

临床论著

胸椎黄韧带骨化症的 CT 分型及手术方式选择

魏运栋, 吴占勇, 王少锋, 彭祥平, 孔建军, 郝来报, 郝占元

(河北邢台矿业集团总医院骨一科 054000 河北省邢台市)

【摘要】目的:探讨胸椎黄韧带骨化症的 CT 分型及手术治疗方法。**方法:**1997 年 1 月至 2006 年 12 月手术治疗胸椎黄韧带骨化症患者 48 例 102 个节段, 根据 CT 表现分为 3 型, 单侧型 18 个节段, 双侧型 45 个节段, 两侧融合型 39 个节段。单侧型将椎板、关节突内侧和未骨化处磨薄, 再把骨化物对侧和头尾侧充分减压使其孤立, 用枪状咬钳将关节突内侧磨薄处咬开使其游离, 齿镊夹住骨块轻提起由中间向外侧剥离摘除骨块; 双侧型将椎板、关节突内侧和未骨化处磨薄, 先将骨化物头尾侧充分减压, 将中间未骨化黄韧带咬除分隔, 使两侧骨化物孤立, 再按单侧型手术方法逐块处理; 两侧融合型将椎板、关节突内侧和未骨化处磨薄, 先将骨化物头尾侧充分减压, 从对侧关节突内侧磨薄处咬开使骨化物孤立, 再将术侧关节突内侧磨薄处咬开使骨化物游离, 齿镊夹住骨块轻提起由对侧向术者侧剥离摘除骨块。术前术后采用改良 JOA 下肢运动功能评分评价运动功能。**结果:**全部患者顺利完成手术。手术时间平均 2.8h, 出血量平均 290ml。术后无症状加重病例, 1 例出现脑脊液漏, 经保守治疗后痊愈。40 例患者随访 5~62 个月, 平均 28 个月, JOA 下肢运动功能评分术前 1.8 ± 1.1 分, 末次随访时为 3.7 ± 0.6 分, 与术前比较差异有显著性 ($P < 0.01$)。疗效按 JOA 评分改善率优 32 例, 良 6 例, 可 2 例, 优良率为 95%。**结论:**对胸椎黄韧带骨化症患者根据 CT 分型采取不同的手术方式可取得满意的治疗效果。

【关键词】 胸椎; 黄韧带骨化症; CT 分型; 外科

中图分类号: R681.5 文献标识码: A 文章编号: 1004-406X(2008)-11-0838-04

CT classification and surgical choice for thoracic ossification of ligamenta flava/WEI Yundong, WU Zhanyong, WANG Shaofeng, et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2008, 18(11): 838-841

【Abstract】 Objective: To explore the correlation between CT classification and surgical choice for thoracic ossification of ligamenta flava (OLF). **Method:** From Jan. 1997 to Dec. 2006, 48 patients (totally 102 segments) with thoracic OLF who were undergone operation, were divided into 3 types according to the morphologic features of the CT scan, which include 18 unilateral segments, 45 bilateral, 39 fused. Different surgical procedure was applied to one of the 3 types of OLF. For the unilateral OLF, firstly, the lamina, the lateral wall of articular process and the peri-ossified spot were burred to a thin layer, then both the head and the caudal of the OLF were thoroughly decompressed, the ossified mass was isolated, finally, the thin layer of bone block was removed. For bilateral OLF, the main procedures were the same as what were used in the unilateral OLF, then the non-ossified ligamenta flava was removed, so as to the ossified mass was isolated and separated into 2 parts, the 2 parts of the OLF were removed separately at last. For the fused OLF, the key point of the procedure was the ossified mass should be burred to a thin layer along the edges of the articular process, then the mass was isolated and removes as a piece. The preoperative and the postoperative motor function of lower limb were evaluated with modified JOA scoring system. **Result:** All the cases were operated successfully. The average operation time was 2.8h. The average blood loss was 290ml. No deterioration of neurological function was found. 1 case had CSF leak, which healed by conservative treatment. 40 cases were followed up for 5-62 months (mean 28 months). Preoperative motor function of lower limb was 1.8 ± 1.1 , what was improved to 3.7 ± 0.6 postoperatively. The difference had statistical significance ($P < 0.01$). The outcomes were evaluated according to JOA scoring system, excellent in 32 cases, good in 6 cases, fair in 2 cases, and excellent and good rate was 95%. **Conclusion:** Different surgical procedures will be safely and effectively applied to treat thoracic ossification of ligamenta flava according to CT classification of OLF.

