

## · 病例报告 ·

## 脊柱内镜下腰椎间盘突出切除术后并发病状性椎间盘假性囊肿: 5 例病例报告及文献进展

吴海挺, 庞清江, 汤涛, 刘江涛, 周春光, 王云

(中国科学院大学宁波华美医院 宁波市第二医院脊柱外科, 浙江 宁波 315099)

关键词 脊柱内镜; 椎间盘切除术, 经皮; 手术后并发症; 椎间盘假性囊肿

中图分类号: R681.5+7

DOI: 10.12200/j.issn.1003-0034.2022.07.014

开放科学(资源服务)标识码(OSID):

**Symptomatic disc pseudocyst after percutaneous endoscopic discectomy of lumbar disc herniation: 5 cases report and literature progress** WU Hai-ting, PANG Qing-jiang, TANG Tao, LIU Jiang-tao, ZHOU Chun-guang, and WANG Yun. Department of Spinal Surgery, Hwa Mei Hospital, University of Chinese Academy of Sciences, Ningbo No.2 Hospital, Ningbo 315099, Zhejiang, China

315099, Zhejiang, China

**KEYWORDS** Spinal endoscopy; Discectomy, percutaneous; Postoperative complications; Pseudocyst

经皮脊柱内镜下腰椎间盘突出切除术(percutaneous endoscopic lumbar discectomy, PELD)是治疗单纯性腰椎间盘突出症的主流微创术式之一,近年来已被广大脊柱外科医师所青睐。与传统开放融合术式相比,PELD 具有创伤小、恢复快、避免内固定植入等优点<sup>[1]</sup>。但 PELD 相关并发症也不容忽视,目前主要集中在神经根损伤、脑脊液漏、术后髓核残留、远期再突出等<sup>[2]</sup>。2009 年 Young 等<sup>[3]</sup>首次提出一种罕见并发症:术后症状性椎间盘假性囊肿(postoperative discal pseudocyst, PDP),定义为椎管内硬膜外的囊性病变,囊腔与相应手术节段椎间盘相通。目前学术界对 PDP 的病因、发病机制、治疗方案等报道缺乏统一认知,给今后疾病的诊治带来一定困扰。我院自 2014 年起开展 PELD 手术,至今已超过 2 000 例,在临床实践中共收集 5 例 PDP,结合目前国内外文献进展,汇报如下。

### 1 临床资料

病例 1:女,60 岁。主诉因“反复腰背部及左下肢痛 2 年余,加重 3 d”入院。专科查体:左侧大腿 L<sub>5</sub> 根性痛,右下肢肌力感觉无殊。影像学表现:腰椎 CT 和 MRI 示 L<sub>4,5</sub> 椎间盘突出,继发椎管狭窄。诊断:L<sub>4,5</sub> 腰椎间盘突出症,排除手术禁忌后在局麻下行“经椎

间孔入路脊柱内镜下腰椎间盘突出切除+射频消融术”,术后症状即刻缓解。但术后 2 周出现左下肢大腿后外侧放射性疼痛,疼痛较术前严重,影响睡眠。术后 1 个月门诊复查 MRI 示原手术节段出现 T2 加权像高信号,T1 加权像低信号类圆形影,10 mm×6 mm,压迫左侧 L<sub>5</sub> 神经根。影像学资料见图 1。期间予以卧床休息、口服非甾体类消炎止痛、地奥司明片消肿等治疗症状未见缓解。患者左下肢酸胀痛持续存在,改变体位后加重,严重时呈强迫体位,疼痛视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)达 7 分,于术后 37 d 再次局麻下行“经椎间孔入路内镜下探查清理+囊肿切除术”。术中可见左侧 L<sub>5</sub> 神经根腹侧椎间盘平面有一包裹性、红色囊性占位,术中予以完整切除,囊肿内容物为暗红色血性胶冻样液体。术后疼痛即刻改善。囊壁送检病理结果提示为纤维囊壁组织。

病例 2:女,27 岁。因“腰痛伴右下肢放射痛 3 月余”入院。入院查体示右侧 L<sub>4,5</sub> 椎旁叩压痛,右侧直腿抬高试验 20° 阳性,加强试验阳性;右小腿前外侧、足背内侧皮肤痛觉减退,右足拇背伸肌力 4 级,余右下肢肌力及左下肢正常,双侧 Babinski 征阴性。诊断:L<sub>4,5</sub> 腰椎间盘突出症。手术方案:经椎板间入路 PELD,手术过程顺利,术后症状改善出院,VAS 由术前 4 分降至 1 分。随访术后 42 d 出现右下肢放射痛症状加剧,VAS 3 分,右侧 L<sub>5</sub> 神经根体征无进展。经消肿止痛等保守治疗 1 年后症状完全消失。影像学资料见图 2。

