

软膜下脂肪瘤的外科治疗与分型:附5例报告

王汉斌 苏亦兵 史良 金铂 张岩

【摘要】目的 对不合并脊柱裂的软膜下脂肪瘤进行临床回顾,根据临床特点提出一种基于影像学的新的亚组分类,并对其手术策略进行探讨。**方法** 回顾分析了2013年1月~2014年12月在北京积水潭医院神经外科接受手术治疗的5例软膜下脂肪瘤患者。所有病例均有完整的临床资料,常规进行术前的评估,定期门诊随访进行神经功能评估和影像学评估。基于磁共振影像特点将本组5例病例分为两组:单纯型组和侵袭型组,比较两种类型的术式及临床情况。**结果** 所有5例患者在术前的神经功能均有轻中度的损害,均行手术治疗,手术过程均较顺利,单纯型中1例达到了完全切除,1例大部分切除;侵袭型中3例均为部分切除;肿瘤切除情况在术后的MRI检查中得到证实,所有病例最终均经病理学证实为脂肪瘤。两者表现为不同的影像特点和不同的神经功能恢复过程。单纯型并发脊髓空洞,术中肿瘤边界较易探查;侵袭型肿瘤中有神经组织穿行,切除过程中即产生损伤,在术后病理中可得到证实。两种类型在术后均有短暂的神经功能下降,但单纯型在术后两年基本恢复到术前情况,预后较后者好。**结论** 单纯型和侵袭型的分类方法对认识不伴脊柱裂的脊髓软膜下脂肪瘤可能有一定帮助,单纯型一般手术中可发现肿瘤与脊髓的边界,可能完全切除;而侵袭型肿瘤呈浸润性生长,任何试图切除肿瘤的操作可能导致脊髓功能的进一步损伤,减压性手术可能是最佳的选择。

【关键词】 脊髓肿瘤; 软膜下脂肪瘤; 不合并脊柱裂的脂肪瘤; 术式; 影像学

doi: 10.3969/j.issn.1009-6574.2017.04.006

Classification and surgical management of subpial lipoma: a report of five cases WANG Han-bin, SU Yi-bing, SHI Liang, et al. Department of Neurosurgery, Beijing Jishuitan Hospital, Beijing 100035, China

【Abstract】Objective To investigate the proper management of spinal subpial lipoma without dysraphisms. A new subset classification method was proposed for individual handling protocols. **Methods** We retrospectively reviewed five cases of patients diagnosed with subpial lipomas who received surgical treatment in Department of Neurosurgery, Beijing Jishuitan Hospital between January 2013 and December 2014. The patients' clinical histories and medical records were carefully examined, and radiological characteristics were periodically retrieved after surgery. The outcomes of these patients were also reviewed. The five patients were grouped into 2 groups based on MRI characteristics: simple type and invasive type. **Results** All five patients had mild to moderate neurological impairment and underwent surgical treatment. In two patients of simple type, one was underwent total removal while the other underwent partial removal. And three patients of invasive type all underwent partial removal. Tumor resection was confirmed in postoperative MRI. All patients were confirmed as lipoma by pathology. Patients of different types showed different imaging features and neurological recovery. Patients of simple type were complicated with syringomyelia and were easy to probe intraoperative tumor border. Patients of invasive type had tumor with nerve tissue passing through and easy to be damaged during excision which could be confirmed in postoperative pathology. All patients showed temporary neurological impairment after surgery. But patients of simple type had better prognosis and could return to preoperative neurological function in two years. **Conclusions** The classification of simple and invasive type may be helpful in understanding spinal subpial lipoma without dysraphisms. The boundary between tumor and spinal cord could be generally found in patients of simple type, so the tumor may be completely removed. But invasive tumors are invasive growth. Any attempt to remove the tumor may lead to further damage to the spinal cord function. Decompression surgery may be the best choice for invasive tumors.