【Key words】 Thoracic vertebrae; Ossification of ligamenta flava; CT classification; Surgery

第一作者简介: 男 (1962-), 医学学士, 副主任医师, 研究方向: 脊柱外科

电话: (0319) 2069481 E-mail: wyundxt@126.com

【Author's address】 The First Department of Orthopaedics, the General Hospital, Xingtai Mining Crop Group, Hebei, 054000, China

胸椎黄韧带骨化症由于骨化范围广,且各节段骨化程度及大小不一,手术难度大^[1-2]。目前常用的手术方法有揭盖法、层揭薄化法、整块半关节突全椎板切除术和利用根黄通道减压等术式,取得了较好的治疗效果^[1-5]。术中使手术器械基本不触碰脊髓、减少高风险操作是治疗本病的关键。1997 年 1 月至 2006 年 12 月,我们收治胸椎黄韧带骨化症患者 48 例共 102 个节段,根据 CT 分型采用不同的手术方式进行治疗,取得了良好的效果,总结如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

48 例患者中,男 26 例,女 22 例;年龄 31~69 岁,平均 49 岁;病史 3 个月~11 年,平均 3.7 年。单节段 11 例,双节段 22 例,3 节段 13 例,4 节段 2 例;上胸段(T1/2~T4/5)7 例,中胸段(T5/6~T8/9)11 例,下胸段(T9/10~T11/12)23 例,上中胸段联合 2 例,中下胸段联合 5 例。主要症状有腰背痛、双下肢麻木、无力、踩棉花感等。上运动神经元损害性表现 31 例(上胸段 5 例、中胸段 9 例、下胸段 14 例、上中胸段联合 1 例、中下胸段联合 2 例),其中外伤后双下肢痉挛性瘫痪 3 例,损伤平面以下感觉减退、肌张力增高、肌力不同程度减弱 12 例,膝踝反射亢进、病理反射阳性 16 例。下运动神经元损害性表现 17 例(上胸段 2 例,中胸段 2 例,下胸段 9 例,上中胸段联合 1 例,中下胸段联合 3 例),其中表现为间歇性跛行 8 例,腰痛伴下肢放射痛 5 例,小腿麻木伴足趾无力 4 例。

1.2 CT 分型

全部患者术前均行 MRI 检查,依据 MRI 检查结果对骨化节段进行 CT 扫描,层厚 5mm,扫描角度与病变部位长轴垂直。根据 CT 表现将其分为 3 种类型:单侧型,18 个节段,为单侧骨化(图 1a);双侧型,45 个节段,双侧骨化,可不对称,但双侧未融合(图 1b);两侧融合型,39 个节段,双侧骨化互相融合呈一板块(图 1c)。

1.3 手术方法

早期 28 例采用局麻加强化;后期 20 例采用全麻,术中行肌电图诱发电位监护。患者俯卧位,后正中切口,显露病椎椎板间隙及上正常椎板间隙。C 型臂 X 线机定位准确后,切除病椎相邻上位棘突,自上下关节突内侧半,将椎板用高速球形磨钻磨去外板及板障,内板磨薄,关节突内侧和未骨化处磨薄。单侧型将骨化物对侧和头、尾侧椎板磨薄处用枪状咬钳咬开,充分减压使骨化物孤立,用神经剥离子探查粘连情况,助手用血管钳夹紧并持住骨块,术者将关节突内侧磨薄处咬开使骨化物游离,齿镊夹住骨块轻提起,由中间向外侧剥离摘除骨块,骨化物与硬膜粘连剥离不开或硬膜粘连骨化者用尖刀切除,即采用磨薄-孤立-游离-半块切除的手术方式。双侧型者将骨化物头、尾侧椎板磨薄处用枪状咬钳咬开,充分减压后用枪状咬钳将中间未骨化黄韧带咬除分隔,使两侧骨化物孤立,再按单侧型手术方法逐块处理,但应先摘除骨化较轻侧游离块,即采取磨薄-分隔-孤立-游离-两个半块切除的手术方式。两侧融合型将骨化物头、尾侧椎板磨薄处用枪状咬钳咬开充



