

经皮内窥镜下腰椎间盘突出术后并发假性囊肿 3 例报道

Post-operation discal pseudocyst after percutaneous endoscopic lumbar discectomy: three cases reports

吴环宇, 张明彦, 刘向阳, 沈雄杰, 常磊, 刘斌, 彭帅

(湖南师范大学第一附属医院 湖南省人民医院脊柱外科 410005 长沙市)

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2019.05.15

中图分类号: R681.5, R619 文献标识码: B 文章编号: 1004-406X(2019)-05-0475-06

经皮内窥镜下腰椎间盘突出术(percutaneous endoscopic lumbar discectomy, PELD)是目前国内比较流行的治疗单纯腰椎间盘突出症(lumbar disc herniation, LDH)的微创术式^[1]。关于 PELD 的并发症,文献多集中在脑脊液漏、神经损伤、术后髓核再突出等。而 Young 等^[2]于 2009 年首次报道了一种罕见的 PELD 术后并发症:术后症状性椎间盘假性囊肿(post-discectomy discal pseudocyst, PDP)。PDP 是原突出髓核被摘除术后出现的囊性病变,出现时间一般约为术后 1 个月^[3],部分患者出现根性症状,与术前症状相似;部分患者无症状,随时间推移,囊肿消失。行 MRI 检查发现,原髓核突出区域术后出现 T2 加权像高信号, T1 加权像低信号影。迄今为止,罕见报道 PDP 的中外文献,学术界对于其发病机制以及治疗方法都缺乏统一认识,笔者旨在报告我院在 PELD 临床实践中接触的 3 例 PDP 病例及其不同的治疗方法,并复习 PDP 的相关文献,探讨 PDP 与椎间盘囊肿的关系、鉴别诊断、发病机制和治疗策略。

临床资料 病例 1, 女性, 33 岁, 因“反复腰部疼痛 7 年, 再发伴左下肢疼痛 20d”入院。查体: 左侧大腿后方 S1 根性痛; 影像学检查: 腰椎 CT、MRI 示 L5/S1 椎间盘向左后方脱垂压迫左侧 S1 神经根(图 1)。诊断: 腰椎间盘突出症(L5/S1)。于 2015 年 7 月 19 日硬膜外麻醉下行椎板间隙入路脊柱内镜髓核摘除+纤维环汽化成形术, 术后症状即刻缓解。复查 CT, 矢状位示脱垂髓核已摘除, 横断位仍可见疑似椎间盘突出征象, 其实为内镜术后术区水肿信号(图 2)。术后 1 个月, 患者出现下腰部酸胀疼痛及左下肢大腿后侧放射性疼痛。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, 10×6mm, 压迫左侧 S1 神经根(图 3), 予以卧床休息、口服非甾体类消炎止痛药物 2 周后, 门诊随访, 患者症状缓解。

病例 2, 男性, 20 岁, 因“反复腰背部伴右下肢疼痛 6

个月, 加重 1 个月”入院。查体: 右下肢 L5 根性痛。影像学: 腰椎 CT、MRI 示 L4/5 椎间盘向右后方突出压迫右侧 L5 神经根。诊断: 腰椎间盘突出症(L4/5)。于 2016 年 3 月 21 日局麻下行椎间孔镜髓核摘除+纤维环汽化成形术, 术后症状即刻缓解。复查 CT 示原突出髓核摘除彻底(图 5)。术后 3 个月, 门诊复查 MRI 示手术节段出现 T2 高信号, T1 低信号类圆形影, 11×6mm, 未压迫神经根(图 6), 因患者无任何不适, 予以观察, 术后 1 年复查 MRI, 提示囊肿消失(图 7)。

病例 3, 男性, 16 岁, “反复腰背部疼痛 1 年, 伴右下肢疼痛 7 个月”入院。查体: 右侧下肢 S1 根性痛。影像学: 腰椎 CT、MRI 示 L5/S1 椎间盘向右后方突出, 压迫 S1 神经根(图 8)。诊断: 腰椎间盘突出症(L5/S1)。于 2017 年 10 月 11 日连续硬膜外麻醉下行经椎板间入路脊柱内镜下髓核摘除+纤维环汽化成形术, 术后患者症状即刻缓解。复查 CT 示突出髓核摘除彻底(图 9)。术后 1 个月, 再发腰背部及右下肢根性疼痛, 基本同术前。复查 MRI 示原手术节段, 出现 T2 高信号, T1 低信号类圆形影, 11×9mm, 压迫右侧 S1 神经根(图 10), 予消炎止痛、脱水消肿等治疗 2 周后, 症状无改善。经全科室讨论后, 在全麻下行腰椎后路椎板开窗探查术。术中可见右侧 S1 神经根腹侧有一包裹性、暗黑色囊肿, 术中完整切除, 可见囊液为暗红色血性液体。术后疼痛症状改善。复查 MRI 示原高信号区消失, 遗留混杂信号区, 考虑为水肿信号(图 11)。开窗术后 6 个月复查 MRI, 可见混杂水肿信号区消失(图 12)。病理结果示囊壁为纤维结缔组织伴有新近和陈旧出血, 未见椎间盘组织和上皮细胞, 部分囊壁含有血管(图 13)。

