

# 胸椎黄韧带骨化后路全椎板切除减压椎弓根螺钉内固定术中侧方和极侧方骨化韧带的处理体会

许九生<sup>1</sup>, 魏琛<sup>2</sup>, 刘宏建<sup>3</sup>

(1. 河南科技大学第一附属医院, 河南 洛阳 471003;

2. 河南省洛阳正骨医院/河南省骨科医院, 河南 郑州 450016;

3. 郑州大学第一附属医院, 河南 郑州 450052)

**摘要** 目的:探讨胸椎黄韧带骨化后路全椎板切除减压椎弓根螺钉内固定术中侧方和极侧方骨化韧带的处理方法。方法:2013年2月至2014年10月收治13例胸椎黄韧带骨化患者。男5例,女8例;年龄40~65岁,中位数52岁;所有患者的骨化黄韧带均延伸至极侧方,单节段黄韧带骨化3例、双节段黄韧带骨化7例、三节段以上黄韧带骨化3例。患者主要表现为下肢无力、麻木,胸腹部束带感,1例出现大小便障碍。均采用后路全椎板切除减压椎弓根螺钉内固定术治疗。术中对侧方和极侧方骨化黄韧带未与硬脊膜黏连者,以磨钻去除侧方骨化黄韧带,对极侧方骨化黄韧带予以旷置处理;侧方和极侧方骨化黄韧带与硬脊膜黏连严重者,以磨钻将其薄化离断,使其“漂浮”在硬脊膜侧方。将日本骨科协会(Japanese Orthopaedic Association, JOA)脊髓型颈椎病评分量表(17分法)去除上肢部分,得到满分为11分的胸脊髓功能评分量表,评定患者的脊髓功能,并利用CT图像计算椎管残余面积率,同时观察患者治疗及随访期间的并发症发生情况。结果:所有患者均获得随访,随访时间24~36个月,中位数29个月。13例患者均未发生脑脊液漏、大小便失禁、截瘫等并发症。术中6例极侧方骨化黄韧带旷置处理,其术前、术后3个月、术后12个月及术后24个月时的JOA评分分别为(6.2±1.2)分、(8.1±1.8)分、(8.5±1.8)分、(9.2±1.9)分;7例侧方和极侧方骨化黄韧带做薄化处理,术前、术后3个月、术后12个月及术后24个月时的JOA评分分别为(6.1±1.3)分、(8.7±1.6)分、(9.0±1.9)分、(9.5±2.2)分。13例患者术前的椎管残余面积率为(62±19)%;术后3个月时6例极侧方骨化黄韧带旷置处理的患者椎管残余面积率为(78±12)%,7例侧方和极侧方骨化黄韧带做薄化处理的患者椎管残余面积率为(82±15)%。结论:采用后路全椎板切除减压椎弓根螺钉内固定术治疗胸椎黄韧带骨化时,对于侧方和极侧方骨化黄韧带,常规减压后根据骨化黄韧带与硬脊膜是否黏连进行薄化处理或旷置处理,可达到有效减压的目的,而且具有较高的安全性。

**关键词** 椎管狭窄;胸椎;黄韧带骨化

胸椎黄韧带骨化是造成胸椎管狭窄的常见疾病之一,由于起病时症状不典型,早期极易漏诊,待出现神经系统症状时,往往骨化块已对脊髓造成了压迫。手术减压是首选的治疗方法,目前常用的手术方式为后路全椎板切除减压椎弓根螺钉内固定术。黄韧带骨化的范围可达0°~180°,部分病例可达椎管对侧<sup>[1]</sup>。侧方和极侧方骨化的黄韧带紧贴椎管侧壁,与脊髓、神经根有不同程度的黏连,手术难度和风险较大。近年来我们采用后路全椎板切除减压椎弓根螺钉内固定术治疗了13例胸椎骨化黄韧带延伸至极侧方的患者,术中依据侧方和极侧方骨化黄韧带与硬脊膜黏连的情况选择了不同的处理方式,现总结报告如下。

## 1 临床资料

本组13例,均为2013年2月至2014年10月在河南科技大学第一附属医院住院治疗的胸椎黄韧带骨化患者。男5例,女8例;年龄40~65岁,中位数

52岁;所有患者的骨化黄韧带均延伸至极侧方,单节段黄韧带骨化3例、双节段黄韧带骨化7例、三节段以上黄韧带骨化3例。患者主要表现为下肢无力、麻木,胸腹部束带感,1例出现大小便障碍。