图 1 黄韧带骨化的 CT 分型 a 单侧型,单侧黄韧带骨化 b 双侧型,双侧黄韧带骨化,不对称,双侧未融合 c 两侧融合型,双侧黄韧带骨化且互相融合呈一板块

分减压,对侧关节突内侧磨薄处咬开使其孤立,助手用血管钳夹紧并持住骨块,术者将关节突内侧磨薄处咬开使其游离,齿镊夹住骨块轻轻提起由对侧向术者侧剥离摘除骨块,即采取磨薄-孤立-游离-整块切除的手术方式。修复硬脊膜及缺损,放置引流管,关闭切口。有硬脊膜破裂者采取俯卧位,伤口压沙袋 3d,余均平卧位,引流 24~48h,常规应用甲基强的松龙 80mg,3~5d。

1.4 疗效评价指标

用改良 JOA 下肢运动功能评分标准评价下肢运动功能:0 分,不能行走;1 分,在室内可以行走,在室外需要轮椅;2 分,在公共场所借助拐杖可以短距离行走;3 分,在公共场所可以不借助拐杖短距离行走,但不能长距离行走,也不能攀登台阶;4 分,正常步态并自由行走^[1,2]。运动功能改善率=(术后评分-术前评分)/(4-术前评分)×100%。疗效根据改善率分 4 级:改善率≥75%为优;50%≤改善率<75%为良;25%≤改善率<50%为可;改善率<25%为差^[1,2]。

1.5 统计学处理

应用 SPSS 10.0 统计软件进行数据分析,术前、术后评分比较采用配对 *t* 检验,检查水准 α 为 0.05。

2 结果

全部患者手术顺利。减压 2~5 个椎板,平均

3.1 个,减压范围包括关节突内半。手术时间 1.5~2.5h,平均 2.8h;出血量 200~550ml,平均 290ml。术后无症状加重病例。1 例出现脑脊液漏,经保守治疗后痊愈。单侧型有 7 个节段与硬膜粘连、1 个节段与硬膜粘连骨化;双侧型有 27 个节段与硬膜粘连、4 个节段与硬膜粘连骨化;两侧融合型有 26 个节段与硬膜粘连、8 个节段与硬膜粘连骨化。35 例患者术后症状立即缓解,13 例患者术后 3~12 个月症状逐渐缓解。40 例患者随访 5~62 个月,平均 28 个月,术前与术后不同随访时间的 JOA 评分见表 1。其中 4 例患者经过 5~18 个月恢复期后出现症状加重。末次随访时 JOA 下肢运动功能评分为 3.7 ± 0.6 分,与术前比较差异有统计学意义 ($P<0.01$)。临床疗效优 32 例,良 6 例,可 2 例,优良率为 95%。复查 CT 显示手术减压彻底(图 2)。

表 1 术前与术后不同随访时间 JOA 评估结果 ($\bar{x}\pm s$, 分)

	术后 5 个月 (<i>n</i> =40)	末次随访 (<i>n</i> =40)	术后 2 年 (<i>n</i> =36)	术后 3.5 年 (<i>n</i> =20)
术前	1.2±1.1	1.8±1.1	1.6±1.1	1.4±1.1
术后	2.6±1.0 ^①	3.7±0.6 ^①	3.2±0.8 ^①	3.8±0.4 ^①

