6 (range, 3-11), and had routine radiography, CT scan and MRI prior to surgery. All patients underwent expansive open-door laminoplasty combined with one stage anterior decompression, fusion and fixation based on clinical and radiographic features. The status of soft tissues and bone-ligaments peripherally to injured site were recorded intraoperatively. MRI and intraoperative findings were put into statistical analyses. **Result:** A total of 41 sites in 37 cases had abnormal cervical spinal cord signals in MRI films. 35 sites in 28 cases had injury to anterior and posterior longitudinal ligaments and discs (APLLD) of cervical spine. Edemas, bruises, contusions and tears (EBCT) signals in the soft tissue were noted in 11 patients, 14 cases had edemas and hematomas signals in anterior space of cervical spines (EBC). Edemas and hematomas (EH) signals in anterior

第一作者简介: 男 (1964-), 主任医师, 研究方向: 脊柱外科

电话: (0830)3165440 E-mail: wqspine2004@163.com

space of dural arc existed in 12 patients. 20 sites in 18 cases had findings of bruises contusions and tears in the soft tissue intraoperatively, 23 sites in 20 patients had EBC in anterior space of cervical spine, 44 sites in 34 cases had injury to APLLD, 10 sites in 7 cases had intervertebral instability while no injury to discs and ligaments. Statistically, abnormal spinal cord signals accounted for 89.2% for single segment and 10.8% for two segments, injury to APLLD signals accounted for 75% for single segment and 25% for two segment. 83% patients had injury to APLLD, among them, one segment involvement accounted for 75% and two segments or more accounted for 25%. Injury to APLLD at C3-4 was most common with approximately 59%. All patients had operation successfully. No neurological deterioration after operation was noted. A total of 23 early complications were noted in 14 cases. 33 cases were followed up for an average of 2.2 years (range, 3 months to 6 years). Most patients had neurological function recovered, 23 cases had neurological deficit recovered to normal. The mean JOA score at final follow-up was 13.8 (range, 6-17). **Conclusion:** Findings of injury to single or multilevel discs, ALL and PLL as well as cervical instability under MRI are major pathogenesis of SCI secondary to cervical spinal canal stenosis, surgical treatment of expansive open-door laminoplasty combined with one stage anterior decompression, fusion and fixation is effective.

[Key words] Cervical spinal canal stenosis; Spinal cord injury; Anterior longitudinal ligament; Posterior longitudinal ligament

[Author's address] Department of Spinal Surgery, Affiliated Hospital of Luzhou Medical College, Luzhou, 646000, China

无骨折脱位型颈脊髓损伤患者若合并存在退变性或/和发育性颈椎管狭窄,大多数医生采用颈后路单开门椎管扩大成形术治疗^[1-4]。随着影像学的发展,我们发现此类患者尽管 X 线片显示颈椎无骨折脱位,但在 MRI 上常显示颈椎周围软组织、骨韧带结构及椎间盘的损伤信号,部分患者出现多节段、多平面脊髓损伤和前后纵韧带及椎间盘(APLLD)损伤。我院采用颈后路单开门椎管扩大成形同期颈前路椎间植骨融合治疗此类疾患 41 例,疗效满意,报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

1998 年 8 月~2008 年 5 月,我院收治下颈椎外伤患者 487 例,根据颈椎侧位 X 线片测算颈椎管中矢径比值^[5],诊断为颈椎管狭窄伴无骨折脱位型脊髓损伤并满足以下条件者 41 例:①连续 3 个节段以上颈椎管中矢径比值的平均值小于 0.75,无下颈椎 Klippel-Feil 综合征;②无颈椎手术史;③无明显的急慢性呼吸道感染和炎症;④伤前无颈肩背痛及四肢麻木无力症状;⑤排除颈椎结核、肿瘤及感染疾病。年龄 32~71 岁,平均 53.4 岁,60 岁以上患者 27 例。日常生活伤 21 例(其中平地跌倒致伤 16 例,头部碰伤 3 例,洗面时颈过伸致伤 2 例),高处坠落伤 8 例,车祸伤 19 例,重物砸伤 3 例。受伤到入院时间 2h~3 年,平均 14h。

所有患者均有明确的颈部外伤史,均伴不同程度颈脊髓损伤,前脊髓损伤综合征 12 例,脊髓中央综合征 23 例, Brown-Sequard 综合征 6 例。脊髓功能 JOA 评分 3~11 分,平均 6.6 分。合并伤:头皮伤 5 例,颅脑损伤 2 例,四肢骨折 5 例,脊柱其他部位骨折 7 例。

