

临床论著

单开门颈椎板成形术后的上肢节段性运动麻痹

卫力晋, 王少波

(北京大学第三医院骨科 100083 北京市)

【摘要】目的:探讨颈椎单开门椎板成形术后出现上肢节段性运动麻痹的临床和影像学特点及其预后。**方法:**2004 年 5 月~2007 年 1 月行颈椎单开门椎板成形术后出现 6 例上肢节段性运动麻痹并发病患者,回顾总结患者的临床资料,分析此并发症的临床特征、颈椎 MRI T2 加权像所表现的影像学特点。1 例患者术后即刻进行了 C3~C7 椎板切除术,6 例均行脱水、抗炎及营养神经药物治疗,随访观察该并发症的恢复情况。**结果:**行单开门颈椎板成形术的 481 例患者中 6 例发生上肢节段性运动麻痹并发病,均发生于术后 48h 内,表现为上肢多个肌肉的肌力下降(肌力 3 级 5 例,肌力 0 级 1 例),均为单侧上肢发生。影像学表现为术后颈椎 MRI T2 加权像出现新发的脊髓高信号区(HIZ),HIZ 节段与运动麻痹节段相一致。随访 12~36 个月,平均 18 个月,3 例患者肌力完全恢复,2 例患者肌力分别从 0 级和 3 级恢复至 4 级,1 例肌力 3 级患者肌力下降为 0 级并出现手内在肌萎缩。**结论:**单开门颈椎板成形术后可出现上肢节段性运动麻痹的并发症,多为单侧上肢发生,术后患者的颈椎 MRI T2 加权像出现新发的 HIZ 改变,完全恢复率较低。

【关键词】 颈椎;椎板成形术;并发症;上肢运动麻痹;髓内高信号区

doi:10.3969/j.issn.1004-406X.2009.01.007

中图分类号: 文献标识码:A 文章编号:1004-406X(2009)-01-0030-05

Upper extremity segmental motor paralysis after cervical expansive open-door laminoplasty/WEI Lijin, WHANG Shaobo//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2009, 19(1):30~33

【Abstract】 Objective:To explore the clinical and imaging features, and prognosis of upper extremity segmental motor paralysis after cervical Expansive open-door laminoplasty. **Method:** Clinical materials and imaging features in magnetic resonance of T2-weighted of 6 patients undergoing cervical expansive open-door laminoplasty followed by upper extremity segmental motor paralysis between May 2004 and January 2007 were reviewed retrospectively. Of these 6 patients with upper extremity segmental motor paralysis, one underwent posterior laminectomy (C3~C7) immediately. Beside this, all six patients underwent dehydration, anti-inflammatory and nerve neurotrophic drugs therapy and followed up. **Result:** Upper extremity segmental motor paralysis occurred in 6 of 481 patients undergoing cervical expansive open-door laminoplasty within 48 hours after operation, which was featured as motor weakness of multiple muscles with muscle strength of grade 3 in 5 cases and grade 0 in 1 cases, while all segmental motor paralysis occurred unilaterally. Postoperative magnetic resonance imaging showed the presence of a T2-weighted high intensity zone in the spinal cord of all the patients with the site of HIZ correspondence to the paralysis level. The mean follow-up was 18 months (range, 12 to 36 months), at final follow-up, 3 patients had muscle strength improved completely and 2 patients up to fourth grade, however 1 patient had muscle strength down to zero and complicated with atrophy of multiple hand intermuscles. **Conclusion:** Upper extremity segmental motor paralysis secondary to cervical expansive open-door laminoplasty predominantly occurs unilaterally, which show the presence of a T2-weighted HIZ in spinal cord in postoperative imaging and has lower complete recovery rate.

【Key words】 Cervical spine; Laminoplasty; Complications; Upper extremity segmental motor paralysis; High intensity zone

【Author's address】 Department of Orthopedics, Peking University Third Hospital, Beijing, 100083, China

第一作者简介:男(1973-),主治医师,医学硕士,研究方向:脊柱外科(现在京煤集团总医院骨科 102300 北京市)
电话:(010)69842525 E-mail:weilj520@yahoo.com.cn