【Key words】 Spinal cord neoplasms; Subpial lipoma; Lipoma without dysraphisms; Surgical methods; Imaging

基金项目:国家自然科学基金面上项目(61271367)

作者单位:100035 北京积水潭医院神经外科(王汉斌、苏亦兵、史良、金铂);北京天坛医院神经外科(张岩)

通讯作者:苏亦兵 Email: 13801128287@139.com

自 Gowers 在 1876 年首次报道脊髓脂肪瘤以来,人们对此类疾病的观察屡见报道^[1-2]。但是,由于对该病的自然病程及发病机理并不清楚,其治疗选择仍然存在诸多争议。对于此类肿瘤是应该追求完全切除还是只是需要进行部分切除甚至只是活检、而以减压为主要治疗手段仍存在争议,后者的支持者认为手术减压是该病治疗的关键,手术切除带来更差的神经功能损伤外并无益处^[3]。

本文收集 5 例在北京积水潭医院神经外科诊断为“不合并脊柱裂的脊髓软膜下脂肪瘤”并接受了手术治疗的病例。这些病例在 MRI 上大致表现为与脊髓有清晰界限的脂肪信号。通过仔细的 MRI 观察结合术中情况和术后病理,我们对该类疾病提出新的亚类分类方法,两者除在影像学表现、术中所见、病理所见有所区别外,在临床经过方面也有所不同,希望对该病的认识提供帮助。

1 资料与方法

1.1 临床资料 我们回顾了 2013 年 1 月~2014 年 12 月两年期间在我院接受手术治疗的脊髓脂肪瘤病例。所有的病例均经组织病理学检查证实,结合临床资料,所有合并脊柱裂的患者均被排除在外,最终有 5 例患者诊断为“不伴脊柱裂的软膜下脂肪瘤”。

1.2 方法

1.2.1 术前评估 (1)神经功能学评估:采用改良的 McCormick 评分系统^[4],该评分系统广泛地用于评估与脊髓密切相关的病变所导致下肢神经功能损害,该方法将神经功能状态划分为 5 个级别:1 分,正常行走步态;2 分,轻度受影响的步态,行走不需要辅助;3 分,需要工具辅助下方可行走;4 分,需要别人的辅助;5 分,需要轮椅^[5]。(2)影像学评估:所有病例均在术前和术后行肿瘤部位及腰椎 MRI 检查,后者可以协助明确是否存在脊髓栓系或低位脊髓等情况。肿瘤部位的 MRI 序列包括轴位、矢状位的 T1、T2 普通成像和强化。强化的脂肪抑制成像用以与其他 T1/T2 高信号的病变进行区分,针对肿瘤所在的脊髓节段、长度等进行测量、定位。所有患者均行腰椎 CT 扫描以排除可能存在的隐性脊柱裂。

1.2.2 手术操作 手术设定的策略为尽可能地全切肿瘤并保留神经功能,避免术后神经功能的恶化。所有病例均尝试进行全切。手术均采用后正中入路,采用铣刀切开椎板,该技术在我科使用有 10 余年的历史。根据手术中肿瘤的切除情况决定最终是否行椎板成形术。5 例患者均未使用电生理监测技术。

本组病例均在手术显微镜下进行软膜切开、肿瘤边界的探查,以最大限度上地避免脊髓的损伤。所有病例均由肿瘤中心分块切除,当肿瘤减压满意

后试图在肿瘤和脊髓之间寻找边界,力争镜下全切。

肿瘤切除满意后术中对脊髓张力进行判断,如减压满意,将对硬膜进行缝合;如不满意,考虑到术后脊髓水肿或残余肿瘤压迫脊髓的情况,需要将硬膜保持敞开,以保证脊髓减压充分。视上述情况进行椎板复位成形手术。采用自攻螺钉(TiMesh, 2.2 mm×5 mm, 美敦力, 美国)和骨连接片(TiMesh, 2 孔 8 mm, 美敦力, 美国)进行椎板成形。在闭合伤口前置入闭式引流装置(美敦力, 美国),一般保留引流 3~5 d。术后常规使用抗生素预防感染至引流管拔除。

1.2.3 术后观察 术后常规入住外科 ICU 观察 1 d, 随即在神经外科住院部观察 7~10 d。观察记录引流情况以及可能出现的发热、感染、伤口脑脊液漏等并发症。在术后麻醉清醒后对神经功能情况进行评估,之后每天至少进行一次,直至出院。术后常规使用低剂量激素(甲强龙琥珀酸钠, 80 mg, 辉瑞, 美国)每日 1 次。出院后每 3 个月进行门诊复查,复查内容包括手术区域的强化 MRI 检查和以 McCormick 评分记录记录的神经功能评定。

2 结果

2.1 临床表现 本组病例最常见的症状是下肢肌力的改变。5 例患者均以行走障碍就诊,其中 4 例合并存在感觉障碍。大多数病例的神经功能症状在短期加重(数月)之前有存在至少 1 年的慢性过程(1~10 年,平均 4.4 年)。神经系统症状和体征情况见表 1,术前及术后 McCormick 评分见表 2。