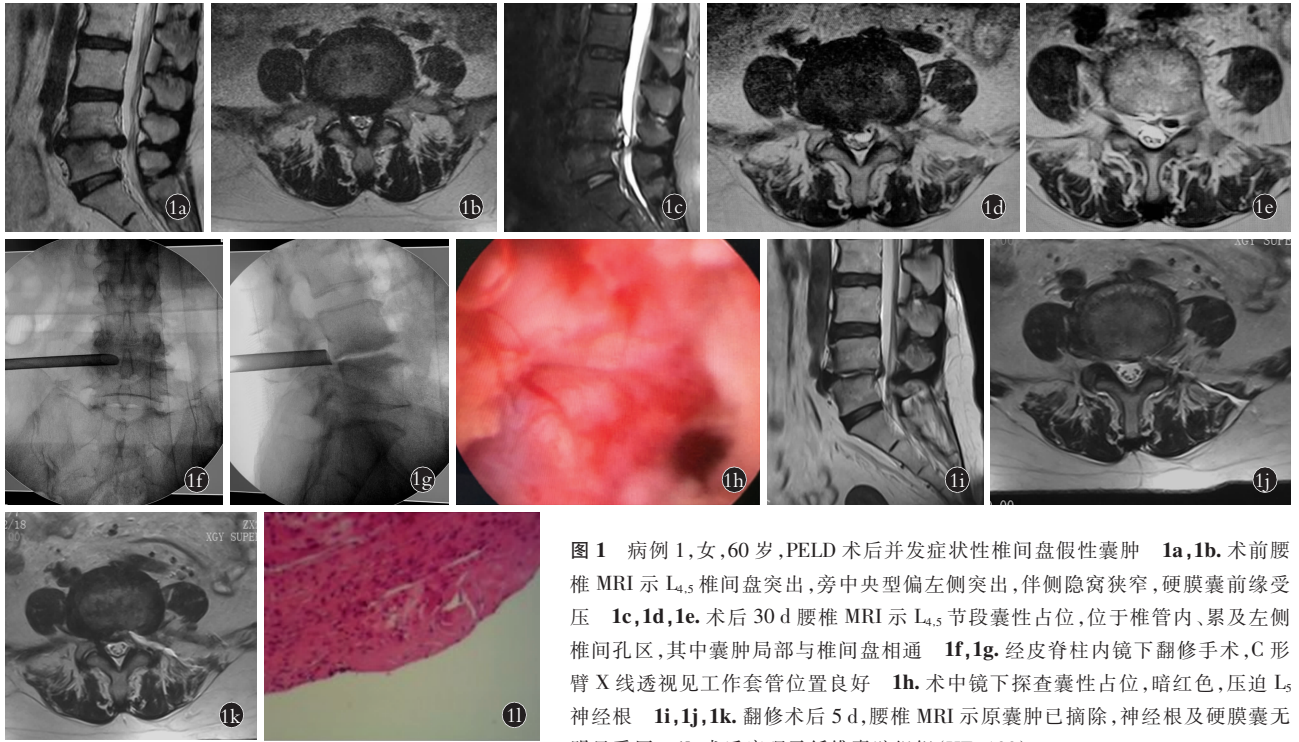
病例 3:女,15 岁。主诉:反复腰痛伴左下肢放射痛 6 个月,加重 3 d。体格检查:左侧踝跖屈肌力

基金项目:宁波市自然科学基金(编号:2018A610265);浙江省医药卫生科技计划项目(编号:2019KY592);宁波市医学重点扶持学科骨外科学(编号:2022-F15)

Fund program: Ningbo Natural Science Foundation (No. 2018A610265)

通讯作者:王云 E-mail: wangyunspine@163.com

Corresponding author: WANG Yun E-mail: wangyunspine@163.com



**图 1** 病例 1, 女, 60 岁, PELD 术后并发症状性椎间盘假性囊肿 **1a, 1b**. 术前腰椎 MRI 示 L<sub>4,5</sub> 椎间盘突出, 旁中央型偏左侧突出, 伴侧隐窝狭窄, 硬膜囊前缘受压 **1c, 1d, 1e**. 术后 30 d 腰椎 MRI 示 L<sub>4,5</sub> 节段囊性占位, 位于椎管内、累及左侧椎间孔区, 其中囊肿局部与椎间盘相通 **1f, 1g**. 经皮脊柱内镜下翻修手术, C 形臂 X 线透视见工作套管位置良好 **1h**. 术中镜下探查囊性占位, 暗红色, 压迫 L<sub>5</sub> 神经根 **1i, 1j, 1k**. 翻修术后 5 d, 腰椎 MRI 示原囊肿已摘除, 神经根及硬膜囊无明显受压 **1l**. 术后病理示纤维囊壁组织 (HE×100)

**Fig.1** Case 1, female, 60 years old, symptomatic intervertebral disc pseudocyst after PELD **1a, 1b**. Preoperative lumbar MRI showed L<sub>4,5</sub> intervertebral disc herniation, paracentral left-sided herniation, accompanied by lateral recess stenosis and compression of the anterior edge of dural sac **1c, 1d, 1e**. Thirty days after operation, lumbar MRI showed cystic space occupying in L<sub>4,5</sub> segments, which was located in the spinal canal and involved the left intervertebral foramen, in which the cyst was locally connected with the intervertebral disc **1f, 1g**. Percutaneous spinal endoscopic revision surgery, C-arm X-ray fluoroscopy showed that the working cannula was in good position **1h**. Intraoperative microscopic examination of cystic space occupying lesion, dark red, compressing L<sub>5</sub> nerve root **1i, 1j, 1k**. Five days after revision surgery, lumbar MRI showed that the original cyst had been removed, and there was no obvious compression of nerve root and dural sac **1l**. Postoperative pathology showed fibrous capsule wall tissue (HE staining×100)