单开门颈椎管扩大椎板成形术在临床上已被广泛应用,一般认为该术式操作简便、安全且远期疗效稳定。此种术式的缺点,如术后出现颈椎活动

范围减少^[1]、颈部轴性症状、C5 神经根麻痹等^[2]并发症已被临床广泛认知。近年来在临床中发现极少数病例术后出现上肢多个肌肉不同程度的运动功能障碍即节段性运动麻痹^[3]。北京大学第三医院骨科颈椎颈椎专业组自 2004 年~2007 年行单开门颈椎管扩大成形术 481 例,共发现术后出现上肢节段性运动麻痹并发症患者 6 例,发生率为 1.2%。现就该并发症的临床及影像学特征、出现的可能原因及恢复结果进行分析。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本组男 4 例,女 2 例;年龄 30~68 岁,平均 55 岁。术前诊断为颈椎陈旧性半脱位伴继发性颈椎管狭窄症(cervical secondary stenosis,CSS)1 例,脊髓型颈椎病(cervical spondylosis myelopathy, CSM)5 例,其中伴有发育性颈椎管狭窄(cervical development stenosis,CDS)4 例,颈椎后纵韧带骨化(ossification of the posterior longitudinal ligament,OPLL)1 例。术前均依据临床症状及肌电图(胸锁乳突肌及胸背椎旁肌)等电生理检查排除运动神经元疾病。脊髓功能按日本骨科协会改良 JOA 评分法评分为 4~11 分,平均 9.2 分。

均采用单开门颈椎管扩大椎板成形术,均为左向右侧开门。开门侧均使用咬骨钳及 Kerrison 咬骨钳咬除椎板开门,门轴侧均使用薄刃咬骨钳咬除椎板单侧骨皮质形成铰链。手术节段范围均为 C3~C7。其中 2 例同时行 C5~C6 后路椎板侧块螺钉固定植骨融合术。4 例在门轴侧将棘突与右侧关节突关节囊缝合固定,2 例行侧块螺钉锚定法将棘突固定。术后影像资料均证实侧块螺钉位置良好,未有进入椎管内及椎间孔内。铰链侧的稳定性检查:5 例术中棘突开门弯曲的弹性及铰链未见有断裂及塌陷,1 例术中发现 C3 椎板铰链有断裂但无塌陷,术后颈椎 CT 横断扫描证实术中

的检查判断正确。

1.2 临床及影像学表现

6 例患者术后上肢节段性运动麻痹均发生于术后 48h 内,均发生于单侧上肢且无新发的感觉障碍。2 例三角肌、肱二头肌及腕伸肌肌力下降为 3 级;1 例肱三头肌及腕指屈肌肌力下降为 3 级;3 例出现整个肩及上肢肌力下降,其中有 2 例肌力为 3 级,1 例肌力为 0 级。麻痹节段为 C5~C6 神经节段 2 例,C7~C8 神经节段 1 例,C5~C8 神经节段 3 例。术后 CT 横断扫描均未见到铰链侧椎板折断及塌陷存在,但椎板掀开的角度均较大。术前颈椎 MRI 检查有 5 例 MRI T2 加权像颈脊髓内可见高信号区(HIZ)。术后 6 例颈椎 MRI 扫描均未见硬膜外血肿形成,均可见颈脊髓内新发的 MRI T2 加权像高信号区(HIZ),其中 2 例为新发现(新的节段出现 HIZ),4 例为原有 HIZ 扩大。1 例在术后 1 年半内进行了 3 次颈椎 MRI 复查发现其颈脊髓内 HIZ 逐渐缩小,但此患者的运动麻痹症状并无好转。

1.3 治疗

5 例仅行保守治疗,均给予脱水、抗炎治疗:20%甘露醇 250ml,每日静脉输注 4 次;氟美松 20mg/d,静脉输注维持 1 周,或甲基强的松龙(MP)30mg/kg 静点 15min,45min 后以 5.4mg/kg/h 静点维持 23h;神经营养药物;颈部围领制动,卧床;其中 2 例接受专业康复师指导的康复训练 3 个月。1 例患者于术后发现运动麻痹症状后即刻进行了切开探查及 C3~C7 椎板切除术,术后也采取以上保守治疗。

2 结果

术后随访 12~36 个月,平均 18 个月。6 例患者的 JOA 评分均有不同程度的改善(表 1),末次随访时 JOA 评分改善率为 39.2%。有 3 例患者运动麻痹节段肌力完全恢复;2 例肌力分别从 0 级

表 1 6 例患者的临床资料及神经功能恢复情况

No.	年龄	性别	术前诊断	手术节段	麻痹节段	发生部位	出现时间	颈椎序列	JOA 评分(分)			HIZ 节段	麻痹改善
									术前	末次随访时	改善率		
1	66	女	CSM+CDS	C3~C7	C5~C8	铰链侧	术后即刻	变直	11	14.5	58%	C4~C6/7	不全
2	30	女	CSS	C3~C7	C5~C6	开门侧	术后即刻	后凸	11	12.5	25%	C4/5~C6	完全
3	55	男	CSM+CDS	C3~C7	C7~C8	开门侧	术后 12h	变直	9	11	25%	C6~C7	加重
4	62	男	CSM+CDS	C3~C7	C5~C7	铰链侧	术后 12h	变直	9	11	25%	C3/4~C6	不全
5	51	男	CSM+OPLL	C3~C7	C5~C8	铰链侧	术后 12h	前凸	4	13	69%	C4/5~C7	完全
6	68	男	CSM+CDS	C3~C7	C5~C8	铰链侧	术后 48h	前凸	11	13	33%	C4~C7	完全

