

· 论 著 ·

胸腰段椎管内硬脊膜囊肿的显微手术治疗

杨志杰 王晓东 张恒柱 严正村 余磊 黄建楠 廖雄飞

【摘要】目的 探讨胸腰段椎管内硬脊膜囊肿的手术方法及治疗效果。**方法** 回顾性分析 2010 年 8 月至 2018 年 12 月收治的有明确症状的 11 例胸腰段椎管内硬脊膜囊肿的临床资料。采取显微镜下囊肿交通口封闭术+囊肿切除术治疗。**结果** 腰背部疼痛 10 例,下肢进行性乏力 9 例,下肢疼痛 5 例,大小便无力 4 例;术前 MRI 检查证实胸腰段椎管内硬脊膜外囊性占位,平均累及(3.7±0.7)个节段。所有病例均完成囊肿交通口封闭,囊壁全切除 4 例,大部分切除 5 例,部分切除 2 例。术后无新发神经功能症状,腰背部及下肢疼痛症状均减轻。术后随访 6 个月~5 年,平均 2.5 年;末次随访,所有病人 McCormick 分级提升一个等级以上, VAS 评分[(2.54±1.81)分]较术前[(5.65±2.35)分]明显改善($P<0.05$),腰痛 ODI 评分[(10.72±3.44)分]较术前[(28.52±4.35)分]明显好转($P<0.05$),MRI 检查证实囊肿均无复发,X 线检查无脊柱失稳变形。**结论** 症状明显的胸腰段椎管内硬脊膜囊肿应行手术治疗,显微镜下确认并严密封闭囊肿交通口,复位椎板,治疗效果良好。

【关键词】 椎管内硬脊膜囊肿;胸腰段椎管;显微手术;疗效

【文章编号】 1009-153X(2021)09-0666-04 **【文献标志码】** A **【中国图书资料分类号】** R 739.42; R 651.1*1

Microsurgical treatment for patients with thoracolumbar intraspinal dural cyst

YANG Zhi-jie¹, WANG Xiao-dong², ZHANG Heng-zhu², YAN Zheng-cun², SHE Lei², HUANG Jian-nan³, LIAO Xiong-fei³. 1. Yangzhou University Medical College, Yangzhou 225000, China; 2. Departement of Neurosurgery, Clinical Meidical College, Yangzhou University, Yangzhou 225000, China; 3. Dalian Meidcal University, Dalian 116044, China

【Abstract】 Objective To explore the surgical treatment methods and their outcomes for the patients with thoracolumbar intraspinal dural cyst. **Methods** The clinical data of 11 patients with thoracolumbar intraspinal dural cyst who underwent microsurgery from August 2010 to December 2018 were analyzed retrospectively. The surgical methods included removal of the cyst, occlusion of the cyst fistula and replacement of the lamina. **Results** Of these 11 patients, 10 suffered from low back pain, 9 progressive weakness of lower limbs, 5 lower limb pain, and 4 weakness of defecation. Preoperative MRI confirmed that the cysts involved in (3.7±0.7) segments of the thoracolumbar spinal canal. All the cyst fistulas were occluded, and total removal of the cysts was achieved in 4 patients, great partial in 5, and partial in 2. There was no new neurological symptom and the back pain and lower limbs pain were relieved after the operation. Postoperative follow-up ranged from 6 months to 5 years, with an average of 2.5 years. At the last follow-up, the McCormick classification of all patients was increased by more than one level, the VAS score (2.54±1.81) was significantly lower than that (5.65±2.35) before the operation ($P<0.05$), the ODI score (10.72 ± 3.44) was significantly lower than that(28.52±4.35) before the operation ($P<0.05$), MRI examination showed no recurrence, and the X-ray examination showed no spinal instability. **Conclusions** Microsurgery should be recommended for the patients with thoracolumbar intraspinal dural cyst who suffered from significant symptoms. Good clinical efficacy can be achieved by tightly sealing the cyst fistulas and replacing the lamina.