①与术前比较 $P<0.01$

3 讨论

3.1 胸椎黄韧带骨化的诊断

胸椎黄韧带骨化症起病隐匿、表现多样,既有上运动神经元损害表现,也有下运动神经元损害

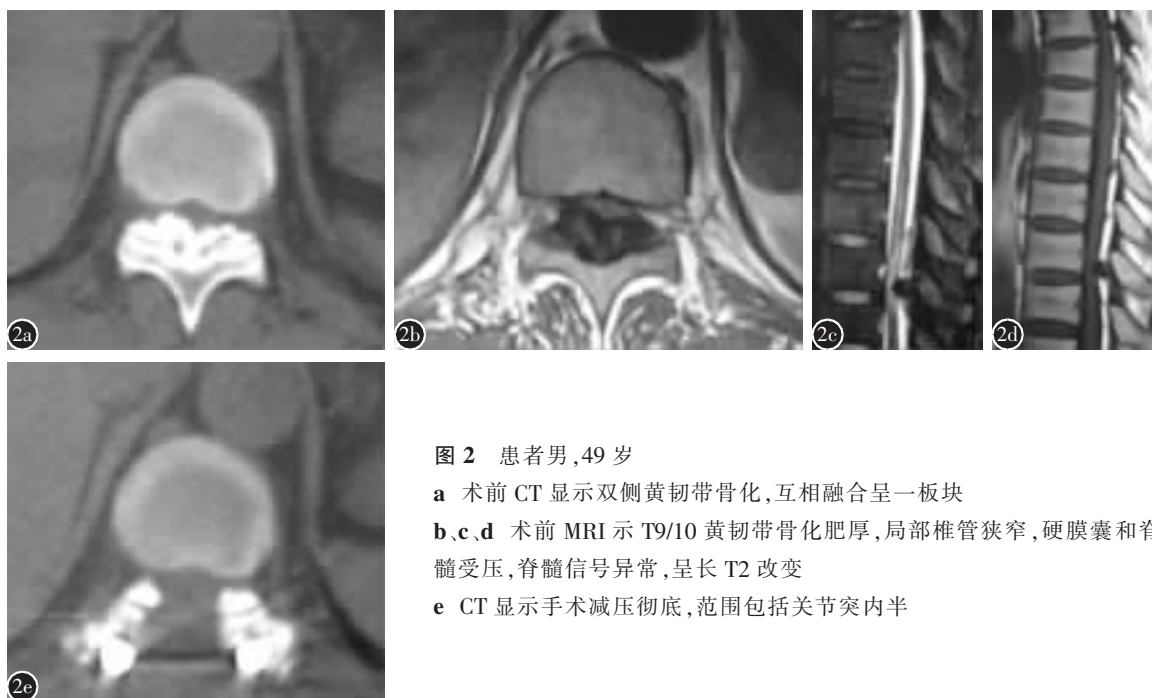


图 2 患者男,49 岁

a 术前 CT 显示双侧黄韧带骨化,互相融合呈一板块

b、c、d 术前 MRI 示 T9/T10 黄韧带骨化肥厚,局部椎管狭窄,硬膜囊和脊髓受压,脊髓信号异常,呈长 T2 改变

e CT 显示手术减压彻底,范围包括关节突内半

表现。临床上缺乏典型的症状和体征,漏误诊率较高^[6]。本组 2/3 患者有上运动元损害表现,1/3 为下运动元损害表现。最易漏诊的是下运动元损伤表现的 1/3 患者,这一部分患者最初就诊多采用 CT 检查,影像学检查多有脊柱退行性变表现,掩盖了黄韧带骨化症,经治疗后效果不理想。12 例再次行腰椎 MRI 检查发现胸椎黄韧带骨化,另外 5 例采取保守治疗无效,行胸椎 MRI 检查后确诊,其中 4 例单纯腓肠神经损伤表现患者中,有 1 例在外院行腓肠神经松解术无效果而来我院确诊。因此,有上运动元损害表现不能单纯考虑颈椎问题,有下运动元损害表现不能单纯考虑腰椎问题,要仔细询问病史和认真查体,行 MRI 检查可作出明确诊断。

