

## ·非血管介入 Non-vascular intervention·

## 探讨症状性骶管囊肿囊液性状与介入治疗预后的关系

孙希奇, 吴春根, 程永德, 田庆华, 卢莹莹, 宋 戈

**【摘要】 目的** 探讨症状性骶管囊肿患者囊液性状与介入治疗预后的关系。**方法** 114 例症状性骶管囊肿患者, 均有腰骶部不适等症状, 其中初发 86 例, 复发 28 例。在 DSA 引导下经皮穿刺进入囊肿内, 抽吸 2~5 ml 脑脊液送实验室检查。然后再注入少量非离子型对比剂使囊肿显影, 判断囊肿与蛛网膜下腔是否相通, 最后再采用双针法抽吸囊液。**结果** 造影显示 114 例患者中 66 例患者显示囊肿与蛛网膜下腔相通, 48 例患者显示囊肿与蛛网膜下腔不相通; 初发患者中两组脑脊液糖、氯化物差异有统计学意义, 复发患者中两组脑脊液糖、蛋白质、氯化物差异有统计学意义。脑脊液的单项、多项改变与患者的介入治疗预后差异有统计学意义。**结论** 骶管囊肿分为与蛛网膜下腔通和不通的两种类型。初发和复发患者相比, 脑脊液性状发生变化。脑脊液多项改变以及脑脊液糖升高、氯化物降低与患者介入治疗预后相关。

**【关键词】** 骶管囊肿; 分型; 脑脊液氯化物

中图分类号: R681.53 文献标志码: A 文章编号: 1008-794X(2017)-05-0431-05

**The relationship between the cystic fluid characteristics of symptomatic sacral canal cyst and the interventional therapeutic prognosis** SUN Xiqi, WU Chungun, CHENG Yongde, TIAN Qinghua, LU Yingying, SONG Ge. Graduate School of Taishan Medical University, Tai'an, Shandong Province 271000, China

Corresponding author: WU Chungun, E-mail: 18930177559@163.com

**【Abstract】 Objective** To investigate the relationship between the cystic fluid characteristics of symptomatic sacral canal cyst and the interventional therapeutic prognosis. **Methods** A total of 114 patients with symptomatic sacral canal cyst were enrolled in this study. Clinically, all patients complained of discomfort at lumbosacral area. Among the 114 patients, 86 were primary sacral canal cyst and 28 were recurrent sacral canal cyst. Under DSA guidance, percutaneous puncturing of the cyst was performed, 2~5 ml cerebrospinal fluid (CSF) was aspirated and sent for laboratory tests. Then a small amount of nonionic contrast agent was injected into the cyst to determine whether the cyst was communicated with the subarachnoid space or not. Finally, double-needle method was used to aspirate the cyst fluid. **Results** Radiography showed that communication between the cyst and subarachnoid space was detected in 66 patients (group A), while no communication between the cyst and subarachnoid space was observed in 48 patients (group B). In patients with primary symptomatic sacral canal cyst, the differences in the sugar and chloride levels of CSF between group A and group B were statistically significant. In patients with recurrent symptomatic sacral canal cyst, the differences in the sugar, protein and chloride levels of CSF between group A and group B were also statistically significant. Statistically significant correlation existed between the single or multiple CSF changes and the interventional therapeutic prognosis. **Conclusion** Sacral canal cysts can be classified into two types: cyst-subarachnoid space communicating type and cyst-subarachnoid space non-communicating type. The characteristics of CSF in patients with primary symptomatic sacral canal cyst are different from those in

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2017.05.013

作者单位: 271000 山东泰安 泰山医学院研究生院(孙希奇); 上海市第六人民医院放射科(吴春根、田庆华、卢莹莹、宋 戈); 解放军第 85 医院(程永德)

通信作者: 吴春根 E-mail: 18930177559@163.com

patients with recurrent symptomatic sacral canal cyst. Multiple CSF changes, the increased sugar level and decreased chloride level in CSF are well correlated with the interventional therapeutic prognosis. (J Intervent Radiol, 2017, 26: 431-435)