2.2 影像学表现 见图 1, 2。4 例脂肪瘤完全位于胸段,一例位于颈段。肿瘤长度 3.65~11.54 cm,累及长达 5 个椎体长度(病例 1)。在术前常规的 CT 扫描中可以明确肿瘤区域的骨质情况;本组病例均未发现脊柱裂的情况,也未发现脊髓低位或脊髓栓系。

脂肪瘤在 T1WI 上表现为显著的高信号影,而在脂肪抑制序列上表现为明显降低了的低信号影。在 T2WI 影像上可以观察到与皮下脂肪信号一致的高信号影,同样可以在脂肪抑制序列上显示为低信号。增强扫描强化不明显。

2.3 手术情况 所有 5 例患者接受了脂肪瘤的切除术以期改善神经功能情况。其中的 4 例患者达到次全切,1 例达到完整切除。本组中有 4 例硬膜缝合,2 例行椎板成形术回置椎板,伤口闭式引流放置 3~5 d,抗生素预防性应用至引流拔除。所有患者在住院期间无椎管内出血、感染、脑脊液漏等并发症发生。在术后当天的神经功能评估中有 4 例患者表现为神经功能加重,其中两例在出院时有所好转。术后 MRI 检查发现除病例 2 外,其余 4 例有明显的肿瘤残留(图 1)。

表1 5例脊髓软膜下脂肪瘤患者的一般情况

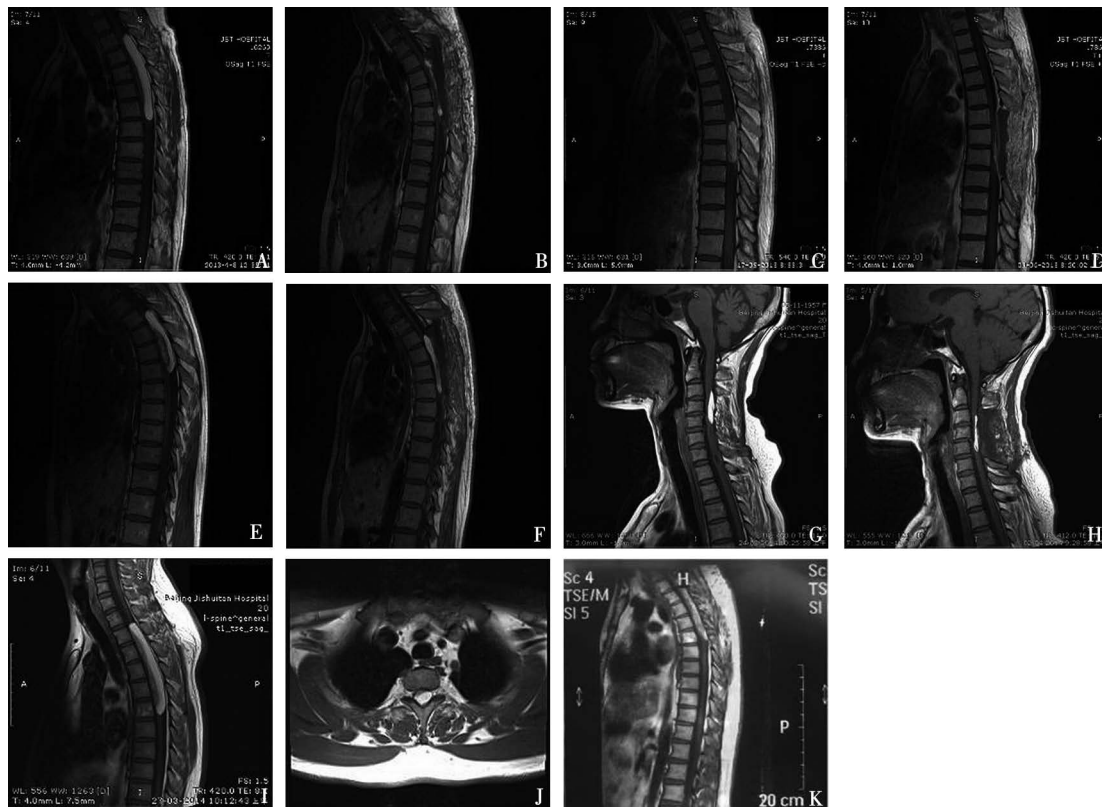
序号	年龄(岁)	性别	症状和体征	肿瘤位置	肿瘤大小(cm)	手术摘要
1	51	男	腰腹感觉麻木4年,下肢乏力2年,加重半月 双下肢肌力IV级,右下肢较弱;双足及踝痛温觉迟钝,触压觉正常; 双侧膝反射亢进;左巴氏征(+),右踝阵挛(+)	T2~T6	10.98	次全切,硬膜未缝合,椎板成形
2	39	男	双下肢麻木无力10年,加重20 d 双下肢肌力弱,肌张力高,腱反射亢进,病理反射阳性;感觉平面位于剑突下三指	T7~T8	5.02	全切,硬膜缝合
3	24	女	双下肢麻木5年,加重伴无力2月 双下肢肌力IV级,肌张力高,腱反射亢进,髌阵挛(++),病理征(+); 双下肢痛觉过敏,感觉减退,深感觉消失,右下肢较重;感觉平面位于T8~T9,右侧较高	T3~T6	7.84	次全切,硬膜未缝合
4	57	女	左腿疼痛麻木无力1年余 双侧巴氏征(+)	C3~C5	3.65	次全切,硬膜缝合
5	30	男	右下肢无力,进行性加重1年 双下肢肌力IV级,右侧差,巴氏征(+)	T4~T6	11.54	次全切,硬膜缝合,椎板成形