【Key words】 Intraspinal cyst; Thoracolumbar intraspinal dural cyst; Microsurgery; Outcome

椎管内硬脊膜囊肿是临床少见的椎管内疾病,多数没有临床症状。对于临床症状明显的硬脊膜囊

肿,及时手术是有效的治疗手段。根据发生部位、与神经束的相对关系,椎管内硬脊膜囊肿有不同分类,临床变异较大;因此,椎管内硬脊膜囊肿的手术方式存在多样性^[1]。2010 年 8 月至 2018 年 12 月手术治疗胸腰段椎管内硬脊膜囊肿 11 例,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 11 例中,男 5 例,女 6 例;年龄 42~65 岁,平均 58.5 岁;病程 6 个月~10 年,平均 2.6 年。既往均无脊柱手术史。

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2021.09.004

基金项目:江苏省高层次卫生人才“六个一工程”拔尖人才科研项目(LGY2018031);江苏省“333 高层次人才”培养项目(BRA2019026);扬州市科技局社会发展项目(YZ2019056)

作者单位:225000 江苏扬州,扬州大学医学院(杨志杰);225000 江苏扬州,扬州大学临床医学院神经外科(王晓东、张恒柱、严正村、余磊);116044 辽宁大连,大连医科大学(廖雄飞、黄建楠)

通讯作者:王晓东, E-mail: dongdongdxx@163.com

1.2 临床表现 术前均有神经系统症状,其中腰背部疼痛 10 例,下肢进行性乏力 9 例,下肢疼痛 5 例,大小便无力 4 例,下肢肌肉萎缩 3 例,病变平面以下浅感觉减退 7 例。

1.3 影像学检查 MRI 检查可见胸腰段椎管内硬脊膜外囊性占位, T_1 加权像呈低信号, T_2 加权像呈高信号,增强后无强化。囊肿位于脊髓的后方或侧后方,上下累及 3~5 个节段,平均 (3.7 ± 0.7) 个节段。站立位脊柱 X 线检查,测量冠状位 Cobb 角,无脊柱失稳表现。

1.4 手术方法 全麻后取俯卧位,C 形臂 X 光机辅助定位病变节段。根据病变节段设计后正中纵行直切口,切口长度以能显露病变涉及节段为准。为减少创伤,对于 4 个节段以上的病变,可先根据囊肿上部分 2~3 个节段设计切口,术中依据能否确认囊肿漏口并阻断脑脊液外溢,决定是否需要延长切口。术中需注意保留双侧小关节及附着肌肉,完整切除棘突椎板复合体。切开囊肿,观察囊肿内有无神经组织。视囊肿粘连程度,决定囊壁是否完全切除。寻找并确认硬脊膜与囊肿的交通口,需重点探查囊肿两侧,特别是靠近神经根袖套出口附近,可见圆形或裂隙样的硬脊膜缺损,有脑脊液随呼吸节律性溢出,抬高床头,可见脑脊液流量增加。确认漏口后,以游离肌肉块封堵,6-0 不可吸收线严密缝合。增加腹压及抬高床头,再次确认囊肿交通口完全封闭,且无遗漏交通口。棘突椎板复合体复位,以钛连接片及钛钉固定,逐层关闭组织。

1.5 术后疗效评估及随访 以门诊复查与电话方式进行随访。以视觉模拟量表(visual analogue scale, VAS)评分评价疼痛情况;以 Oswestry 功能障碍指数(Oswestry disability index, ODI)评分评价腰痛情况;以 McCormick 分级评价脊髓功能,提升 1 个等级为脊髓功能改善。术后 3 个月以上 MRI 及 X 线检查,评价囊肿有无复发及脊柱稳定性情况。

2 结果

2.1 手术情况 术后无新发神经功能症状,无手术相关并发症。囊壁全切除 4 例(图 1),大部分切除 5 例,部分切除 2 例。所有病例均找到囊肿交通口,其中 2 例囊肿漏口有 2 处,其余 9 例囊肿漏口为 1 处。以囊肿长径中点为界,位于囊肿上段的交通口有 9 处,位于下段的有 4 处。11 例(13 处)交通口均严密缝合。囊壁组织病理学检查示纤细纤维结缔组织,伴有钙化的蛛网膜,符合硬脊膜囊肿。

2.2 术后随访情况 术后随访 6 个月~5 年,平均 2.5 年。末次随访,所有病人脊髓功能均改善, VAS 评分 $[(2.54\pm1.81)$ 分]较术前 $[(5.65\pm2.35)$ 分]明显改善($P<0.05$),腰痛 ODI 评分 $[(10.72\pm3.44)$ 分]较术前 $[(28.52\pm4.35)$ 分]明显好转($P<0.05$),MRI 检查证实囊肿均无复发,X 线检查无脊柱失稳、变形。