**【Key words】** sacral canal cyst; classification; cerebrospinal fluid chloride

骶管囊肿是骶管内的脑脊液异常集聚的良性病变。根据囊肿是否与蛛网膜下腔相通,将囊肿分为相通型和不相通型两类。1970 年 Tarlov<sup>[1]</sup>在尸检马尾终丝时发现骶管囊肿,并认为其发病率非常低,但随着 MR 技术的飞速发展,骶管囊肿的发病率明显高于最初的认识,逐渐吸引许多专家对此展开研究;囊肿诊断很容易,但是由于囊肿的异质性以及呈现出的各种症状,在囊肿成因、预后影响因素方面没有突破性进展,并且多数专家致力于从囊肿的大小、部位、是否含神经根、是否存在交通孔等方面研究囊肿的成因、症状、治疗方法及预后等,但是对骶管囊肿囊液研究比较少。本文通过造影抽吸症状性骶管囊肿患者的囊液进行生化和常规检查,探讨不同类型的囊肿囊液性状差别,并探讨单项、多项脑脊液改变与囊肿介入治疗预后可能存在的关系,现报道如下。

## 1 材料与方法

### 1.1 一般资料

2013 年 1 月—2015 年 12 月收治的 114 例症状性骶管囊肿患者,入院后行腰骶椎 CT、MRI 检查,询问病史,记录患者的基本信息(性别、年龄、病程、症状、是否外伤、初发、复发等),术中详细记录患者的囊肿与蛛网膜下腔相通或不相通的情况以及术后脑脊液的实验室检查结果,运用统计学软件统计并加以分析。病例纳入标准<sup>[2]</sup>:①经 MRI 检查证实骶管囊肿确实存在;②有明显临床症状(如久坐或久立出现腰骶部疼痛不适,会阴部不适,大小便功能障碍,下肢疼痛麻木等)而保守治疗无效者;③囊肿较大者(直径>1.5 cm)。

本组 114 例中男 54 例,女 60 例;平均年龄为 44.2 岁;病程为 3 个月~7 年;单发 60 例,多发 54 例;初发 86 例,复发 28 例;有外伤史者 6 例。

### 1.2 方法

1.2.1 研究方法 所有患者术前均通过 MRI 显示囊肿位置、大小、数目及其与周围组织的关系,通过 CT 选择骶板薄弱处或破裂处作为穿刺进针点并作标记,方便穿刺。患者取俯卧位,常规消毒铺巾局麻,在 DSA 引导下用 PTC 针在标记的穿刺点处经

皮穿刺囊肿,进针有突破感,并且回抽抽出脑脊液,表明针尖已经在囊肿内,再以同样的方法插入另一根单针,抽吸 2~5 ml 送脑脊液常规和生化检查。然后注入少量非离子型对比剂(碘克沙醇),5 min 后透视下动态观察是否有对比剂渗入蛛网膜下腔,判断囊肿是否与蛛网膜下腔相通,然后行囊肿抽吸术,所有患者均经正侧位显示尽可能将囊液抽吸干净或患者感到局部酸胀疼痛感明显时,停止抽吸。拔针、纱布加压包扎。术中严格监测患者生命体征,询问患者状况。术后去枕平卧 6 h,给予营养神经等补液治疗。

1.2.2 囊液分析 根据术中 DSA 引导下经皮穿刺囊肿造影的结果,了解囊肿与蛛网膜下腔的交通情况并进行分型;对脑脊液常规检查指标进行卡方检验分析,对不同类型的初发和复发病状性骶管囊肿患者分别统计脑脊液的数值进行秩和检验分析;对脑脊液单项、多项改变及患者介入治疗预后分别作卡方检验、Spearman 相关性分析,了解囊液改变与患者介入治疗预后是否存在关联。

1.2.3 疗效评价 评判标准:有效指患者症状完全或大部分缓解,可以从事正常工作或不影响工作,随访半年~1 年无复发;无效指临床症状仅一小部分改善或症状复发。

### 1.3 统计分析

采用 SPSS20.0 统计学软件行统计学分析,计量资料以均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,组间比较采用秩和检验;计数资料采用卡方检验( $\chi^2$  检验);患者脑脊液改变与患者介入治疗预后关系采用 Spearman 相关分析,以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