1.2 诊断方法

患者入院后均在颈围领保护下完成颈椎影像学检查。①颈椎正、侧位 X 线片:观察颈椎骨折脱位情况,若 X 线片显示双边双凸征或未显示 C7~T1 椎间隙,重新行标准颈椎应力位摄片^[4,5];测量颈椎管中矢径;描述颈椎退变增生情况。②CT 扫描及三维重建:观察颈椎有无骨折脱位,注意棘突、椎板、关节突有无骨折。③MRI 扫描:采用飞利浦公司 Gyroscan Intera 1.5NT MRI 机,在 T1、T2 和 Stir 图像上观察脊髓损伤的信号改变,前后纵韧带和椎间盘(APLLD)损伤信号,椎前间隙软组织(EBC)有无水肿血肿挫伤信号,硬膜囊前间隙(EH)的水肿、血肿信号,颈椎后方软组织(EBCT)有无水肿血肿挫伤撕裂信号^[6-8]。所有影像结果均经骨科和放射科医师按以下方法双盲阅片,不同之处取得共识。脊髓损伤信号呈长条形时以长条形中段所对应椎间隙计算;若系孤立两个部位信号异常,按两个部位计算。前后纵韧带、椎间盘损伤和椎间盘突出信号联合判断,不单独计算前纵韧带、后纵韧带、椎间盘破裂和突出,若出

现其中之一,即算一个节段的损伤。EBC 信号、EH 信号和 EBCT 信号分别计数,不分左右。

1.3 治疗方法

以颈脊髓损伤特点和影像学改变为依据,采用颈后路单开门椎管扩大成形术,同期行前路椎间盘切除+椎间植骨融合固定术。具体方法如下:所有患者首先行颈后路单开门椎管扩大成形术,再行前路减压椎间植骨融合固定术(ACDF)。若仅显露探查相邻三个节段的椎间盘采用横切口,显露探查三个节段以上者采用颈椎前方斜行切口。(1)单节段脊髓信号异常+APLLD 损伤,相邻节段无明显增生退变、椎间盘突出和椎间不稳定,采用单椎间盘切除+ACDF;(2)单节段脊髓信号异常+APLLD 损伤+相邻节段有明显的增生退变、椎间盘突出、椎间不稳定、相邻节段 APLLD 损伤,采用一个椎体次全切除+ACDF;(3)非相邻节段的脊髓信号异常+APLLD 损伤、椎间盘突出、椎间不稳定分别采用单椎间盘切除+ACDF;(4)部分患者因颈椎不稳、巨大骨刺、椎间盘突出及跳跃性节段损伤行 3~4 个节段 ACDF。

术中主要观察颈椎后方软组织 EBCT、附件骨折、椎前间隙软组织 BCT 和 APLLD 损伤情况。

1.4 随访

所有患者术后 3 个月均获随访,33 例随访 5 个月~6 年,平均 2.2 年,失访 6 例,死亡 2 例。随访时采用 JOA 评分(17 分法)评价脊髓神经功能。复查颈椎动力位 X 线片,观察颈椎稳定性和椎间融合情况。

1.5 统计学分析

计算各观察指标百分比,对 MRI 显示的和术中发现的计数资料采用 SPSS 11.0 软件行 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为有统计学差异。

2 结果

2.1 诊断结果

本组患者颈椎管中矢径比值平均为 0.64。节段性后纵韧带骨化 5 例;明显的椎体后缘骨刺形成(图 1)32 例。CT 扫描发现附件线性骨折 5 例 6 处,C2 棘突 2 例 2 处,C4 棘突 1 例 1 处,C6 棘突 1 例 1 处,C2 棘突并 C5 关节突骨折(图 2)1 例 2 处。MRI 显示颈脊髓信号异常(I)(图 3)37 例 41 个部位,一个节段 33 例,两个节段 4 例,未见脊髓信号异常 4 例;APLLD 损伤(II)28 例 35 处,一个