## 2 方法

**2.1 治疗方法** 所有患者均行X线、CT、MRI检查,必要时做CT三维重建<sup>[2]</sup>,确定骨化黄韧带的范围、大小和位置<sup>[3]</sup>,显示脊髓受压和损伤情况<sup>[4]</sup>。

手术中均未进行神经电生理监测,采用全身麻醉,术前告知患者术中进行“唤醒试验”。患者俯卧,腹部悬空。取病变间隙上下各1个节段做正中切口,依次切开皮肤、皮下组织,钝性分离两侧椎旁肌至两侧关节突关节外侧,充分显露椎板及关节突关节。在C形臂X线机透视下置入椎弓根螺钉(如图2、图3),咬除上下椎体间隙棘突,从两侧关节突内侧用磨钻开骨槽,用椎板钳切断内板,使椎板整体呈游离状态后,用神经剥

离子和尖刀彻底去除椎板。全椎板切除减压后硬脊膜整体搏动良好,骨化黄韧带切除后遗留的凹陷切迹恢复膨胀,神经剥离子探查发现侧方和极侧方骨化黄韧带未与硬脊膜黏连者,以磨钻去除侧方骨化黄韧带后,对极侧方骨化黄韧带旷置处理;侧方和极侧方骨化黄韧带与硬脊膜黏连严重者,以磨钻将其薄化离断,使其“漂浮”在硬脊膜侧方。减压后进行钉棒系统固定。

术中均给予甲泼尼龙琥珀酸钠,术后给予美洛西林舒巴坦、鼠神经生长因子、泮托拉唑,并指导患者进行功能锻炼。

**2.2 疗效及安全性评估方法** 采用日本骨科协会 (Japanese Orthopaedic Association, JOA) 脊髓型颈椎病评分量表 (17 分法)<sup>[5]</sup>, 去除其中的上肢部分, 得到满分为 11 分的胸脊髓功能评分量表 (表 1), 评定患者的脊髓功能。从院内电子医疗系统中调取患者的 CT 图像, 利用 GEADW4.6 工作站分别描绘出椎管完整外形 (不包含椎管内压迫的黄韧带) 和去除压迫黄韧带后的剩余的椎管外形, 并计算出对应的发育性椎管面积和椎管残余面积, 计算椎管残余面积率。椎管残余面积率 = 椎管残余面积 / 发育性椎管面积 × 100%。同时观察患者治疗及随访期间的并发症发生情况。

### 3 结果

所有患者均获得随访, 随访时间 24 ~ 36 个月, 中位数 29 个月。13 例患者均未发生脑脊液漏、大小便失禁、截瘫等并发症。术中 6 例极侧方骨化黄韧带旷置处理, 其术前、术后 3 个月、术后 12 个月及术后 24 个月时的 JOA 评分分别为 (6.2 ± 1.2) 分、(8.1 ± 1.8)

表 1 胸脊髓功能评分量表

项 目	评分
下肢运动功能	
正常	4
不用任何辅助, 可以行走, 但有轻度肌肉挛缩	3
上下台阶需要扶栏杆	2
在平地上行走需要辅助器具	1
不能行走	0
下肢感觉	
正常	2
轻微感觉缺失	1
明显感觉缺失	0
躯体感觉	
正常	2
轻微感觉缺失	1
明显感觉缺失	0
膀胱功能	
正常	3
轻度功能障碍	2
严重功能障碍	1
完全尿潴留	0

分、(8.5 ± 1.8) 分、(9.2 ± 1.9) 分; 7 例侧方和极侧方骨化黄韧带做薄化处理, 术前、术后 3 个月、术后 12 个月及术后 24 个月时的 JOA 评分分别为 (6.1 ± 1.3) 分、(8.7 ± 1.6) 分、(9.0 ± 1.9) 分、(9.5 ± 2.2) 分。13 例患者术前的椎管残余面积率为 (62 ± 19)%; 术后 3 个月时 6 例极侧方骨化黄韧带旷置处理的患者椎管残余面积率为 (78 ± 12)% , 7 例侧方和极侧方骨化黄韧带做薄化处理的患者椎管残余面积率为 (82 ± 15)%。典型病例影像资料见图 1。