表2 5例脊髓软膜下脂肪瘤患者 McCormick 神经功能

分组	病例编号	评分(分)		
		术前评分	出院时评分	两年后评分
单纯型	1	2	3	2
	2	3	4	3
侵袭型	3	3	4	5
	4	2	3	3
	5	2	4	3

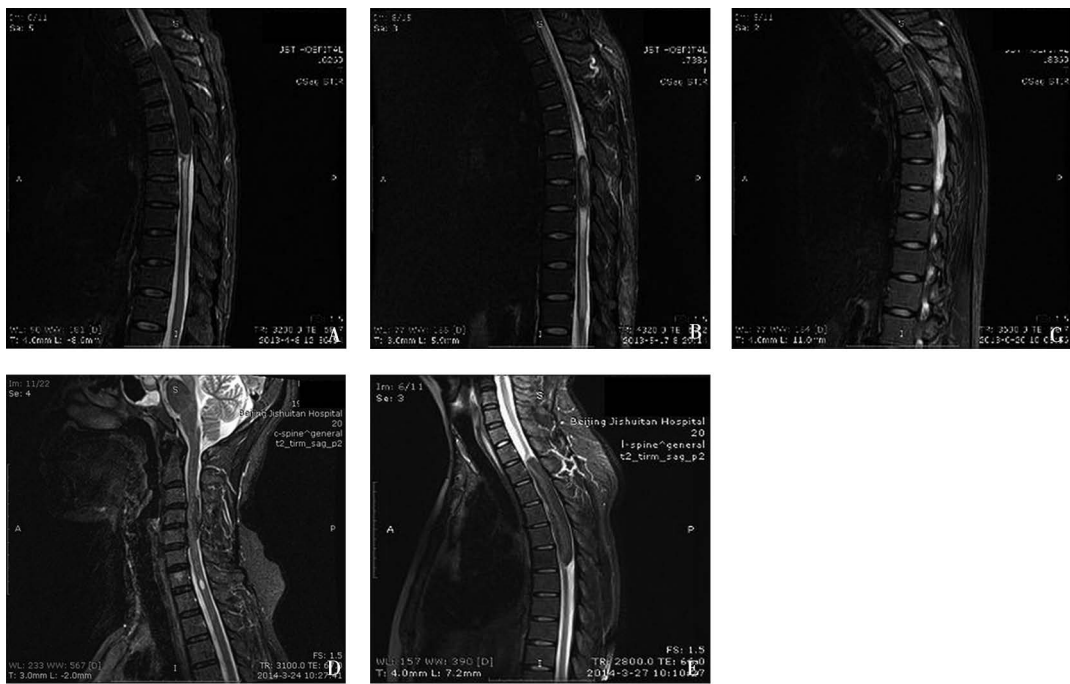
2.4 随访结果 本组病例随访时间在28~42个月,在出院后的随访中并没有发现肿瘤体积的明显增加,术后2年的McCormick神经功能评分情况见表2。除病例3外,其他病例神经功能均有不同程度的恢复,至术后2年时,McCormick评分达到2~3分。