**图 2** 病例 2, 女, 27 岁. 术后症状性椎间盘假性囊肿, 自发性重吸收 **2a, 2b**. 术前腰椎 MRI 示 L<sub>4,5</sub> 椎间盘旁中央型突出 (右侧) **2c, 2d**. PELD 术后 42 d 腰椎 MRI 示椎间隙水平下方一囊性占位 **2e, 2f**. 术后 54 d 复查腰椎 MRI 示囊肿较前增大 **2g**. 术后 3 个月复查腰椎间盘 CT 示 L<sub>4,5</sub> 椎管内占位, 形态与突出椎间盘相似 **2h, 2i**. 术后 14 个月随访腰椎 MRI 示囊性占位已吸收

**Fig.2** Case 2, female, 27 years old. Postoperative symptomatic disc pseudocyst, spontaneous resorption **2a, 2b**. Preoperative lumbar MRI showed L<sub>4,5</sub> paradiscal central protrusion (right side) **2c, 2d**. At 42 days after PELD, lumbar MRI showed a cystic space occupying lesion below the level of intervertebral space **2e, 2f**. MRI of lumbar spine 54 days after operation showed that the cyst was larger than before **2g**. Three months after operation, CT scan of lumbar intervertebral disc showed that L<sub>4,5</sub> occupied space in spinal canal, and the shape was similar to that of herniated intervertebral disc **2h, 2i**. After 14 months follow-up, lumbar MRI showed that cystic mass had been absorbed

3 级,左外踝处皮肤痛觉减退,左侧直腿抬高试验及加强试验阳性,术前左下肢痛 VAS 3 分。诊断:L<sub>5</sub>S<sub>1</sub> 腰椎间盘突出症。手术方案:局麻经椎间孔入路 PELD 手术。术后左下肢放射痛 VSA 1 分。随访术后 2 个月上述症状再发,以左下肢坐骨神经痛为主, VAS 3 分。经卧床休养及药物保守治疗后症状逐步改善,术后 6 个月复查 MRI 示囊肿完全吸收,左下肢痛 VAS 1 分。影像学资料见图 3。

病例 4:男,70 岁,因“腰部及左下肢痛 1 年余,加重 2 周”入院,体格检查:左下肢坐骨神经痛,左拇背伸肌力 4 级,左小腿前外侧皮肤痛觉减退,左侧直腿抬高试验 40°,加强试验阳性,右下肢查体阴性。腰椎 MRI 提示 L<sub>4,5</sub> 椎间盘突出,左侧椎间孔狭窄,CT 示突出间盘无钙化。诊断:L<sub>4,5</sub> 腰椎间盘突出症,排除

手术禁忌后行局麻下经左侧椎间孔入路 PELD,术中椎间孔成形。术后 2 周出现症状反复,与术前临床表现相似。上述方案保守治疗术后 1 个月复查囊性占位较前吸收,症状明显改善,未手术。影像学资料见图 4。其后患者未再来院复诊,电话随访下肢症状未再复发。

病例 5:女,30 岁,因“腰背痛半右下肢放射痛、麻木 2 周”入院,体格检查:L<sub>5</sub>S<sub>1</sub> 间隙及椎旁轻压痛,右外踝及足背外侧皮肤痛觉减退,足趾及踝跖屈肌力 4 级,右侧直腿抬高试验 40°,右 Bragard 征阳性,左下肢查体阴性。腰椎 MRI 提示 L<sub>5</sub>S<sub>1</sub> 椎间盘右后方脱出。诊断:L<sub>5</sub>S<sub>1</sub> 腰椎间盘突出症,行全麻下经椎板间入路 PELD,术后症状明显改善。术后 1 个月始出现症状再发,与术前腰腿痛相似。保守治疗