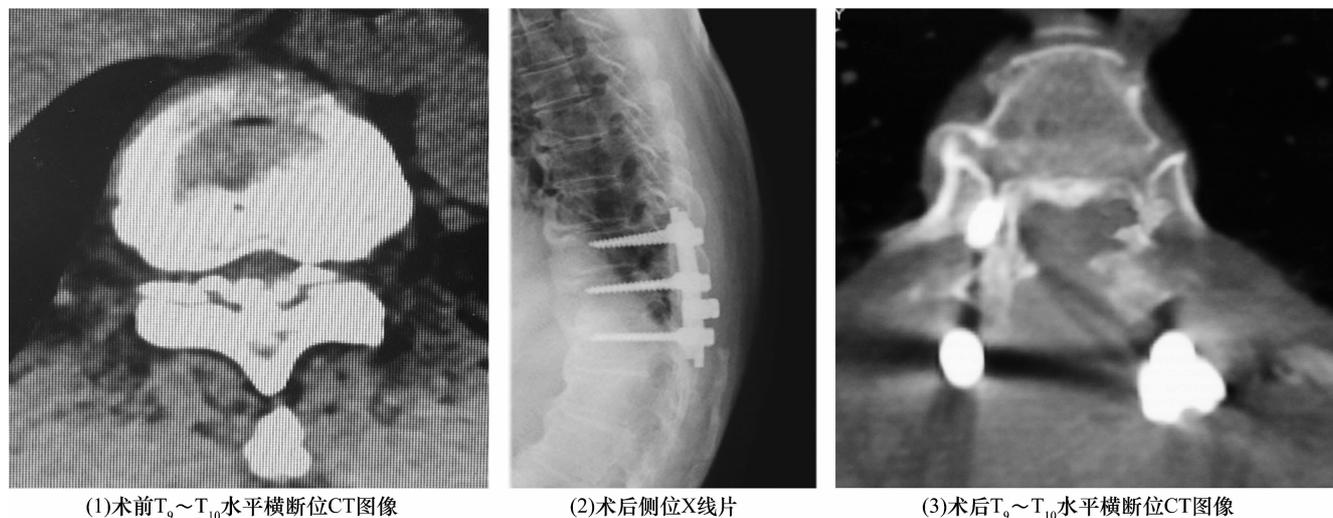


图 1 T<sub>9</sub> ~ T<sub>10</sub> 黄韧带骨化手术前后影像资料

患者, 男, 55 岁, T<sub>9</sub> ~ T<sub>10</sub> 黄韧带骨化, 采用后路全椎板切除减压椎弓根螺钉内固定术治疗, 去除侧方骨化黄韧带, 极侧方骨化黄韧带予以旷置处理

## 4 讨论

黄韧带骨化症多发生在中下胸椎,上胸椎少见,这与胸椎活动度和受力有关。多数黄韧带骨化为双侧骨化并向两侧延伸,延伸范围可以达到椎管对侧,甚至与椎间盘相接触,而向正中延伸则会出现融合,形成更大的骨化块。CT 上可见到明显的 V 型或 U 型骨化物。黄韧带骨化是造成胸椎管狭窄的主要疾病之一,随着病程的延长,椎管残余面积逐渐减小,脊髓受压越来越严重,最终出现下肢肌力减退、感觉平面异常、腱反射亢进、大小便功能障碍等神经系统功能障碍表现<sup>[6]</sup>。对于黄韧带骨化的病因目前尚不明确,Hou 等<sup>[7]</sup>认为人骨形态发生蛋白-2 是诱导黄韧带细胞骨化和发生退行性改变的因素之一。Ren 等<sup>[8]</sup>认为饮食习惯、炎症细胞因子也与黄韧带骨化的发病有关。Muthukumar 等<sup>[9]</sup>指出,弥漫性特发性骨质增生、强直性脊柱炎、血色素沉着症、氟中毒、脱水焦磷酸钙沉积病等也会引起黄韧带骨化。He 等<sup>[10]</sup>则认为部分创伤也可造成黄韧带骨化。

后路全椎板切除减压椎弓根螺钉内固定术是目前治疗胸椎黄韧带骨化最常用的手术方式。术中常规减压后,如侧方和极侧方骨化黄韧带未与硬脊膜黏连,则去除侧方黄韧带,对极侧方骨化黄韧带不予处理,以免损伤脊髓、神经;如果观察到侧方和极侧方骨化黄韧带与硬脊膜黏连严重,不易分离,则用磨钻将其薄化离断,使其“漂浮”在硬脊膜侧方<sup>[11-12]</sup>,既可达减压的目的,又能避免此处黄韧带继续增生骨化,最终压迫脊髓、神经。