3 讨论

椎管内硬脊膜囊肿临床较为少见,仅占椎管内占位性病变的 1%~3%,其中大多数发生在胸段椎管下段^[2]。硬脊膜局限性缺损是囊肿形成的病理基础,蛛网膜经该破口向外疝出,在流体静力压以及脑脊液搏动影响下,逐级增大而形成占位效应^[3]。一般认为,硬脊膜破口的形成原因,包括先天 HOXD4 基因突变、后天外伤损害、炎症、医源性损伤等^[4-5]。本文病例既往均无脊柱外伤及炎症病史,2 例病人为姐弟关系。因此,我们更倾向于先天性因素导致椎管内硬脊膜囊肿的可能性更大。Hakky 等^[6]支持以上观点。

目前,椎管内囊肿的分型尚不统一。Nabors 等^[7]提出经典的 3 型分类法:1 型为不包含脊神经根的硬膜外脊膜囊肿,包括两个亚型,1A 型指硬膜外脊膜囊肿,1B 型指骶管内脊膜膨出;2 型为包含神经根的硬膜外脊膜囊肿,又称为 Tarlov 神经束膜囊肿,骶部多见;3 型为硬膜下脊膜囊肿。在此基础上,有学者提出硬脊膜夹层囊肿、终丝脊膜囊肿等少见类型^[8-9]。不同椎管内囊肿的临床表现各有不同,治疗方法也各异。本文总结分析 11 例胸腰段椎管内硬脊膜囊肿的临床资料,包括 Nabors 分型的硬膜外脊膜囊肿,以及硬脊膜夹层囊肿;后者相对少见,考虑为脑脊液通过硬脊膜内层的漏口进入硬脊膜内外两层之间,并通过静水压及脑脊液的波动压扩张形成。脊柱 MRI 冠状位扫描示囊肿呈扁平状,扩张侵及多个椎间孔,呈“多足”状。

对于症状性椎管内硬脊膜囊肿,应考虑手术治疗。达成共识的手术原则是切除囊肿,并严密封闭囊肿交通口,以达到神经减压、避免囊肿复发的目的^[10,11]。一般来讲,囊壁的剥离顺序是由背侧向两侧再向腹侧,由远及近“兜底”的方式进行。交通口附近的囊壁可少量保留,可折叠对交通口进行加固缝合。有些囊肿与硬脊膜粘连非常紧密,剥离过程创伤较大,则不必追求全切除。有文献报道,对囊肿进行开窗减压、部分切除,仍可以获得良好预后^[2]。