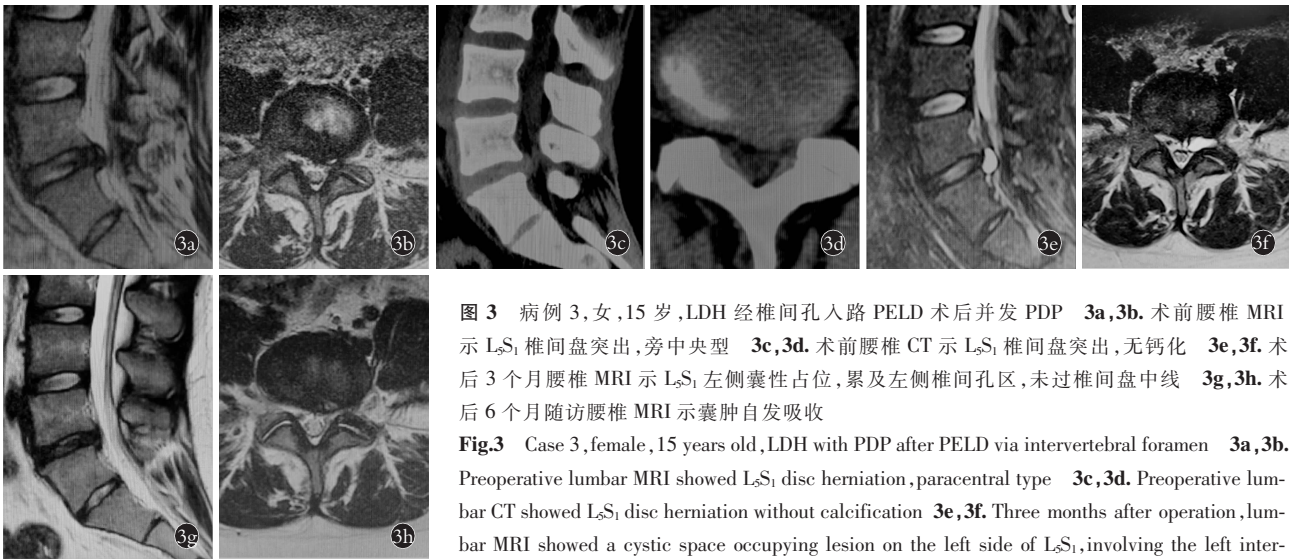


图 3 病例 3,女,15 岁,LDH 经椎间孔入路 PELD 术后并发 PDP 3a,3b。术前腰椎 MRI 示 L<sub>5</sub>S<sub>1</sub> 椎间盘突出,旁中央型 3c,3d。术前腰椎 CT 示 L<sub>5</sub>S<sub>1</sub> 椎间盘突出,无钙化 3e,3f。术后 3 个月腰椎 MRI 示 L<sub>5</sub>S<sub>1</sub> 左侧囊性占位,累及左侧椎间孔区,未过椎间盘中线 3g,3h。术后 6 个月随访腰椎 MRI 示囊肿自发吸收

Fig.3 Case 3, female, 15 years old, LDH with PDP after PELD via intervertebral foramen 3a,3b. Preoperative lumbar MRI showed L<sub>5</sub>S<sub>1</sub> disc herniation, paracentral type 3c,3d. Preoperative lumbar CT showed L<sub>5</sub>S<sub>1</sub> disc herniation without calcification 3e,3f. Three months after operation, lumbar MRI showed a cystic space occupying lesion on the left side of L<sub>5</sub>S<sub>1</sub>, involving the left intervertebral foramen and not passing through the midline of the intervertebral disc 3g,3h. MRI of

lumbar spine showed spontaneous absorption of cyst after 6 months follow-up

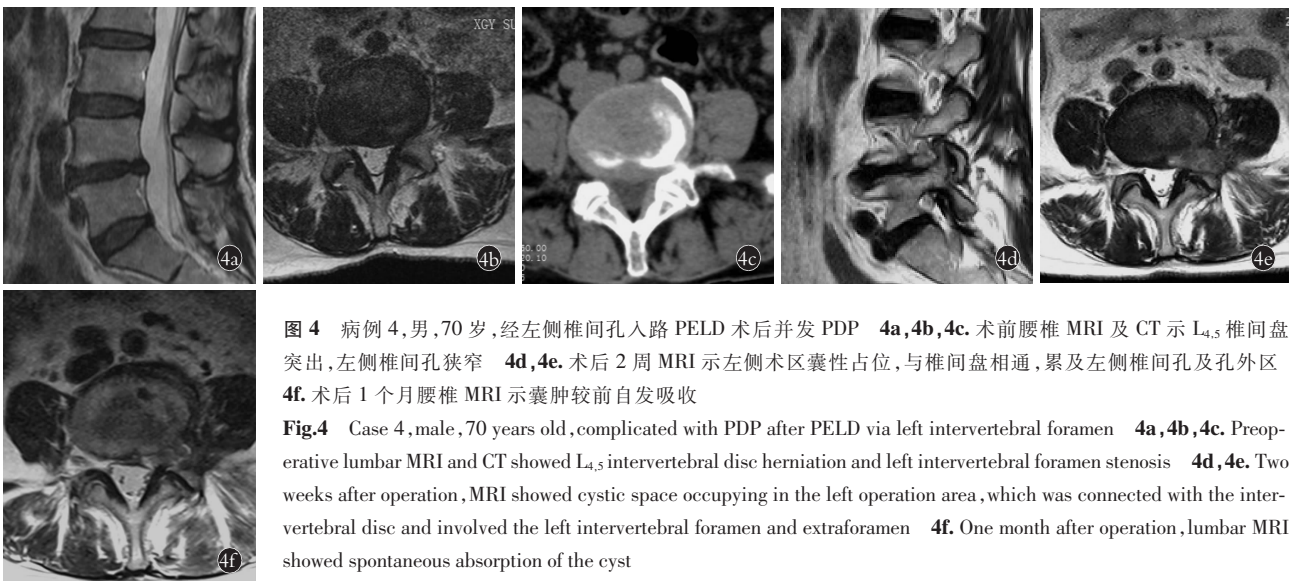


图 4 病例 4,男,70 岁,经左侧椎间孔入路 PELD 术后并发 PDP 4a,4b,4c。术前腰椎 MRI 及 CT 示 L<sub>4,5</sub> 椎间盘突出,左侧椎间孔狭窄 4d,4e。术后 2 周 MRI 示左侧术区囊性占位,与椎间盘相通,累及左侧椎间孔及孔外区 4f。术后 1 个月腰椎 MRI 示囊肿较前自发吸收