2.5 分型 根据肿瘤和脊髓的关系将本组病例分为两种类型,即单纯型组(病例1和2)及侵袭型组(病



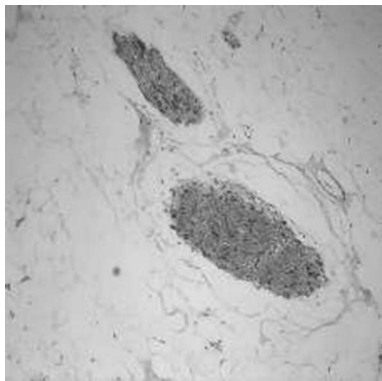
注: A病例1术前矢状位MRI, B病例1术后2月复查矢状位MRI; C病例2术前MRI矢状位T1WI, D病例2术后12 d的MRI, 示肿瘤完全切除; E病例3术前MRI示脂肪瘤位于T3~T6, F病例3术后MRI可见明显肿瘤残留; G病例4MRI示C3~C5椎体水平的高信号影, H病例4术后1月的MRI; I病例5矢状位T1WI影像示脂肪瘤内混合信号, J病例5 T2WI轴位图像, 可见位于肿瘤中心的点状低信号, K病例5术后两年, MRI示肿瘤体积无明显变化

图1 5例患者的术前、术后MRI影像结果



注：A~E 分别对应病例1~5
图2 5例患者MRI脂肪抑制成像结果

例3, 4, 5)。对于单纯型,可尝试完全切除,而对于侵袭型,则应以减压手术为主。侵袭型病例的MRI可以发现穿行于肿瘤内的神经纤维。如图1J所示,在轴位T2WI图像中可观察到点状的低信号影,且病理学检查也可以证实这一点(图3)。



注：肿瘤组织病理示脂肪组织内穿行的神经纤维组织(HE染色, ×100)
图3 病例5的病理结果

3 讨论

椎管内脂肪瘤被认为是组织病理学良性的先天的肿瘤,约占所有椎管内肿瘤的1%,其中绝大多数位于圆锥和马尾。根据Cornil和Mosinger's基于脊髓受累层次的分类方法将椎管内脂肪瘤分为髓内、髓外硬膜下、硬膜外、神经根脂肪瘤、终丝和马尾的脂肪瘤共6类^[6]。但是此分类有其明显的缺点,一是椎管内脂肪瘤的发生机制不同于一般椎管内肿瘤,单纯按照受累层次划分缺乏特征性;二是此分类

过于复杂,不能很好地应用于临床。临床中常见见到与脊髓关系密切的髓外肿瘤,其临床处理难度与髓内肿瘤相仿。Finn在2007年提出的分类则具有更简单、更具有临床相关性的特点,他将脊髓脂肪瘤分为3大类,即圆锥脂肪瘤、终丝脂肪瘤和软膜下脂肪瘤。前两类均位于腰骶部,其中圆锥脂肪瘤最常见,占54%~86%;终丝脂肪瘤占7%~46%;人群中5%的患者无任何症状而未被诊断过;软膜下脂肪瘤则是更为罕见的一类,约占脊髓脂肪瘤的4%^[6]。在MRI出现以前,由于单纯靠影像学检查难以发现神经管闭合不全导致的相关疾病,而这类疾病往往合并有脊髓脂肪瘤,如上述分类的前二者,往往与低位脊髓、脊髓栓系、脊膜膨出、脊柱裂等合并出现。因此,真正对软膜下脂肪瘤的影像学研究是在MRI出现以后才逐渐被人们所认识的。由于该病一般不合并脊髓栓系综合征(Tethered Cord Syndrome, TCS)的情况,当出现TCS时,应首先考虑圆锥脂肪瘤或终丝脂肪瘤的存在。

所谓的软膜下脂肪瘤包括了各种形式存在于完整软膜下的脂肪瘤,可以位于髓内、也可以位于髓外。与马尾和圆锥的脂肪瘤不同,软膜下脂肪瘤一般不合并脊柱裂。我们根据肿瘤和脊髓的关系将本组病例分为两种类型,即单纯型和侵袭型。对于单纯型,MRI上显示与脊髓有明确的界限,肿瘤组织内难以见到浸润的神经组织。在这类肿瘤有可能在保证脊髓安全的情况下完全切除;而对于浸润型,肿瘤

与神经组织混合生长,要在不损伤脊髓的情况下将肿瘤完全切除几乎不可能。因此,对这两类肿瘤在手术治疗策略上应有所不同。前者可尝试完全切除,而对于后者则应以减压手术为主。在本组的病例3,4,5,仔细观察MRI可以发现穿行于肿瘤内的神经纤维。即便是在手术显微镜下此类纤维也难以与神经组织相区分,往往在事后才发现神经组织已经受损,其表现为术后症状的恶化。