节段 21 例,两个节段 7 例(图 3);椎间盘突出压迫脊髓 4 例,C4/5 1 例,C5/6 2 例,C6/7 1 例;椎间盘突出与增生骨赘压迫脊髓 8 例,C4/5 2 例,C5/6 4 例,C6/7 2 例;增生骨赘压迫脊髓 11 例,C3/4 1 例,C4/5 2 例,C5/6 6 例,C6/7 2 例;椎管前后压迫硬膜囊呈“葫芦串”样改变 11 例。EBC 损伤信号 14 例,EH 损伤信号 12 例,EBCT 损伤信号 11 例(图 4、5)。

2.2 术中发现

颈后路术中发现 EBCT 损伤 18 例 20 处;附件骨折 5 例 7 处,C2 棘突骨折 2 例 2 处,C4 棘突骨折 1 例 1 处,C6 棘突骨折 2 例 2 处,C2 棘突并 C5 关节突骨折 1 例 2 处。颈前路术中发现 EBC 损伤 20 例 23 处,一个节段 17 例,两个节段 3 例;APLLD 损伤(III)34 例 44 处,一个节段 25 例,两个节段 8 例,三个节段 1 例(图 5);椎间有不稳定而无 APLLD 损伤 7 例 10 处(IV),一个节段 4 例,两个节段 3 例。损伤节段分布情况见表 1。

2.3 临床结果

所有患者均顺利完成手术,手术时间 150~240min,术中失血 300~800ml,平均 480ml。单开门颈椎管扩大成形术开门范围 C3~C7 37 例,C2~C7 3 例,C3~T1 1 例。颈前横切口 25 例,斜形探查切口 16 例;单节段椎间盘切除+ACDF 17 例,跳跃式单节段椎间盘切除+ACDF 5 例,一个椎体次全切除+ACDF 12 例,椎间盘切除+椎体次全切除行多节段 ACDF 7 例。

术后 1~3d 所有患者颈脊髓功能均有不同程度恢复。14 例患者发生 23 例次并发症,其中颈前方皮下血肿形成 2 例次;一过性喉上神经损伤 3 例次;老年性谵妄综合征 5 例次;睡眠性呼吸抑制 7 例次;脑脊液漏 1 例次;肺部感染 3 例次;术后 8d 患者用力解大便,出现颈后方血肿 1 例次;颈后方切口延迟愈合 1 例次。均经相应常规处理治愈,无瘫痪加重病例。出院时复查颈椎 X 线侧位片,颈椎曲度和钢板螺钉位置良好 36 例,颈椎曲度变直 3 例,后凸畸形 2 例。末次随访 33 例,6 例失访,心肌梗塞和肺功能衰竭各死亡 1 例。出现轴性症状 5 例(5/33,15.2%)。颈椎 X 线片示颈椎曲度变直 8 例,节段性再关门 3 例,应力性颈椎不稳和骨刺形成 4 例(C4-5 和 C5-6 各 2 例)。前方椎间植骨均融合。脊髓功能均有不同程度恢复,JOA 评分术后半个月时为 5~15 分,平均 8.3 分;术后



图 1 a 二维 CT 重建中矢状位示退变性颈椎管狭窄, C4/5、C5/6 椎间隙狭窄、椎体后缘骨刺形成 b MRI 示 C4/5 椎间隙平面脊髓信号异常 (T2 高信号), 椎间盘向后方突出压迫脊髓 图 2 a、b 颈椎 X 线片和二维 CT 片示颈椎管狭窄合并 C3、C4 节段性后纵韧带骨化, C4 棘突骨折 c MRI T2 像示 C3-4 平面脊髓内高信号, C4/5 椎前间隙水肿信号, C6/7 前纵韧带和椎间盘破裂, 椎前间隙 EBC 形成, T1/2 椎间盘突出, T3~T4 黄韧带钙化 d 术后 X 线片示钢板螺钉及钛网位置良好 图 3 a X 线片示颈椎管狭窄 b MRI 显示 C3-4、C5-6 平面脊髓信号异常, 未见 APLD 损伤, 硬膜囊前间隙和椎前间隙未见异常信号 图 4 a X 线片示颈椎管发育性狭窄 b MRI 示 C3/4 间隙平面脊髓信号异常, 椎前间隙可见水肿出血信号, 但未见 APLD 损伤信号 c 术后 X 线片示钛网及内固定位置良好 图 5 a、b 颈椎 X 线片和二维重建片示颈椎管狭窄伴 C2~C4 后纵韧带骨化 c、d MRI T2 像显示 C3-4 平面脊髓信号异常