讨论 (一)临床病理特点。Young 等^[2]于 2009 年首次报道了 2 例髓核摘除术后并发囊肿, 因囊壁不完整, 为与椎间盘囊肿区别, 而命名为术后椎间盘假性囊肿(post-operation discal pseudocyst, PDP)。PDP 是一种罕见的 PELD、MED、椎板切除髓核摘除术后并发症^[3-6], Kang 等^[4]报道的 PELD 术后 PDP 发生率为 1%(1503 例 PELD 患者术后发生 15 例 PDP)。Ryutaro 等^[1]报道的 PDP 发生率则仅为 0.28%(359 例 PELD 患者术后发生 2 例 PDP)。Chiba 等

第一作者简介: 男(1991-), 硕士研究生在读, 研究方向: 脊柱外科
电话: (0731)83929223 E-mail: 365536602@qq.com
通讯作者: 张明彦 E-mail: zmy005@sohu.com

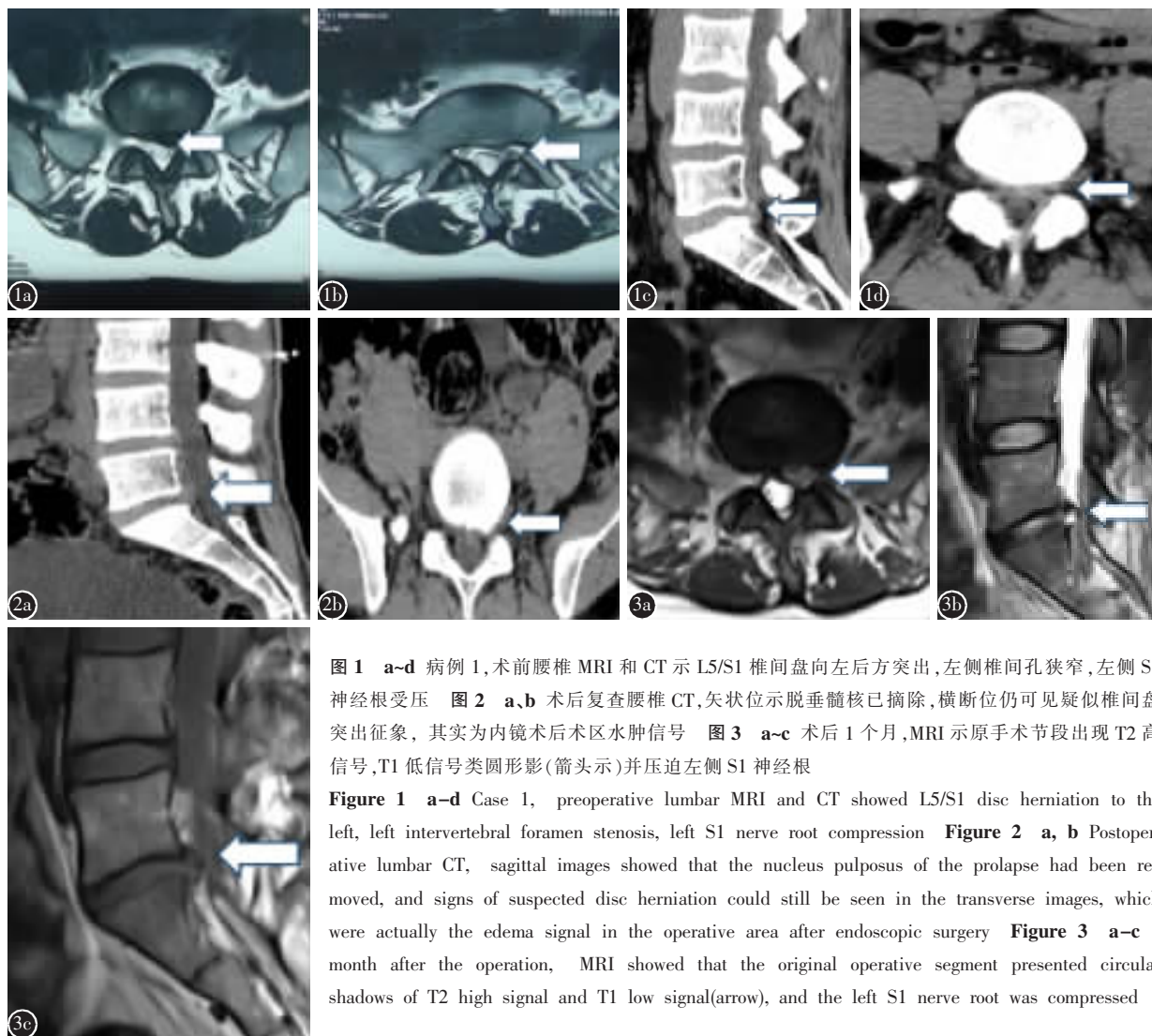


图 1 a~d 病例 1, 术前腰椎 MRI 和 CT 示 L5/S1 椎间盘向左后方突出, 左侧椎间孔狭窄, 左侧 S1 神经根受压 图 2 a、b 术后复查腰椎 CT, 矢状位示脱垂髓核已摘除, 横断位仍可见疑似椎间盘突出征象, 其实为内镜术后术区水肿信号 图 3 a~c 术后 1 个月, MRI 示原手术节段出现 T2 高信号, T1 低信号类圆形影(箭头示)并压迫左侧 S1 神经根

Figure 1 a~d Case 1, preoperative lumbar MRI and CT showed L5/S1 disc herniation to the left, left intervertebral foramen stenosis, left S1 nerve root compression **Figure 2 a, b** Postoperative lumbar CT, sagittal images showed that the nucleus pulposus of the prolapse had been removed, and signs of suspected disc herniation could still be seen in the transverse images, which were actually the edema signal in the operative area after endoscopic surgery **Figure 3 a~c** 1 month after the operation, MRI showed that the original operative segment presented circular shadows of T2 high signal and T1 low signal (arrow), and the left S1 nerve root was compressed