从本组患者的治疗结果来看,采用后路全椎板切除减压椎弓根螺钉内固定术治疗胸椎黄韧带骨化时,对于侧方和极侧方骨化黄韧带,常规减压后根据骨化黄韧带与硬脊膜是否黏连进行薄化处理或旷置处理,可达到有效减压的目的,而且具有较高的安全性。

## 5 参考文献

[1] 魏琛,刘宏建,寇红伟,等.两种方法治疗黄韧带骨化所

(上接第 73 页)

- [5] 张慧茹.老年骨质疏松病人用药依从性调查分析与护理对策[J].临床和实验医学杂志,2009,8(6):123-124.
- [6] 李庆龙,吴爱娴,倪文飞,等.经皮椎体后凸成形术治疗骨质疏松性椎体骨折的常见并发症分析[J].中医正骨,2014,26(3):40-43.
- [7] 邹军,章岚,任弘,等.运动防治骨质疏松专家共识[J].中国骨质疏松杂志,2015,21(11):1291-1306.
- [8] 杨洪涛,王银晖.核心稳定性训练和快走训练对绝经女

致的胸椎管狭窄症的对比[J].中华实验外科杂志,2015,32(3):654-655.

- [2] 陈仲强.胸椎管狭窄症临床诊疗中面临的争议与挑战[J].中国脊柱脊髓杂志,2014,24(7):577-579.
- [3] NING S, CHEN Z, FAN D, et al. Genetic differences in osteogenic differentiation potency in the thoracic ossification of the ligamentum flavum under cyclic mechanical stress[J]. Int J Mol Med, 2017, 39(1):135-143.
- [4] 胡三保,郭昭庆.腰椎后路减压固定融合术治疗退变性腰椎侧凸症[J].中国脊柱脊髓杂志,2007,17(7):499-502.
- [5] 蒋协远,王大伟.骨科临床疗效评价标准[M].北京:人民卫生出版社,2005:104.
- [6] MOON BJ, KUH SU, KIM S, et al. Prevalence, distribution, and significance of incidental thoracic ossification of the ligamentum flavum in Korean patients with back or leg pain: MR - Based cross sectional study[J]. J Korean Neurosurg Soc, 2015, 58(2):112-118.
- [7] HOU XF, FAN DW, SUN CG, et al. Recombinant human bone morphogenetic protein-2-induced ossification of the ligamentum flavum in rats and the associated global modification of histone H3[J]. J Neurosurg Spine, 2014, 21(3):334-341.
- [8] REN L, HU H, SUN X, et al. The roles of inflammatory cytokines in the pathogenesis of ossification of ligamentum flavum[J]. Am J Transl Res, 2013, 5(6):582-585.
- [9] MUTHUKUMAR N, KARUPPASWAMY U. Tumoral Calcium pyrophosphate dihydrate deposition disease of the ligamentum flavum[J]. Neurosurgery, 2003, 53(1):103-108.
- [10] HE B, YAN L, XU Z, et al. Treatment strategies for the surgical complications of thoracic spinal stenosis: a retrospective analysis of two hundred and eighty three cases[J]. Int Orthop, 2014, 38(1):117-122.
- [11] 潘伟,孙垂国,陈仲强.胸椎管狭窄症手术治疗研究进展[J].中国煤炭工业医学杂志,2016,19(6):939-943.
- [12] 王少锋,魏运栋,吴占勇,等.胸椎黄韧带骨化症的手术疗效及影响因素分析[J].临床骨科杂志,2016,19(3):279-282.
- (2016-12-28 收稿 2017-05-02 修回)
- 性骨代谢的影响[J].中国骨质疏松杂志,2015,21(7):850-854.
- [9] 刘海全,秦佳佳,刘洪江.运动综合疗法对绝经后骨质疏松症骨密度的影响[J].中医正骨,2007,19(3):14.
- [10] 王春燕,何成奇.骨质疏松症治疗中的运动疗法[J].中国组织工程研究,2013,37(17):6657-6663.
- [11] 巨雷,朱新强,高俊虎,等.探析腹肌训练与健康的关系[J].哈尔滨体育学院学报,2008,26(5):96-98.
- (2017-03-09 收稿 2017-04-29 修回)