表 1 颈椎 MRI 上 T1、T2 和 Stir 加权像和术中所显示的损伤节段分布

观察内容	n	C3-4	C4-5	C5-6	C6-7	C7-T1	合计
I	37	28(68)	4(9.7)	5(12.2)	3(7.3)	1(2.5)	41
II	28	18(51.4)	6(17)	6(17)	4(11.4)	1(2.1)	35
III	34	26(59)	6(13.6)	5(11.4)	6(13.6)	1(2.3)	44
IV	7	3(30)	3(30)	3(30)	1(10)	0	10

注: I, MRI 上椎间隙平面脊髓信号异常; II, MRI 上 APLLD 信号异常; III, 颈前路术中 APLLD 破裂或/和突出; IV, 颈前路术中椎间有不稳定而无韧带和椎间盘破裂者

3个月时为 5~17 分, 平均 11.7 分; 随访时间大于 5 个月者 33 例, 末次随访时脊髓功能完全恢复正常者 23 例, JOA 评分 6~17 分, 平均 13.8 分, 脊髓功能改善率为 69.2%。

2.4 统计学结果

在 X 线片和 CT 片上表现为颈椎后方棘突、椎板或关节突的骨折者占 12.2%(5/41)。在 MRI 片上 41 例患者中 37 例(90.2%)出现颈脊髓损伤信号, 单节段 33 例(89.2%), 双节段 4 例(10.8%)。出现 APLLD 损伤信号 28 例(68.3%)35 处, 其中单节段 21 例(75.0%), 双节段 7 例(25.0%)。EBCT 损伤信号占 26.8%(11/41), EBC 损伤信号占 34.1%(14/41), EH 损伤信号占 29.3%(12/41)。术中发现 41 例患者中 APLLD 损伤者 34 例(82.9%)44 处, 其中单节段者 25 例(73.5%), 双节段者 8 例(23.5%), 三节段者 1 例(3.0%); 椎间有不稳定而无 APLLD 损伤者占 17.1%(7/41), EBCT 损伤为 43.9%(18/41), EBC 损伤为 48.8%(20/41)。

颈脊髓损伤信号、APLLD 损伤信号以及术中所见 APLLD 损伤均多发于 C3-4 部位, 分别占 68%、51.4%和 59%。以 C3-4 平面为例, MRI 发现 APLLD 损伤信号 18 例次, 而术中所见 APLLD 损伤为 26 例次, 证明 MRI 显示 APLLD 损伤有假阴性结果($\chi^2=6.125, P<0.025$)。MRI 显示颈脊髓损伤信号 28 例次, 而相对应 APLLD 损伤信号为 18 例次($\chi^2=8.1, P<0.05$)。同理, 比较术中所见 C3-4 平面 APLLD 损伤 26 例次, 相对应的平面脊髓损伤信号有 28 例次($\chi^2=0.5, P>0.05$)。

3 讨论

3.1 颈椎管狭窄伴脊髓损伤的发生机制

颈椎管狭窄是指连续 3 个节段以上的颈椎管

中矢径比值的平均值小于 0.75 的一种颈椎管形态, 是颈脊髓受压迫和损伤的易感因素^[9-11]。本组 41 例患者存在着颈椎管狭窄, 均有明确外伤史和颈脊髓不完全损伤, 影像学和术中发现除了无椎体骨折脱位以外, 颈后方软组织的损伤、骨性附件的断裂、椎前软组织和硬膜囊前间隙的水肿出血、APLLD 的损伤断裂, 尤其是多平面跳跃性断裂等可发生于颈椎的各个节段, 其中 APLLD 损伤占 83%, 而有明显椎间不稳定者占 17%。因此, 我们认为此类损伤的发生机制与临床上常见的颈椎骨折脱位没有不同, 不同的是该类患者损伤多发生于椎间隙层面和高位颈椎平面, 主要是因为颈椎间盘的退变、老化随年龄增加而加重, 其弹性和稳定性差而导致椎间稳定性差, 而椎体前后缘的骨刺形成、随年龄而增宽的椎体增加了颈椎体强度, 使颈部受伤时其应力集中于退变、老化和不稳的椎间隙, 发生椎间盘和前后纵韧带的损伤断裂和突出导致颈脊髓损伤。至于多发生于高位颈椎间隙的原因主要是退变早而重的下颈椎变得较为稳定, 使颈椎在生理、病理活动时应力集中于退变晚而轻的高位颈椎间盘, 因此 C3-4 为 APLLD 损伤突出的常见部位。本组患者 24% 发生多节段 APLLD 损伤, 也可能与颈椎间盘的广泛退变应力分布不均有关。此外, 狭小的椎管平时与脊髓处于相对平衡稳定状态, 一旦发生 APLLD 损伤导致缓慢持久的颈椎不稳定, 这种不稳定对狭小颈椎管内的脊髓可能会产生长期缓慢的损伤作用^[12-14]。许多作者行早期或晚期的颈椎管扩大成形术取得了良好疗效^[1-3, 12], 可能与此有一定关系。颈椎不稳可由椎间盘退变和损伤引起。本组 41 例患者术中发现有 17% 的患者尽管无 APLLD 损伤, 也表现为椎间明显不稳, 用骨膜剥离器轻推椎体表面, 就发生椎间明显异常活动。因此, 我们认为颈椎管形态、容量和稳定性是维持脊髓血液循环和功能的重要因素。