Fig.4 Case 4, male, 70 years old, complicated with PDP after PELD via left intervertebral foramen 4a,4b,4c. Preoperative lumbar MRI and CT showed L<sub>4,5</sub> intervertebral disc herniation and left intervertebral foramen stenosis 4d,4e. Two weeks after operation, MRI showed cystic space occupying in the left operation area, which was connected with the intervertebral disc and involved the left intervertebral foramen and extraforamen 4f. One month after operation, lumbar MRI showed spontaneous absorption of the cyst

1 个月余复查囊性占位较前吸收, 症状明显改善, 术后 10 个月囊肿完全吸收, 无症状残留, 未手术。影像学资料见图 5。

本文总结了以上 5 例病例的临床资料 (见表 1)。同时对国内外 PDP 病例进行了临床特征回顾比较 (见表 2)。

## 2 讨论

症状性椎间盘假性囊肿是脊柱内镜下病变椎间盘切除术后的一种罕见并发症。关于 PDP 的诊断, 目前业界仍缺乏统一标准。囊肿特征表现上多位于原手术区域残留腔隙内, 后纵韧带周围, 形态多为椭圆形, 界清<sup>[4]</sup>。PDP 与普通椎间盘囊肿的区别在于囊

壁不完整, 囊腔可与椎间盘相通。PDP 引起疼痛原因首先考虑囊肿直接压迫神经根和 (或) 刺激窦椎神经, 导致腰痛、下肢放射痛和 (或) 肌麻痹, 临床表现有时与髓核残留、椎间盘再突出、神经根水肿等相似, 往往需 MRI 才能鉴别。

MRI 目前被认为是诊断 PELD 术后 PDP 的一种有效且无创的方法。Aydin 等<sup>[9]</sup>统计 56 例 PDP 患者, 认为 PDP 在 MRI 上的表现仍存在多样性: T1 加权像上 68.7% 表现为低信号, 29% 等信号, 2% 为高信号; T2 加权像上 96% 表现为高信号, 2% 等信号, 2% 为低信号; 以钆-二乙烯五胺乙酸 (gadolinium diethylenetriamine pentaacetic acid, Gd-DTPA) 为对比剂