另外,此两类脂肪瘤在脊髓空洞的形成方面也有所不同。脊髓空洞的形成是单纯型的一个特点,与中央管扩大相类似,而浸润型没有发现典型的空洞。我们推测单纯脂肪瘤压迫脊髓的方式与浸润型不同,后者与脊髓浸润生长,并不会对脊髓的组织循环产生短期快速的破坏,而单纯型则可能更快地导致脊髓内微循环障碍而形成空洞。但不论哪一种生长方式,减压性手术可能同样有效。虽然切除肿瘤在术后的MRI复查中似乎更容易向患者解释,但切除程度与治疗效果似乎并不成正比,甚至相反。术后5例患者均出现不同程度的神经功能恶化,但长期随访发现,单纯型的手术预后似乎要好于浸润型,两例均恢复到了术前的水平,且其中一例达到了全切的程度(病例2);而浸润型的神经功能恢复较慢,其中一例病情不断恶化,最终只能靠轮椅活动(病例3),因此有人提出可以考虑保守治疗^[7]。由于在脊髓和脂肪瘤之间很难探查出明显的边界,因此完全切除肿瘤几乎不可能。目前对于症状性的软膜下脂肪瘤的手术方式包括减压手术、活检或部分切除以明确病理。Kabir等^[7]提出了治疗硬膜下脂肪瘤的策略,其主要理念可以总结为以下观点:除非出现神经功能恶化,否则不建议手术,因为手术的结果不确定。该观点与Matsuyama等^[5]提出的观点类似,后者观察到手术干预大多数情况下症状会加重。即使症状已经加速恶化,首选的手术仍然是以椎管减压为主^[8-9]。

综上所述,不伴脊柱裂的脊髓软膜下脂肪瘤是脊髓肿瘤中比较难于处理的疾病,虽然其最佳的方

法尚未有定论,但我们提出的单纯型—浸润型的亚类分型对于此类疾病的治疗策略选择可能有一定的帮助。对于单纯型,可以尝试部分切除甚至是全切;而对于浸润型切除,单纯减压手术可能是最好的选择。但由于各种条件限制,本研究有以下几个不足。其一,本研究并没有使用术中电生理监测,作为一种术中神经功能保护的措施,在以后的研究中我们可能将其纳入。其次是病例的数量,尚需要更多的病例支持和进一步的研究。由于该病的发生率极低,临床上罕见,仍需要数量的积累。

参 考 文 献

- [1] Subramaniam P, Behari S, Singh S, et al. Multiple subpial lipomas with dumb-bell extradural extension through the intervertebral foramen without spinal dysraphism[J]. Surg Neurol, 2002, 58(5): 338-343.
- [2] Arslan E, Kuzeyli K, Acar AE. Intraspinal lipomas without associated spinal dysraphism[J]. Iran Red Crescent Med J, 2014, 16(5): e11423.
- [3] Tamura G, Ogiwara H, Uematsu K, et al. Alteration in radiological subtype of spinal lipoma: case report[J]. Childs Nerv Syst, 2013, 29(10): 1957-1959.
- [4] McCormick PC, Torres R, Post KD, et al. Intramedullary ependymoma of the spinal cord[J]. J Neurosurg, 1990, 72(4): 523-532.
- [5] Matsuyama Y, Sakai Y, Katayama Y, et al. Surgical results of intramedullary spinal cord tumor with spinal cord monitoring to guide extent of resection[J]. J Neurosurg Spine, 2009, 10(5): 404-413.
- [6] Cornil L, Mosinger M. Etude anatomique des lipomes intrarachidiens[J]. Revue Neurol, 1934, 1: 634-635.
- [7] Kabir SM, Thompson D, Rezajooi K, et al. Non-dysraphic intradural spinal cord lipoma: case series, literature review and guidelines for management[J]. Acta Neurochir (Wien), 2010, 152(7): 1139-1144.
- [8] Thakar S, Furtado SV, Ghosal N, et al. A nondysraphic paraspinal mass and a ventricular septal defect: unusual components of diabetes-induced mesodermal derangement[J]. Fetal Pediatr Pathol, 2013, 32(3): 205-209.
- [9] Menzileioglu MS, Cital S, Sahin T. Nondysraphic cervical intradural lipoma[J]. Spine J, 2014, 14(10): 2515.

(收稿日期:2017-03-13)