相比较而言,对交通口的确认与严密封闭是手

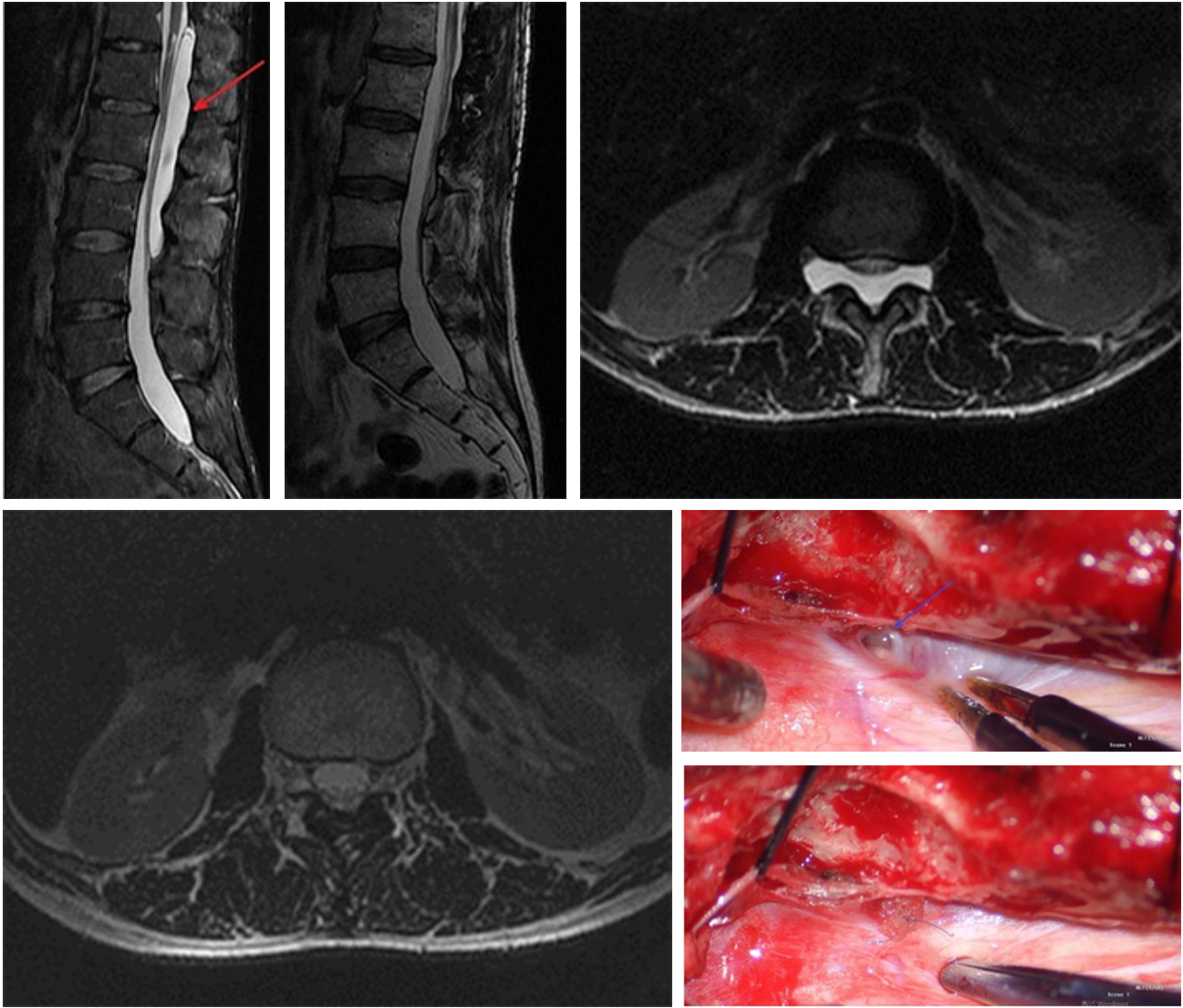


图1 胸腰段椎管内硬脊膜囊肿显微手术治疗前后表现

A. 术前脊柱MRI T₂像矢状位示T₁₂~L₃椎管内囊性占位(红色↑示),脊髓及马尾神经被挤压至椎管腹侧;B. 术后脊柱MRI T₂像矢状位示椎管内囊肿消失,脊髓减压充分;C. 术前脊柱MRI T₂像轴位示椎管内囊性占位,位于脊髓背侧,并向两侧椎间孔延伸;D. 术后脊柱MRI T₂像轴位示椎管内囊肿消失,脊髓减压充分;E. 术中显微镜下切开囊肿,于侧方神经根袖套出口处见囊肿交通口(蓝色↑示);F. 术中显微镜下以脂肪块堵塞囊肿交通口,6-0丝线严密缝合交通口

术治疗椎管内硬脊膜囊肿的关键环节。我们总结本文病例资料,并结合文献复习,总结椎管内囊肿交通口的一般规律:多数位于囊肿头尾端,靠近两侧,神经根袖套出口附近;术中可通过增加腹压、抬高床头,增加交通口脑脊液流量,以利于确认交通口位置;交通口确认后,显微镜下以6-0不可吸收线进行严密缝合,注意避免损伤硬脊膜下神经纤维,交通口处脊膜薄弱时应加游离肌肉加固缝合;交通口封闭完全与否,应反复确认;应注意的是,囊肿漏口可能不止一个。

椎管内硬脊膜囊肿往往体积巨大,多数累及3个以上椎体节段。后路全椎板切除是较常采用的手

术方式,可充分显露囊肿,并彻底切除。但手术导致的创伤大、术后脊柱畸形等缺点越来越引起重视^[12]。椎板切除时,应注意避免损伤双侧小关节及其附着肌肉。椎板成形术是非常有必要的,可有效维持脊柱稳定性,并有利于减少囊肿复发^[13]。近年来,基于微创原则,选择性椎板切开+囊肿开窗漏口修补的手术策略开始得到应用。有学者采用逐级开放半椎板的方法,确认漏口后,再依据其位置扩大椎板入路进行交通口修补术^[14]。相比较而言,如术前能对囊肿的交通口进行精确定位,更加有利于微创手术技术的应用。Neo等^[15]报道1例椎管内硬脊膜囊肿的手术治疗,通过磁共振电影中搏动性流空影发现