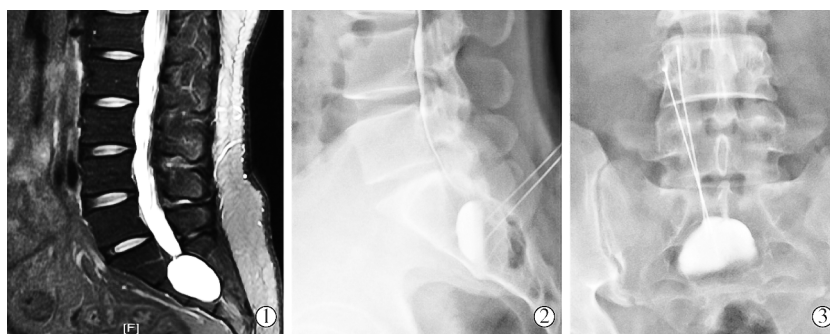
## 2 结果

### 2.1 穿刺情况

114 例症状性骶管囊肿患者均经骶骨板薄弱处或破裂处穿刺成功,成功率 100%。

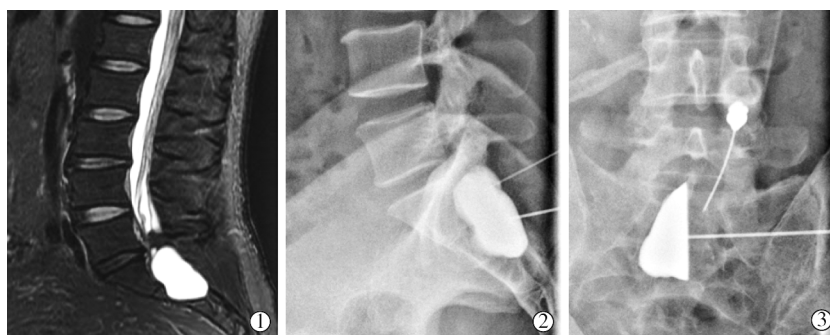
### 2.2 术中造影结果

造影结果显示,48 例囊肿穿刺成功注入对比剂 5 min 后对比剂局限于囊肿内,患者转换体位,侧位、正位显示对比剂仍局限性在囊肿内;66 例注入对比剂后,囊肿内的对比剂沿着蛛网膜下腔向上传



①T2WI 矢状面上示 S1~3 椎管水平见椭圆形高信号影; ②侧位示囊肿内注入对比剂后蛛网膜下腔见条状对比剂影; ③正位示囊肿内见对比剂填充

图 1 相通型骶管囊肿图像



①T2WI 矢状面上示 S1-3 椎管水平见分叶状高信号影; ②侧位示囊肿内注入对比剂 5 min 后蛛网膜下腔未见条状对比剂影; ③正位示囊肿内见对比剂填充

图 2 不相通型骶管囊肿图像

播,蛛网膜下腔内见对比剂影。因此将囊肿分为与蛛网膜下腔相通和不相通两种类型。图 1、2 分别展示两种类型囊肿 MRI 图像和 DSA 造影图。

### 2.3 两组囊肿囊液性状及预后统计结果

2.3.1 脑脊液常规分析 卡方检验显示:相通组和不通组囊肿液颜色和潘氏试验有差异, $P$  值分别为 0.015、0.022,而囊肿液的性状无差异( $P>0.05$ ),表 1。

参数	相通组	不相通组	$\chi^2$ 值	$P$ 值
囊肿数目			1.081	0.298
单发	32	28		
$\geq 2$ 个	34	20		
是否复发			0.622	0.430
是	18	10		
否	48	38		
脑脊液颜色			8.413	0.015
无色	46	28		
黄色	8	16		
红色	12	4		
脑脊液性状			0.369	0.544
清	52	40		
微混	14	8		
潘氏试验			5.218	0.022
阳性	10	16		
阴性	56	32		

2.3.2 单发和复发患者脑脊液生化指标及白细胞分析 秩和检验显示:初发患者相通组脑脊液糖、蛋白质、氯化物、白细胞均值分别为 $(3.84\pm 0.40)$  mmol/L、 $(0.41\pm 0.29)$  g/L、 $(123.58\pm 4.73)$  mmol/L、 $(2.92\pm 2.20)$  g/L。不相通组脑脊液糖、蛋白质、氯化物、白细胞均值分别为 $(4.10\pm 0.54)$  mmol/L、 $(0.58\pm 0.58)$  g/L、 $(121.79\pm 2.86)$  mmol/L、 $(2.36\pm 2.19)\times 10^6/L$ ;相通组与不通组脑脊液蛋白质和氯化物存在差异, $P$  值分别为 0.007、0.001。复发患者相通组脑脊液糖、蛋白质、氯化物、白细胞均值分别为 $(3.78\pm 0.39)$  mmol/L、 $(0.55\pm 0.45)$  g/L、 $(124.67\pm 3.0)$  mmol/L、 $(3.00\pm 2.90)\times 10^6/L$ ,不相通组脑脊液糖、蛋白质、氯化物、白细胞均值分别为 $(4.48\pm 0.83)$  mmol/L、 $(2.01\pm 1.66)$  g/L、 $(119.00\pm 5.33)$  mmol/L、 $(4.40\pm 2.07)\times 10^6/L$ ;相通组与不通组脑脊液蛋白质、氯化物、糖都存在差异, $P$  值分别为 0.001、0.005、0.043,表 2、3。