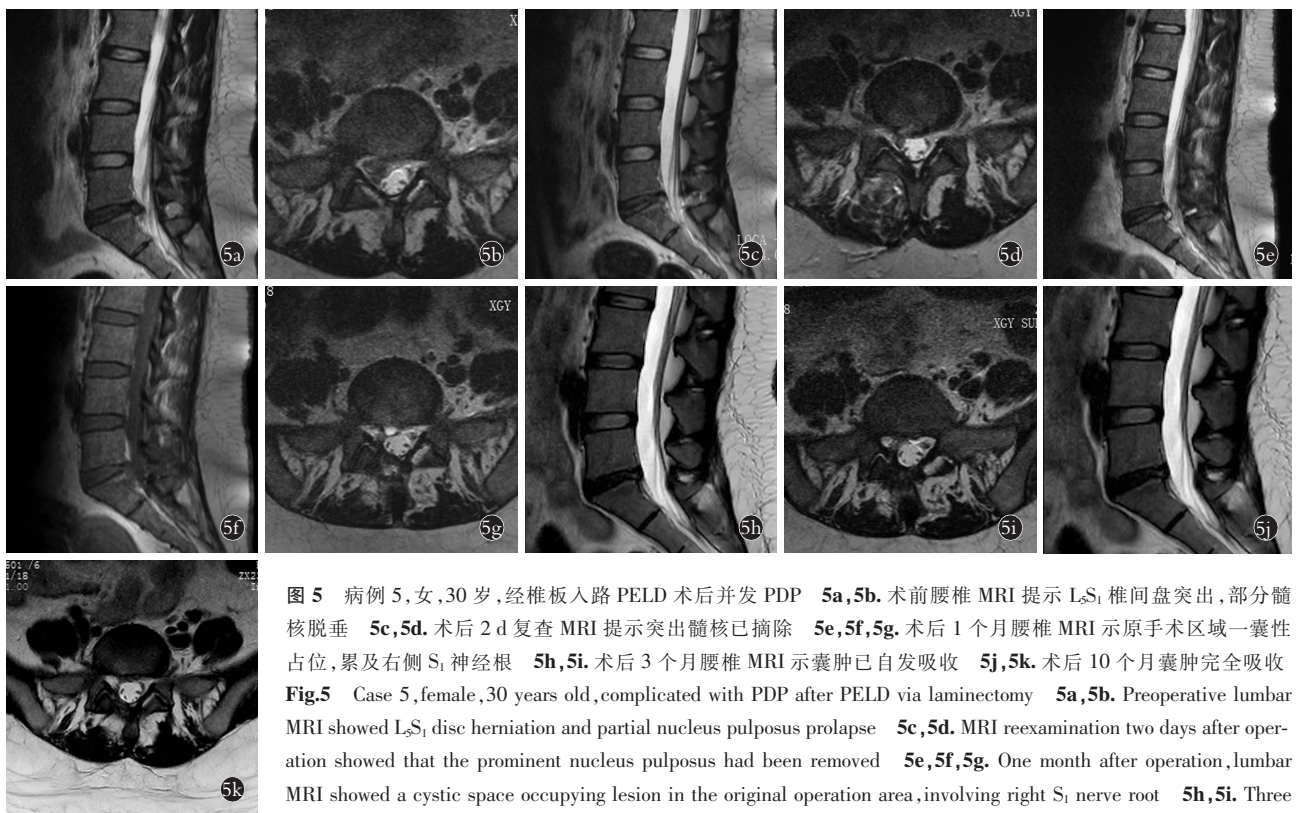


图 5 病例 5, 女, 30 岁, 经椎板入路 PELD 术后并发 PDP 5a, 5b. 术前腰椎 MRI 提示 L<sub>5</sub>S<sub>1</sub> 椎间盘突出, 部分髓核脱垂 5c, 5d. 术后 2 d 复查 MRI 提示突出髓核已摘除 5e, 5f, 5g. 术后 1 个月腰椎 MRI 示原手术区域一囊性占位, 累及右侧 S<sub>1</sub> 神经根 5h, 5i. 术后 3 个月腰椎 MRI 示囊肿已自发吸收 5j, 5k. 术后 10 个月囊肿完全吸收

absorbed at 10 months after operation

表 1 术后症状性椎间盘假性囊肿 5 例患者的临床资料

Tab.1 Clinical data of 5 cases with postoperative symptomatic discal pseudocyst

病例	年龄 (岁)	性别	节段	症状侧	VAS(分)		首次术式	术后症状再发时间	MRI 明确 (d)	治疗方式	囊肿内容物	随访时间(月)	预后
					术前	术后							
1	60	女	L <sub>4,5</sub>	左	7	1	侧路	2 周	30	术后 37 d 后再 次手术治疗	血性液体	2	好转
2	27	女	L <sub>4,5</sub>	右	4	1	后路	42 d	42	保守治疗		14	痊愈
3	15	女	L <sub>5</sub> S <sub>1</sub>	左	3	1	侧路	2 个月	113	保守治疗		6	好转
4	70	男	L <sub>4,5</sub>	左	3	1	侧路	2 周	14	保守治疗		1	好转
5	30	女	L <sub>5</sub> S <sub>1</sub>	右	4	0	后路	1 个月	35	保守治疗		10	痊愈

表 2 国内外 PDP 病例特征回顾比较  
Tab.2 Review and comparison of the characteristics of PDP cases at home and abroad

作者	例数	平均年龄(岁)	性别(例)		PDP 发生时间(MRI)(d)	首次术式	治疗方案	囊肿内容物	MRI 影像学特征	预后
			男	女						
本组	5	40.4	1	4	46.8	PTED:3 例+ PEID 2 例	4 例保守+ 1 例手术 (PTED)	暗红色血性胶冻 样液体	椭圆形, T1 低信号, T2 高信号、部分混杂	4 例症状缓解、 2 例痊愈, MRI 示 6 例囊肿均 吸收
邱小明 等 <sup>[4]</sup>	2	30	1	1	45	PTED	手术(后路 开放+椎间 孔镜)	陈旧性血性液体	T2 加权像呈高信号、T1 加权像呈低信号影, 与椎 间盘内相通。1 例强化后 肿块边缘不全环形强化	症状消失, MRI 示囊肿消失
吴环宇 等 <sup>[5]</sup>	3	23	1	2	50	PTED:1 例+ PEID 2 例	1 例行腰椎 后路椎板开 窗探查术+ 2 例保守	暗红色血性液体	T2 加权像高信号, T1 加 权像低信号, 类圆形影, 大小约 10x6mm	症状缓解, 囊 肿消失
Kang 等 <sup>[6]</sup>	15	22.5	不详		54	PTED:6 例+ PEID 9 例	10 例保守+ 5 例手术	内容物未描述, 囊 壁为纤维囊壁组 织, 伴炎性细胞浸 润	位于硬膜囊与后纵韧带 之间, 约 17 mm 大小类 圆形影, 信号同脑脊液	8 例获得随访, 7 例 MRI 随访 明显缩小, 1 例 增大
Chung 等 <sup>[7]</sup>	12	29.3	1	11	31.2	显微镜 9 例+PEID 3 例	保守 6 例+ 手术 5 例+ 穿刺抽吸 1 例	6 例均为血性液 体	T2 加权像高信号, T1 加 权像低信号, 伴轻度环 形强化。好发于椎间盘 轻至中度退变患者	症状均消失, MRI 示囊肿明 显缩小, 但 1 例 增大
Shiboi 等 <sup>[8]</sup>	2	20.5	1	1	30/59	PTED	原椎间孔入 路孔镜手术	例 1 囊内发现髓 核组织, 术后确诊 为髓核残留。例 2 囊内为血性液体	类圆形, T2 加权像高信 号、T1 加权像低信号影	例 2 症状及囊 肿均消失