3.2 CT 分型及临床意义

MRI 检查诊断后,对骨化节段进行 CT 扫描是目前诊断胸椎黄韧带骨化最为理想的方法,CT 能够显示椎管大小和骨化物形态。国内学者在对胸椎黄韧带骨化症的 CT 研究报道中详细阐述了 CT 表现和分型,但都局限在诊断意义上^[7,8],尽管 CT 表现对本病手术治疗方案非常有意义^[7],但没有具体说明如何手术。我们根据骨化物形态将胸椎黄韧带骨化症分为 3 种类型:单侧型,即单侧黄韧带骨化;双侧型,双侧黄韧带骨化,但两侧未融合;两侧融合型,双侧黄韧带骨化,且互相融合呈一板块。这种分型简单易操作,且依据骨化物大小,在术前可判断是整块还是半块、或是两个半块以确定手术方式,在危险性最小情况下将骨化物切除。单侧型采用磨薄-孤立-游离-半块切除的手术方式,双侧型采取磨薄-分隔-孤立-游离-两个半块切除的手术方式,两侧融合型采用磨薄-孤立-游离-整块切除的手术方式。单侧型经过孤立、游离很容易将骨化物切除,双侧型变为单侧型同理也很容易将骨化物切除,两侧融合型只要小心操作同样也很容易将骨化物切除。值得一提的是多个节段患者可有不同的 CT 分型,要认真分析,采取不同的方法区别对待。两侧融合型和双侧型的区别在于后者两侧骨化物之间有 2~3mm 间隙,硬膜与椎板粘连或骨化少,中间有间隙,可用枪状咬钳将未骨化黄韧带咬除分隔处理。

3.3 术中注意事项

术中使手术器械基本不触碰脊髓、减少高风

险操作是治疗本病的关键,任何不恰当动作都将带来灾难性后果。几种术式较好地解决了这方面问题^[1-5]。1997 年开始,我们根据 CT 检查结果和节段进行手术,方法是用磨钻去除外板和板障,内板磨薄、分隔,术中外部因素不直接作用于骨化物,增加了手术安全性,逐步整块尖刀切除,避免了脊髓损伤。我们体会采用本方法时,(1)最好采用全麻,初期我们采用局麻,以便在术中观察肢体活动情况,以防脊髓损伤。但患者是清醒的,术者在脊髓周围操作过程中患者因久卧后不适的任何动作都将对脊髓带来伤害。目前我们均采用全麻方式,并于术中行肌电图诱发电位监护,有效解决了术中对脊髓接触或伤害问题。(2)磨薄椎板和骨化黄韧带时两侧采用小的球形磨钻,椎板和骨化黄韧带采用大的球形磨钻,小的球形磨钻如同钻头,在高速情况下非常容易进入骨内,不宜在椎板处使用,而在两侧以属脊髓外缘,不会损伤脊髓并利于切割骨化物,大的球形磨钻因面积大震动小而不宜损伤脊髓;(3)分隔孤立时用钩状神经剥离器探查粘连情况,不要强行剥离;(4)粘连严重或硬膜骨化者用尖刀连同骨块一并切除,最好保持蛛网膜完整,本组有 3 例蛛网膜破裂导致 1 例术后发生脑脊液漏。

4 参考文献

1. 雪原,王沛,马信龙,等.层揭薄化法减压治疗胸椎黄韧带骨化合并脊髓病[J].中华骨科杂志,2006,26(3):161-164.
2. 雪原,王沛,姜建新,等.利用根黄通道减压治疗胸椎黄韧带骨化合并脊髓病[J].中华骨科杂志,2007,27(1):10-14.
3. 陈仲强,党耕町,刘晓光,等.胸椎黄韧带骨化症的治疗方法选择[J].中华骨科杂志,1999,19(4):197-200.
4. 陈仲强,孙垂国,党耕町,等.手术治疗胸椎黄韧带骨化症的疗效及其影响因素[J].中国脊柱脊髓杂志,2006,16(7):485-488.
5. 王自立,金卫东,赵浩宁,等.胸椎管狭窄症的治疗[J].中国脊柱脊髓杂志,2002,12(3):177-180.
6. 刘晓光,蔡钦林,党耕町,等.胸椎管狭窄症漏诊误诊及再手术原因分析[J].中国脊柱脊髓杂志,2000,10(6):336-338.
7. 朱亮.胸椎黄韧带骨化的 CT 表现[J].中华骨科杂志,1995,15(6):362-363.
8. 王自立,金卫东,丁惠强,等.胸椎黄韧带骨化症的影像学特征及其病因学意义[J].第三军医大学学报,1999,21(6):420-422.
9. 倪斌,贾连顺,戴力扬,等.胸椎黄韧带骨化所致椎管狭窄症的诊断及手术治疗[J].中国脊柱脊髓杂志,1994,4(2):56-59.

(收稿日期:2008-03-27 修回日期:2008-07-07)

(英文编审 陆 宁)

(本文编辑 卢庆霞)