表 2 初发患者脑脊液生化指标及白细胞

参数	相通组	不相通组	$Z$ 值	$P$ 值
脑脊液糖/(mmol/L)	$3.84\pm 0.40$	$4.10\pm 0.54$	-1.237	0.216
脑脊液蛋白质/(g/L)	$0.41\pm 0.29$	$0.58\pm 0.58$	-2.715	0.007
脑脊液氯化物/(mmol/L)	$123.58\pm 4.73$	$121.79\pm 2.86$	-3.361	0.001
白细胞/ $(\times 10^6/L)$	$2.92\pm 2.20$	$2.36\pm 2.19$	-1.580	0.114



表 3 复发患者脑脊液生化指标及白细胞

参数	相通组	不相通组	Z 值	P 值
脑脊液糖/(mmol/L)	3.78±0.39	4.48±0.83	-2.020	0.043
脑脊液蛋白质/(g/L)	0.45±0.55	2.01±1.66	-3.370	0.001
脑脊液氯化物/(mmol/L)	124.67±3.00	119.00±5.33	-2.805	0.005
白细胞/(×10 <sup>6</sup> /L)	3.00±2.90	4.40±2.07	-1.565	0.118

2.3.3 脑脊液生化多项和单项改变与囊肿患者介入治疗的预后分析 统计学分析显示囊肿抽吸术后半年随访时患者有效数 82 例,无效数 32 例,有效率约为 72%。脑脊液生化多项改变与介入治疗预后有一定相关性,并且 3 项指标均变化时对患者介入治疗的预后效果更好一些;单项脑脊液改变与患者预后相关性分析显示脑脊液糖升高、蛋白质升高、氯化物降低分别为 109 例、36 例、26 例,概率分别为 95.6%、31.6%、22.8%;脑脊液糖升高、脑脊液氯化物降低分别和患者介入治疗预后有相关性,*P* 值分别为:0.048、0.009,脑脊液氯化物降低比脑脊液糖升高与患者介入治疗预后的相关性更高;脑脊液蛋白质和患者治疗预后没有明显相关性,*P* > 0.05。表明脑脊液糖升高、脑脊液氯化物降低,患者预后越好的可能性越大,表 4、5。

表 4 脑脊液生化多项改变与预后

参数	CSF 生化改变				总例数	卡方检验	
	0 项异常	1 项异常	2 项异常	3 项异常		$\chi^2$ 值	<i>P</i> 值
有效	2	50	8	22	82	9.403	0.024
无效	2	20	8	2	32		
总例数	4	70	16	24	114		

表 5 脑脊液生化单项改变与预后

参数	预后( <i>n</i> )		总例数	Spearman 相关分析	
	有效	无效		<i>r<sub>s</sub></i> 值	<i>P</i> 值
糖升高	79	30	109	0.190	0.048
蛋白质升高	28	8	36	0.245	0.150
氯化物降低	22	4	26	0.499	0.009

### 3 讨论

#### 3.1 骶管囊肿的经典认识

1970 年 Tarlov 报道在尸检马尾终丝时首次发现骶管囊肿<sup>[1]</sup>,最初报道了 5 例,这些囊肿累及骶尾骨后神经根及背神经节,大小不等。他认为骶神经周围囊肿大多是与蛛网膜下腔不相通的,外科手术应该尽量切除。后来他的描述扩展到各种累及骶神经根的囊性病损,并且囊肿与蛛网膜下腔相通的概率明显增加<sup>[1,3]</sup>。囊肿主要包括硬膜内囊肿和硬膜外囊肿,其中以硬膜外囊肿最常见,硬膜外囊肿包括 Tarlov 囊肿、硬膜憩室及扩张的硬膜囊肿;硬膜内囊肿主要指蛛网膜囊肿<sup>[4]</sup>。最初囊肿被认为并无症状的,尤其是比较小的囊肿,临床上不关注也不了解