注: PTED, 经椎间孔入路内镜下腰椎间盘切除术; PEID, 经椎板间入路内镜下腰椎间盘切除术

Note: PTED, percutaneous transforaminal endoscopic discectomy; PEID, percutaneous endoscopic interlaminar discectomy

的增强 MRI 示囊壁存在环形强化。但这种影像学特征仍旧难以完全与髓核的残留及再突出区分, Bialecki 等<sup>[10]</sup>及 Haughton 等<sup>[11]</sup>认为腰椎间盘的再突出 MRI 也能出现环形强化特征。但通过椎间盘造影能显示囊肿与椎间盘相通情况, 以区别突出物为囊肿而非髓核<sup>[12]</sup>。既往 Kang 等<sup>[6]</sup>报道单中心大样本 PDP 发病率约为 1% (15/1 503), 通常发生于术后 1 个月, 多见于椎间盘退变轻度患者, 男性好发。Shiboi 等<sup>[8]</sup>报道发生率相对较低, 2009 年至 2016 年统计 359 例患者只有 1 例出现 PDP, 发生率为 0.28% (1/359)。笔者的临床经验中, 无症状的椎间盘假性囊肿在术后 MRI 的随访中偶有发现, 但伴有腰腿痛症状的 PDP 相对较少。2014 年至今, 笔者统计 2 062 例 PELD 手术, 目前随访发现 PDP 病例 5 例, 发生率约 0.24%, 其中女性患者 4 例, 男性患者 1 例。

目前有关 PDP 报道多集中于亚洲人群, 欧美群

体极少报道, 且多集中于椎板减压、椎间盘切除术后。关于 PDP 病因及发病机制, 目前学术界还未完全明确。Kono 等<sup>[13]</sup>认为囊肿的特征与半月板囊肿相似, PDP 可能来源于手术节段退变的椎间盘, 盘内的水分溢出聚集于手术残留空腔内, 刺激炎症反应后形成周围假膜, 从而形成假性囊肿。Kang 等<sup>[6]</sup>认为后纵韧带纤维环复合体的过度损伤可能与假性囊肿形成有一定关系, 相较于侧路孔镜, 经椎板入路发生率更高, 可能与经板入路术中射频使用及对后纵韧带的破坏过多相关。本文统计 5 例 PDP, 其中经椎板间入路 2 例, 经椎间孔入路 3 例, 样本量较小暂无统计学意义。其中病例 2 因椎间盘突出为旁中央型, 术中因追求突出椎间盘的完整切除而过多破坏后纵韧带纤维环复合体, 短期内难以完全愈合, 最终可能导致假性囊肿的形成, 并且囊肿内界超过椎间盘中线, 这与 Kang 等<sup>[6]</sup>观点相符。本文例 1 患者术后出现症状

再发时以下肢放射痛为主,较术前明显加剧,且疼痛性质为持续性酸胀痛,伴阵发性加重,严重时呈强迫体位,改变体位后尤为明显,VAS 可达 7 分,需强效止痛药物下才能平卧休息。此例患者改变体位后疼痛阵发性加重,考虑可能与假性囊肿受重力影响,不同体位下对神经根压迫程度不同所致。二次术后囊肿切除后疼痛即刻减轻,符合预期。另外,PELD 术中行椎管减压时对硬脊膜的医源性损伤是否会引起 PDP 的发生,还有待进一步研究。术中单纯的硬脊膜损伤,而蛛网膜和软脊膜未损伤时,可能会导致蛛网膜囊肿产生。蛛网膜囊肿信号通常与脑脊液信号相同,呈长 T1、长 T2 信号,但增强扫描无强化,因此与 PDP 的 MRI 特征存在一定区别。且本文 5 例 PDP 患者均未误伤硬脊膜,术中未发现硬膜囊膨隆、疝出或有脑脊液漏表现。国内外文献报道暂未有提及术中硬脊膜损伤导致 PDP 发生的确切依据。

关于 PDP 治疗原则,目前尚缺乏相应标准。Chung 等<sup>[7]</sup>报道 12 例 PDP 患者,6 例经保守治疗后好转,平均自发吸收时间 82.7 d。Chung 等<sup>[7]</sup>认为 PDP 囊肿自发吸收时间跨度长,可能为假性囊肿处于无炎症反应环境,相较于其他类型囊肿难以吞噬吸收。对于部分疼痛难忍患者及神经功能进行性加重患者,建议尽早手术治疗,这与本文治疗理念相符。目前外科手段主要包括开放手术、显微镜或经皮脊柱内镜下椎间盘囊肿切除。部分学者提出 CT 引导下穿刺抽吸及激素注射亦能取得良好效果<sup>[14]</sup>。本文 5 例报道,其中 1 例经 PELD 治疗切除,余 4 例均经保守治疗取得满意效果,证明只要患者疼痛能耐受,且无神经功能损害加重表现,PDP 均存在自发吸收可能。故作者认为,PDP 治疗可首选保守方案。