3.2 颈椎管狭窄伴颈脊髓损伤的临床特点

从本组统计资料可看出, 此类损伤多发生于中老年人, 尤其是因颈椎体增宽、椎体后缘骨刺突入椎管、节段性后纵韧带骨化和后方黄韧带折入椎管引起的继发性(获得性或退变性)椎管狭窄者; 几乎所有患者均为不完全瘫, 多为脊髓中央综合征; C3-4 为常见损伤部位; 从 X 线片和 CT 片发现, 本组患者无椎体骨折, 也无椎间关节的明显

移位,少数患者伴有附件骨折;尽管术中肉眼发现各观察指标均比 MRI 信号改变显示更多更准,在临床实际工作中,以 C3-4 节段为例,64%(18/28)的患者会出现与 APLLD 损伤间隙相对应的脊髓信号异常,68.3%的患者会出现 1 处或两处 APLLD 损伤信号,即使没有 APLLD 断裂损伤信号,只要脊髓有损伤信号的节段也多伴有 MRI 未能显示的 APLLD 损伤或椎间盘退变、老化引起的明显椎间异常活动和不稳定。合并存在的棘上、棘间韧带损伤及颈后软组织损伤,椎前软组织水肿和血肿信号,硬膜囊前间隙血、血肿信号也多以损伤椎间盘为中心;部分患者由于颈椎退变发生异常应力集中和压缩合并过伸力的作用可出现多节段 APLLD 损伤,相邻节段易于发现,跳跃性节段若不伴有脊髓损伤信号改变,不行颈前路斜形切口探查,易于漏诊。以 C3-4 节段为例,MRI 发现脊髓信号改变 28 例,术中发现相对应的椎间隙有 APLLD 损伤仅 26 例,而 MRI 显示 APLLD 损伤信号仅 18 例,证明有脊髓损伤的节段不一定有相对应的 APLLD 损伤,有 APLLD 损伤的节段也不一定出现脊髓损伤信号改变和 APLLD 损伤信号。这可能与以下因素有关:①椎间盘本身无血液供应,损伤后周围组织无血液进入椎间盘;②椎间盘的老化退变严重脱水,损伤后无出血水肿及炎症反应;③椎间隙狭窄,出血水肿在 MRI 上未见变化。此外,Song 等^[15]对 81 例过伸性颈椎损伤患者颈椎周围软组织损伤进行 MRI 检查发现,其中 33 例患者合并颈椎管狭窄,发现颈椎周围软组织损伤的信号改变与脊髓损伤程度无明显关系。本组患者椎前间隙、硬膜囊前间隙及颈后方软组织的出血水肿信号和相应的术中所见证明,该组患者多为颈椎过伸性损伤所致。因此,MRI 检测此类患者颈椎组织结构损伤还存在一定局限性,但能为我们诊断此类疾患决策手术入路和手术方式,提供诸多信息。

3.3 颈椎管狭窄伴脊髓损伤的治疗选择

多数作者采用及时快速的颈后路单开门椎管扩大成形术来改善患者的脊髓功能状况,取得了一定疗效^[1-4]。从本组资料分析,所有患者除开固有的颈椎管狭窄因素以外,大多数患者还存在前方单节段或双节段、相邻节段或跳跃性节段的 APLLD 损伤、椎间盘突出、节段性不稳定、退变性骨刺形成,这些不稳定损伤和压迫因素如果不及