骶管囊肿,所以患者经常遭受数年未被确认的慢性神经性疼痛和神经系统疾病。后来有研究表明囊肿的大小不是产生症状的主要原因,即使小的囊肿也可产生症状,囊肿最小为 6 mm 也可导致神经损伤症状<sup>[5]</sup>;并且随着 MRI 技术的发展,囊肿诊断率明显增高,引起了越来越多介入及神经外科专家的关注。

#### 3.2 骶管囊肿的发病机制及临床表现

目前对骶管内囊肿的病因及发病机制尚有争论,部分学者认为是外伤、蛛网膜增殖<sup>[6]</sup>、炎症<sup>[2]</sup>、遗传<sup>[7]</sup>等,但大多数学者认为是硬脊膜的先天性缺陷引起的,在腹压增加或动脉搏动时,脑脊液的流体静压增高,使脑脊液通过蛛网膜的薄弱处逐渐流入先天性缺陷的硬膜憩室内形成。一般囊肿的交通孔有瓣膜样和非瓣膜样之分<sup>[8]</sup>。原理是球阀机制:早期由于硬膜囊的压力高于囊内压力,脑脊液只进不出,属于非瓣膜样交通孔,随着囊液不断进入囊肿,囊肿逐渐增大。但当囊肿增大到一定程度时,由于受到周围骨组织的阻挡,囊肿将向上或向下扩张,从而压迫到囊肿的颈部,形成瓣膜样交通孔,导致流入憩室内的脑脊液不能回流<sup>[8]</sup>。随着囊肿及囊内压逐渐增大会压迫、牵拉囊肿周围、囊壁及囊内的神经根而产生相应的症状。症状取决于受累神经根,可产生症状包括骶尾部及会阴部疼痛不适;腿和脚疼痛、麻木、痉挛,甚至出现神经性跛行;神经源性膀胱症状(尿急、尿频及尿储留);肠道症状(便秘和腹痛),肛门坠胀感;性功能障碍(性交疼痛,持续性生殖器兴奋综合征和阳痿)等<sup>[5,9]</sup>。一般来说,通常是间歇性发病,当腹内压增高时症状明显,如久坐、久站或咳嗽时加重,休息时症状稍缓解<sup>[10]</sup>,并且在骶骨、坐骨、会阴疼痛的患者,特别是在泌尿生殖道和肠道症状出现时,应首先考虑症状性骶管囊肿的可能<sup>[5]</sup>。当骨侵蚀发生时累及骨膜也会产生骶尾部疼痛不适。巨大骶管囊肿会引起骨侵蚀,可能会导致骶椎不全骨折。总之,症状性骶管囊肿引起的慢性神经病理性疼痛和泌尿生殖道以及肠道功能障碍等对患者心理及生活质量有很大的影响。

#### 3.3 骶管囊肿分型及介入治疗

根据囊肿是否与蛛网膜下腔相通分为两类,一类是与蛛网膜下腔自由相通的称为骶骨神经旁囊肿或 Tarlov 囊肿,另一类囊肿与蛛网膜下腔缺乏自由相通称为骶骨脊膜囊肿或骶骨神经根囊肿<sup>[11]</sup>。这种分类方法是介入治疗中最常用的。本研究造影显示:66 例(58%)骶管囊肿与蛛网膜下腔相通,48 例

(42%)与蛛网膜下腔不相通。多数囊肿是与蛛网膜下腔相通的。对于相通型骶管囊肿性单纯囊肿抽吸术,如果囊肿与蛛网膜下腔之间的漏口比较大,抽吸后脑脊液很快被再次填充,患者可能会很快出现复发;对于不相通型骶管囊肿抽吸后,囊肿变小,囊肿压力减低,减轻囊肿对周围、囊壁或囊肿内走行的神经根的压迫、牵拉等,疗效确切。因此对不通型骶管囊肿患者应采用双针缓慢抽吸,尽可能将囊液抽吸干净,增加疗效;而对于相通型骶管囊肿应寻找更好的治疗方法。