和 3 级恢复到 4 级;1 例肌力由 3 级下降为 0 级并出现手内在肌明显萎缩,影像学复查此例患者脊髓内高信号区(HIZ)范围有所减小(图 1),但脊髓功能恢复较差,1 年随访时 JOA 评分改善率为 25%。



图 1 患者男性,55 岁,CSM a、b 术前 MRI 示颈脊髓压迫,T2 像在 C4/5~C6/7 椎体节段出现 HIZ c 术后 MRI T2 像显示 HIZ 在 C6~C7 椎体节段

种并发症一般是在术后 3d 内出现,也有报道在术后更长时间(约为 2 周内)发生,平均为 4~6d。节段性运动麻痹多发生于单侧上肢,少数病例为双侧均发生,最常受累的是 C5 节段,然后依次为 C6 和 C7,C8 神经节段很少受累^[4]。Hasegawa 等^[5]回顾性研究了 49 例颈椎椎板成形术后上肢节段性麻痹的病例。其中 40 例出现不同程度的肌力下降而无感觉障碍;双侧上肢出现症状者为 5 例。大部分病例症状发生在椎板的铰链侧上肢,少部分发生在椎板开门侧,双侧均发生的比例很小。颈椎 MRI T2 加权像脊髓高信号区(HIZ)的存在及手术前后对比 HIZ 不正常的扩大有重要的鉴别诊断意义^[6]。本组 6 例均于术后 48h 内发生,均发生于单侧上肢,66.7%发生于铰链侧;术后 6 例颈椎 MRI 扫描均出现了新发的颈脊髓内 MRI T2 加权像高信号区(HIZ),且有 4 例出现了原有 HIZ 的扩大。

Hasegawa 等^[5]报告在对颈椎椎板成形术后节段性运动麻痹患者的回顾性研究中,分析了术后运动麻痹与患者年龄、性别、术前诊断及 JOA 评分、手术方式、减压节段等因素的关联性,数据分析表明术后节段性运动麻痹与患者性别、手术方式、减压节段等因素无明显相关性,而与患者年龄

3 讨论

3.1 单开门颈椎管扩大术后上肢节段性运动麻痹的临床特点

单开门颈椎管扩大术后上肢节段性运动麻痹表现为肩部及上肢肌力下降的运动功能障碍。这

及术前诊断有统计学意义的相关性。尤其是术前诊断为 OPLL 及高龄(>70 岁)是术后发生节段性运动麻痹的高危因素。但本组 6 例患者年龄 30~68 岁,平均 55 岁,仅有 1 例患者合并有颈椎后纵韧带骨化(OPLL)。

3.2 上肢节段性运动麻痹的治疗与结果

肩部及上肢的物理治疗对颈椎椎板成形术后节段性运动麻痹有治疗作用,可促进功能恢复^[4]。神经营养药物的肌肉或静脉注射对神经根麻痹症状的改善亦有一定作用。也有部分学者^[7]认为运动麻痹为脊髓损伤,而应用中大剂量甲基强的松龙(MP)可缓解脊髓水肿及促进脊髓神经功能恢复。运动功能障碍一般会在 12 个月内完全或部分改善,恢复的时间及程度与症状的治疗效果无明显相关性。Chiba 等^[3]在一项回顾性研究中报道 15 例节段性运动麻痹患者中有 11 例患者症状完全改善。而 Hasegawa 等^[5]报道的 38 例术后节段性运动麻痹患者未得到任何治疗,24 例完全康复。

本组 6 例均于出现此并发症后进行了积极的保守治疗,平均随访 18 个月,完全恢复为 3 例,占 50%。颈脊髓病的改善较差,末次随访时 JOA 评分改善率为 42.3%,低于国内单开门颈椎管扩大

椎板成形术治疗颈脊髓病的平均改善率 66%^[8]。

3.3 上肢节段性运动麻痹的发生机制

颈椎椎板成形术后节段性运动麻痹的发生机制目前尚未完全清楚,病因病理复杂,可能是多因素共同作用的结果,如血管因素(缺血、再灌注、血管痉挛等)、解剖异常、硬膜外血肿、生化因素等。部分学者^[9]研究认为,术中神经根损伤是开门侧症状发生的主要原因,而门轴侧症状的出现主要是由于颈椎管扩大后脊髓后移致神经根受牵拉所致,在靠近椎板侧开槽做门轴,术后症状的发生率明显降低。本组 6 例中,4 例发生于铰链侧,占 66.7%。术后 CT 横断扫描均未见到铰链侧椎板折断及塌陷存在,椎板掀开的角度均较大。6 例病例的门轴位置均靠近椎板侧关节突内侧缘。因此我们认为单从神经根的损害去解释节段性运动麻痹的发生机制是不充分的。