综上所述,PDP 是 PELD 术后的一种较为罕见的早期并发症。临床表现与髓核残留及椎间盘再突出等相似。大部分 PDP 患者经保守治疗均存在囊肿自发吸收可能,如疼痛不能耐受、神经功能损害进行性加重可考虑手术,预后良好。本文为单中心随访研究,PDP 病例数较少,后期有待联合多中心研究及进一步随访研究。

#### 参考文献

- [1] 王作伟,陈赞,王凯,等.经皮椎间孔入路椎间孔镜治疗 L<sub>5</sub>/S<sub>1</sub> 椎间盘突出症[J].中华医学杂志,2020,100(4):270-273.  
WANG ZW, CHEN Z, WANG K, et al. Percutaneous endoscopic transforaminal discectomy for L<sub>5</sub>/S<sub>1</sub> disc herniation[J]. Zhonghua Yi Xue Za Zhi, 2020, 100(4): 270-273. Chinese.
- [2] 鲁齐林,张栋,唐谨,等.侧后路经皮椎间孔镜手术治疗退行性腰椎管狭窄症并发症原因分析及预防措施[J].中国骨与关节损伤杂志,2020,35(1):72-74.  
LU QL, ZHANG D, TANG J, et al. Analyzing the causes of complications and preventive measures of percutaneous endoscopic for degenerative lumbar spinal stenosis disease[J]. Zhongguo Gu Yu Guan Jie Za Zhi, 2020, 35(1): 72-74. Chinese.
- [3] Young PM, Fenton DS, Czervionke LF. Postoperative annular pseudocyst: report of two cases with an unusual complication after microdiscectomy and successful treatment by percutaneous aspiration and steroid injection[J]. Spine J, 2009, 9(2): e9-e15.
- [4] 邱小明,王亚朋,胡志军,等.椎间孔镜术后并发症性椎间盘假性囊肿:二例报告及相关文献复习[J].中华骨科杂志,2016,36(17):1114-1120.  
QIU XM, WANG YP, HU ZJ, et al. Post-discectomy pseudocyst after transforminal percutaneous endoscopic discectomy: two cases reports and related literature review[J]. Zhonghua Gu Ke Za Zhi, 2016, 36(17): 1114-1120. Chinese.
- [5] 吴环宇,张明彦,刘向阳,等.经皮内窥镜下腰椎间盘切除术后并发假性囊肿 3 例报道[J].中国脊柱脊髓杂志,2019,29(5):475-480.  
WU HY, ZHANG MY, LIU XY, et al. Post-operation discal pseudocyst after percutaneous endoscopic lumbar discectomy: three cases reports[J]. Zhongguo Ji Zhu Ji Sui Za Zhi, 2019, 29(5): 475-480. Chinese.
- [6] Kang SH, Park SW. Symptomatic post-discectomy pseudocyst after endoscopic lumbar discectomy[J]. J Korean Neurosurg Soc, 2011, 49(1): 31-36.
- [7] Chung D, Cho DC, Sung JK, et al. Retrospective report of symptomatic postoperative discal pseudocyst after lumbar discectomy[J]. Acta Neurochir (Wien), 2012, 154(4): 715-722.
- [8] Shiboi R, Oshima Y, Kaneko T, et al. Different operative findings of cases predicted to be symptomatic discal pseudocysts after percutaneous endoscopic lumbar discectomy[J]. J Spine Surg, 2017, 3(2): 233-237.
- [9] Aydin S, Abuzayed B, Yildirim H, et al. Discal cysts of the lumbar spine: report of five cases and review of the literature[J]. Eur Spine J, 2010, 19: 1621-1626.
- [10] Bialecki J, Lukawski S, Milecki M, et al. Differential diagnosis of post-surgery scars and recurrent lumbar disc herniation in MRI[J]. Orthop Traumatol Rehabil, 2004, 6: 172-176.
- [11] Haughton V, Schreiber K, De Smet A. Contrast between scar and recurrent herniated disk on contrast-enhanced MR images[J]. AJNR Am J Neuroradiol, 2002, 23: 1652-1656.
- [12] Nabeta M, Yoshimoto H, Sato S, et al. Discal cysts of the lumbar spine. Report of five cases[J]. J Neurosurg Spine, 2007, 6: 85-89.
- [13] Kono K, Nakamura H, Inoue Y, et al. Intraspinal extradural cysts communication with adjacent herniated disk: imaging characteristics and possible pathogenesis[J]. AJNR Am J Neuroradiol, 1999, 20(7): 1373-1377.
- [14] Yu HJ, Jin PC, Hoon YK. Successful treatment of a symptomatic discal cyst by percutaneous C-arm guided aspiration[J]. Korean J Pain, 2016, 29(2): 129-135.

(收稿日期:2021-12-22 本文编辑:王宏)