囊肿交通口位置。Nakagawa 等^[16]报道 1 例通过稳态磁共振 3D 结构干扰技术寻找硬脊膜囊肿交通口。Ying 等^[17]在治疗 1 例巨大腰椎硬脊膜外囊肿时,术前行腰椎穿刺术将造影剂注入硬脊膜下腔,在 DSA 透视下发现造影剂进入囊肿的交通口;进而采用半椎板切除方式,在神经内镜辅助下严密缝合交通口,取得良好的治疗效果。神经影像技术的应用,为微创手术治疗椎管内硬脊膜囊肿提供了可能,但其安全性、可操作性及有效性还需要大样本、长随访病例研究的验证。

总之,椎管内硬脊膜囊肿临床较为少见。症状明显的胸腰段椎管内硬脊膜囊肿应行手术治疗,显微镜下确认并严密封闭囊肿交通口,椎板复位,治疗效果良好。

【参考文献】

[1] 戚继,杨俊,王贵怀. 椎管内蛛网膜囊肿的临床特点和手术方法的探讨[J]. 中华神经外科杂志, 2009, 25(6): 526-528.

[2] Qi W, Zhao L, Fang J, *et al.* Clinical characteristics and treatment strategies for idiopathic spinal extradural arachnoid cysts: a single-center experience [J]. *Acta Neurochir (Wien)*, 2015, 157: 539-545.

[3] Choi SW, Seong HY, Roh SW. Spinal extradural arachnoid cyst [J]. *J Korean Neurosurg Soc*, 2013, 54: 355-358.

[4] Singh S, Bhaisora KS, Sardhara J, *et al.* Symptomatic extradural spinal arachnoid cyst: more than a simple herniated sac [J]. *J Craniovertebr Junction Spine*, 2019, 10(1): 64-71.

[5] Ogura Y, Yabuki S, Fujibayashi S, *et al.* A screening method to distinguish syndromic from sporadic spinal extradural arachnoid cyst [J]. *J Orthop Sci*, 2018, 23(3): 455-458.

[6] Hakky MM, Justaniah AI, David C, *et al.* The neuroimaging spectrum of septum posticum derangement and associated thoracic myelopathy [J]. *J Neuroimaging*, 2015, 25: 818-823.

[7] Nabors MW, Pait TG, Byrd EB, *et al.* Updated assessment

and current classification of spinal meningeal cysts [J]. *J Neurosurg*, 1988, 68(3): 366-377.

[8] 薛亚轲,陈若琨,杜伟,等. 手术治疗椎管内硬脊膜夹层囊肿[J]. 中华神经外科杂志, 2015, 31(8): 815-817.

[9] 谢京城,王振宇,陈晓东. 骶管终丝脊膜囊肿合并脊髓拴系综合征的诊断和治疗[J]. 中国临床神经外科杂志, 2015, 11: 651-653, 657.

[10] 高海浩,尚爱加,程诚,等. 显微手术治疗颈胸腰段椎管内硬膜外蛛网膜囊肿[J]. 中华神经外科杂志, 2014, 30(7): 663-666.

[11] 谢京城,王振宇,陈晓东. 胸腰段椎管内硬膜外脊膜囊肿的手术治疗[J]. 中国临床神经外科杂志, 2018, 23(8): 513-515.

[12] Mehmet T, Erdinc O, Ahmet CI. Spinal extradural arachnoid cysts: a series of 10 cases [J]. *J Neurol Surg A*, 2015, 76: 348-352.

[13] Fam MD, Woodroffe RW, Helland L, *et al.* Spinal arachnoid cysts in adults: diagnosis and management. A single-center experience [J]. *J Neurosurg Spine*, 2018, 29(6): 711-719.

[14] Joon BW, Dong WS, Kyung TK, *et al.* Spinal extradural arachnoid cyst [J]. *Korean J Neurotrauma*, 2016, 12(2): 185-190.

[15] Neo M, Koyama T, Sakamoto T, *et al.* Detection of a dural defect by cinematic magnetic resonance imaging and its selective closure as a treatment for a spinal extradural arachnoid cyst [J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2004, 29(19): E426-430.

[16] Nakagawa A, Kusaka Y, Jokura H, *et al.* Usefulness of constructive interference in steady state (CISS) imaging for the diagnosis and treatment of a large extradural spinal arachnoid cyst [J]. *Minim Invasive Neurosurg*, 2004, 47(6): 369-372.

[17] Ying GY, Chang KS, Tang YJ, *et al.* Utilizing real-time contrast medium to detect the fistula of giant spinal arachnoid cyst and treat with minimal invasive surgery [J]. *BMC Surg*, 2019, 19(1): 11.

(2021-03-15 收稿, 2021-05-25 修回)