### 3.4 骶管囊肿实验室检查变化分析、与患者介入治疗预后关系分析

正常脑脊液无色或淡黄色,性状清,潘氏试验阴性。当脑脊液蛋白质增高时,脑脊液会变黄,潘氏试验阳性,阳性程度与脑脊液中蛋白含量相关,相通组和不通组脑脊液颜色和潘氏试验结果存在差异,可能由于脑脊液蛋白质含量不同所致。当穿刺后抽出红色液体时,如果颜色鲜红色是新鲜出血,可能是由于在抽吸囊肿过程中,刺破囊肿壁或周围组织血管有关,应重新调整穿刺径路<sup>[12]</sup>;也可能由于在抽吸过程中,在负压作用下引起囊壁的毛细血管破裂出血所致,应采用双针缓慢抽吸。如果抽出暗红色液体,可能是由于患者骶尾部曾有外伤史,导致蛛网膜下腔出血,陈旧性红细胞集聚;或者是患者骶尾部有手术史。本研究显示初发和复发患者相通组和不通组蛋白含量、氯化物都存在差异,复发患者中相通组和不通组脑脊液糖也存在差异。宋阳等<sup>[12]</sup>报道 20 例骶管囊肿与蛛网膜下腔相通(12 例)和不通(8 例)组脑脊液蛋白质及氯离子存在差异,其中生化指标中区别最大的是大分子物质蛋白质含量不相同。对于和蛛网膜下腔不相通的骶管囊肿,囊液成分可能是由于囊肿壁上的神经上皮分泌脑脊液,虽然这样的神经上皮组织在外科及尸检中没有被描述过。对于相通和不相通组骶管囊肿介入治疗术后半年随访,114 例患者中 82 例患者完全缓解或者大部分症状缓解,32 例患者仅一小部分症状缓解或者症状复发,有效率约 72%。部分患者由于囊肿长时间压迫神经根,导致神经根变性,所以即使解除压迫,但神经的功能已经无法恢复等。脑脊液氯化物降低和糖升高与患者介入治疗预后有一

定相关性,并且脑脊液氯化物降低比脑脊液糖升高能更好地预测患者介入治疗的预后;脑脊液生化多项改变与预后存在相关性,脑脊液糖、蛋白质升高,脑脊液氯化物降低三项同时存在时囊肿介入治疗预后相对更好。本次研究仅是初步研究,脑脊液改变与患者介入治疗预后的相关性而文献中无类似记载,有待更多的研究分析。

### [参考文献]

- [1] Tarlov IM. Spinal perineural and meningeal cysts[J]. J Neurol Neurosurg Psychiatry, 1970, 33: 833-843.
- [2] Jiang W, Qiu Q, Hao J, et al. Percutaneous fibrin gel injection under C-arm fluoroscopy guidance: a new minimally invasive choice for symptomatic sacral perineural cysts[J]. PLoS One, 2015, 10: e0118254.
- [3] Potts MB, McGrath MH, Chin CT, et al. Microsurgical fenestration and paraspinous muscle pedicle flaps for the treatment of symptomatic sacral tarlov cysts[J]. World Neurosurg, 2016, 86: 233-242.
- [4] Feigenbaum F, Boone K. Persistent genital arousal disorder caused by spinal meningeal cysts in the sacrum successful neurosurgical treatment[J]. Obstet Gynecol, 2015, 126: 838-842.
- [5] Hulens M, Bruyinx F, Dankaerts W, et al. Electromyographic abnormalities associated with symptomatic sacral tarlov cysts[J]. Pain Pract, 2016, 16: E81-E88.
- [6] Fortuna A, La Torre E, Ciappetta P. Arachnoid diverticula: a unitary approach to spinal cysts communicating with the subarachnoid space[J]. Acta Neurochir (Wien), 1977, 39: 259-268.
- [7] Park HJ, Kim IS, Lee SW, et al. Two cases of symptomatic perineural cysts(tarlov cysts) in one family: a case report[J]. J Korean Neurosurg Soc, 2008, 44: 174-177.
- [8] 陶惠人,王全平,李新奎,等. 骶管内囊肿的诊断及其发生机制的探讨[J]. 中国矫形外科杂志, 2002, 9: 325-328.
- [9] Sun JJ, Wang ZY, Liu B, et al. Neck transfixion for sacral extradural spinal meningeal cysts without spinal nerve root fibers [J]. Eur Spine J, 2016, 25: 1945-1952.
- [10] Zheng XE, Li ST, Sheng HS, et al. Balloon-assisted fistula sealing procedure for symptomatic tarlov cysts[J]. World Neurosurg, 2016, 88: 70-75.
- [11] 吴春根,程永德,李明华,等. CT 引导下骶管囊肿穿刺造影及抽液减压[J]. 介入放射学杂志, 2006, 15: 49-50.
- [12] 宋 阳,陈家骅,赵 丽,等. 20 例骶管囊肿类型分析及发生机制的探讨[J]. 安徽医药, 2012, 16: 320-322.

(收稿日期:2016-09-26)

(本文编辑:俞瑞纲)