时正确的解除和固定,有可能影响患者的颈脊髓功能的恢复。因为颈椎前方不稳定若只行后路单开门手术,颈后方的软组织剥离、棘突的咬除和固定时偏离中线,5~6 个椎板的切开成形,术后将加重椎体前方已经存在的不稳定,使颈椎曲度难以维持,可能会使颈后路手术后产生的轴性症状增多^[10,12];颈椎 APLLD 损伤产生的不稳定反复刺激局部已经发生炎症水肿的脊髓,导致功能恢复缓慢或恢复不佳;部分患者会发生迟发性颈椎脱位或半脱位。因此,为了改善此类患者颈椎管的形态和容积,保障脊髓功能恢复所需的稳定环境,采用颈后路单开门椎管扩大成形同期行颈前路椎间植骨融合术是必要的。本组 41 例患者采用此治疗方法得到了快速、稳定、较高质量的脊髓功能恢复,证明我们的选择是可行的。对于颈椎周围软组织损伤与颈椎损伤节段的关系,颈椎节段损伤与颈脊髓损伤程度的关系,术前怎样判断 MRI 无法显示的 APLLD 损伤以及此类患者采用何种方式治疗,减少创伤和并发症是我们未来研究的课题。

4 参考文献

1. 党耕町,孙宇,刘忠军,等.无骨折脱位型颈脊髓损伤及外科治疗[J].中国脊柱脊髓杂志,2003,13(10):581-582.
2. 孙宇,蔡钦林,王少波,等.无骨折脱位型颈脊髓损伤的外科治疗[J].中国脊柱脊髓杂志,2001,11(3):139-141.
3. 党耕町,周芳,蔡钦林.发育性颈椎管狭窄与脊髓损伤[J].中华外科杂志,1991,29(12):724-726.
4. 郑英刚,周秉文,胡有谷,等.发育性颈椎管狭窄与颈髓过伸损伤[J].中华骨科杂志,1991,29(12):727-729.
5. 党耕町,王超,陈仲强,等.颈椎侧位 X 线片椎管与椎体矢状径比值的测量及统计分析[J].中华骨科杂志,1993,13(4):264-267.
6. Vaccaro AR, Falatyn SR, Adam E, et al. Magnetic resonance evaluation of the intervertebral disc, spine ligaments, and spinal cord before and after closed traction reduction of cervical spine dislocations[J]. Spine, 1999, 24(12):1210-1217.
7. Horn EM, Lekovic GP, Feiz-Erfan I, et al. Cervical magnetic resonance imaging abnormalities not predictive of cervical spine instability in traumatically injured patients [J]. J Neurosurg Spine, 2004, 1(1):39-42.
8. Geck MJ, Yoo S, Wang JC. Assessment of cervical ligamentous injury in trauma patients using MRI [J]. J Spinal Disord, 2001, 14(3):371-377.
9. Panjabi M, White A III. Biomechanics of nonacute cervical spinal cord trauma[J]. Spine, 1988, 13(7):835-842.
10. Lifeso RM, Michael FA. Anterior fusion for rotationally unstable cervical spine fractures [J]. Spine, 2000, 25 (16):2028-

- 2034.
11. Vaccaro AR, Klein GR, Thaller JB, et al. Distraction extension Injuries of the cervical spine[J]. J Spinal Disord, 2001, 14(3): 193-200.
12. Satomi K, Ogawa J, Ishii Y, et al. Short-term complications and long-term results of expansive open-door laminoplasty for cervical stenotic myelopathy[J]. Spine J, 2001, 11(1): 26-30.
13. 王清, 党耕町. 节段性不稳定在颈椎病性脊髓病发病中的作用[J]. 中华骨科杂志, 1997, 17(8): 480-482.
14. Levi AD, Hurlbert RJ, Anderson P, et al. Neurologic deterioration secondary to unrecognized spinal instability following trauma—a multicenter study[J]. Spine, 2006, 31(4): 451-458.
15. Song KJ, Kim GH, Lee KB. The efficacy of the modified classification system of soft tissue injury in extension injury of the lower cervical spine[J]. Spine, 2008, 33(15): 488-493.
- (收稿日期: 2008-08-13 修回日期: 2008-10-23)
(英文编审 蒋欣)
(本文编辑 彭向峰)