Hasegawa 等^[5]认为颈椎椎板扩大术后节段性运动麻痹是一种轻微的、短暂的局限性的术后脊髓束的损害,它是由慢性压迫性减压术后脊髓的再灌注损伤引起。因根动脉血供减少及减压后致脊髓再灌注等微循环的紊乱能够发生于减压的脊髓束的某个节段或区域,引起症状存在的区域的神经元被损害,表现为患者术后颈椎 MRI T2 加权像 HIZ 的不正常扩大。国外也有学者^[3-5,10]研究认为颈椎管扩大成形术后节段性运动麻痹的发生机制为脊髓束或节段性脊髓束损害。

Chiba 等^[3]通过对颈椎单开门椎板成形术后出现节段性运动麻痹患者的回顾性研究,指出脊髓灰质的特定损害在椎板扩大术后运动节段麻痹发生的病因病理中起了重要的作用,尽管 MRI T2 加权像 HIZ 的存在并不能作为直接充分的证据,但这种没有感觉障碍的节段运动麻痹还是与脊髓灰质前角的损伤有很大关系。一些研究者^[3,11]曾经使用影像学研究去支持节段性脊髓束损害理论,主要是基于患者颈椎 MRI 发现脊髓内 T2 加权像 HIZ 的节段常常与麻痹节段有相对应关系。基于这些原因,节段性脊髓束的损害在颈椎椎板成形术后的节段性运动麻痹的发病中起着关键的作用。本组 6 例中,术前有 5 例颈脊髓内存在 MRI T2 加权像高信号区 (HIZ),术后 6 例颈椎

MRI 扫描均可见颈脊髓内 MRI T2 加权像高信号区(HIZ),且有 4 例出现了 HIZ 的扩大。

总之,单开门颈椎板成形术后可出现上肢的节段性运动麻痹并发症,其特点多为单侧上肢发生,术后患者的颈椎 MRI T2 加权像出现新发的脊髓高信号区(HIZ),此并发症临床症状的完全恢复率较低。

5 参考文献

1. Aita I, Hayashi K, Wadano Y, et al. Posterior movement and enlargement of the spinal cord after cervical laminoplasty[J]. J Bone Joint Surg Br, 1998, 80(1):33-37.
2. 王少波, 蔡钦林, 等. 单开门颈椎椎管扩大术后第五颈神经根麻痹[J]. 中华骨科杂志, 1999, 19(12):716-718.
3. Chiba K, Toyama Y, Matsumoto M, et al. Segmental motor paralysis after expansive open-door laminoplasty [J]. Spine, 2002, 27(19):2108-2115.
4. Sanjitpal S, John G. Cervical laminoplasty[J]. Techniques in Orthopaedics, 2003, 17(3):324-335.
5. Hasegawa K, Homma T, Chiba Y. Upper extremity palsy following cervical decompression surgery results from a transient spinal cord lesion[J]. Spine, 2007, 32(6):197-202.
6. Nagashima H, Morio Y, Teshima R. Reaggravation of myelopathy due to intramedullary lesion with spinal cord enlargement after posterior decompression for cervical spondylotic myelopathy: serial magnetic resonance evaluation[J]. Spinal Cord, 2002, 40(2):137-141.
7. 潘胜发, 孙宇, 张凤山, 等. 大剂量甲基强的松龙在脊髓型颈椎病围手术期应用的探讨[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2005, 15(12):713-715.
8. 王少波, 蔡钦林, 李迈, 等. 单开门颈椎椎管扩大成形术的远期疗效观察[J]. 中华骨科杂志, 1999, 19(9):519-521.
9. Uematsu Y, Tokuhashi Y, Matsuzaki H. Radiculopathy after laminoplasty of cervical spine [J]. Spine, 1998, 23 (12):2057-2062.
10. Sakaura H, Hosono N, Mukai Y, et al. Segmental motor paralysis after cervical laminoplasty: a prospective study [J]. Spine, 2006, 31(23):2684-2688.
11. Seichi A, Takeshita K, Kawaguchi H, et al. Postoperative expansion of intramedullary high intensity areas on T2-weighted magnetic resonance imaging after cervical laminoplasty[J]. Spine, 2004, 29(13):1478-1482.

(收稿日期:2008-09-16 修回日期:2008-12-08)

(英文编审 蒋欣)

(本文编辑 彭向峰)