短篇论著

青少年特发性脊柱侧凸患者合并 Tarlov 囊肿 6 例

乔军, 邱勇, 朱锋, 孙旭, 王斌, 马薇薇

(南京大学医学院附属鼓楼医院脊柱外科 210008 南京市)

doi:10.3969/j.issn.1004-406X.2009.09.07

中图分类号: R682.3 文献标识码: B 文章编号: 1004-406X(2009)-09-0665-02

根据囊肿内是否有神经纤维或细胞, 髓管囊肿可分为单纯型和神经根型, 神经根型髓管囊肿又称 Tarlov 囊肿, Tarlov^[1]通过对 30 例终丝标本研究后首先描述了这种病理改变。我院从 2007 年 1 月~2008 年 12 月在 363 例青少年特发性脊柱侧凸(adolescent idiopathic scoliosis, AIS)患者中发现合并 Tarlov 囊肿 6 例, 报告如下。

临床资料 6 例患者均为女性, 年龄 11~15 岁, 平均 13.2 岁。均无外伤史。均不伴有其他脊柱和脊髓畸形。均因 AIS 行术前检查, 采用 1.5T 场强 Philips Gyroscan Intera 磁共振成像系统对患者行全脊柱 MRI 矢状面扫描。4 例囊肿位于 S1~S2, 1 例位于 S2, 1 例位于 S3。取 T2 加权像上囊肿最大的层面, 在 PACS 工作站上对囊肿的大小进行测量, 测量精度为 1mm, 囊肿大小为 1.6×1.0~2.6×1.7cm, 平均为 2.0×1.3cm, 在 MRI T1 加权和 T2 加权像上均可见等信号的神经根影(图 1)。矫形术前均无 Tarlov 囊肿相应临床症状; 矫形术后亦未出现相应临床症状, 复查全脊柱 MRI 示囊肿大小无变化(图 2)。

讨论 Paulsen 等^[2]报告在腰痛人群中 Tarlov 囊肿的发生率为 4.6%。Langdown 等^[3]报告在有腰部症状人群中 Tarlov 囊肿的发生率为 1.5%, 其中 70% 是女性。本研究结果显示, AIS 患者中 Tarlov 囊肿的发生率为 1.7%, 与 Langdown 等^[3]研究结果接近。本研究中, 发生 Tarlov 囊肿者均为女性, 可能与本组研究对象中绝大部分为女性有关。但是在 Langdown 等^[3]的研究中, 也发现 70% 为女性, 但

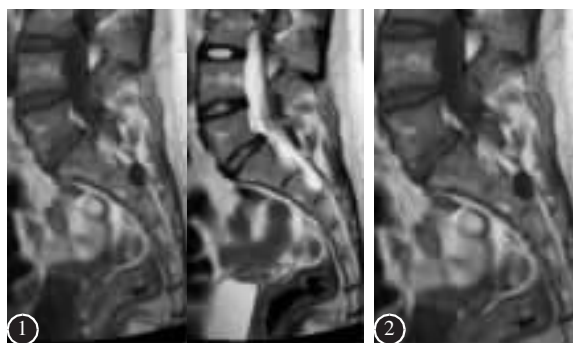


图 1 患者女, 14 岁, 术前 MRI 显示囊肿位于 S2 节段椎管, 大小为 1.6×1.0cm, T1 加权和 T2 加权像均可见等信号的神经根影
图 2 术后复查 MRI 显示囊肿大小为 1.6×1.0cm, 较术前无明显变化

性别对于 Tarlov 囊肿发生率的影响还有待于进一步研究。

对于 Tarlov 囊肿的起源存在各种学说。Tarlov^[1]认为囊肿是由于神经根袖内部炎症造成的, 也可能发生于蛛网膜下腔出血和神经组织创伤性出血后。Paulsen 等^[2]也认为创伤可能导致 Tarlov 囊肿的发生。也有研究^[4]认为, Tarlov 囊肿的发生和其他先天畸形、结缔组织疾病、神经根袖分裂有关。Paulsen 等^[2]提出静水压可逼迫脑脊液(CSF)进入正常的神经周围间隙中, 球阀效应使 CSF 的流出受限制, 囊肿便因此效应而扩大并进而牵拉周围神经根而引起症状。本组患者均无外伤史, 也无手术史, 可能更多受到先天性因素的影响。

Tarlov 囊肿的影像学表现比较复杂, X 线可以显示囊
(下转第 670 页)