于 2001 年首次将囊内容物与椎间盘相通的椎管内髓外囊肿命名为椎间盘囊肿(discal cyst),并总结了其特点^[9]。其后 Shiboi 等^[10]撰文认为, PDP 也具备椎间盘囊肿的特点: (1) 与椎间盘突出症相似的根性症状; (2) 好发于亚洲人群, 尤其是年轻男性; (3) 累及的椎间盘的退变较轻微; (4) 椎间盘造影证实, 囊肿与椎间盘有蒂相连接; (5) 囊液多为血性液体或血清; (6) 病理切片发现囊壁多为纤维结缔组织, 可见炎性细胞浸润或炎性肉芽组织增生, 有时可见含铁血黄素沉积, 缺乏椎间盘组织和上皮细胞; (7) MRI 在囊肿的诊断和鉴别诊断上有很高的价值——MRI 显示椎间盘周围 T1 加权像低信号、T2 加权像高信号的囊性结构, 增强扫描可见囊壁环形强化^[11]。

笔者在 Pubmed 以“discal pseudocyst”、“annular pseudocyst”检索出 6 篇英文文献, 其中欧美文献 1 篇^[2], 亚洲文献(日本、韩国、印度)5 篇^[1, 3, 4, 6, 7]。在中国知网和万方平台以“椎间盘假性囊肿”检索出 1 篇中文文献^[9]。7 篇文献及本组共报道 39 例 PDP。其中, 94.87%(37 例)的患者

为亚洲患者(主要是中、日、韩, 共 36 例), 均为 PELD、MED 术后并发 PDP。仅有 5.13%(2 例)的患者为欧美患者, 且均为椎板切除髓核摘除术后并发 PDP, 无 1 例 PELD、MED 术后的病例。说明 PDP 好发于亚洲人群。Chung 等^[3]报道了 12 例 PDP 病例, 文中依据术后 MRI 证实 PDP 存在的检查时间来计算 PDP 的形成时间, PELD 术后并发 PDP 的平均时间约为 1 个月。我们根据相同方法统计了文献报道的 39 例病例, 则 PDP 的平均形成时间约为 61d, 而剔除 2 例欧美椎板开窗术后 PDP 的病例后, PELD、MED 术后并发 PDP 的平均时间则为 42d, 与 Chung 报道基本一致。然而, 部分无症状患者是常规术后复查时才发现 PDP 的存在, 其实 PDP 早已形成。有症状患者则会更早来院复查而相比无症状患者更早发现 PDP。所以, 文献报道的 PDP 形成时间仅供参考, 并不能真实反映术后形成 PDP 的真实时间。笔者结合研究和相关文献报道, 认为 PDP 形成于 PELD、MED 术后早期。

最易发生 PDP 的节段, 临床尚无定论。复习文献 39

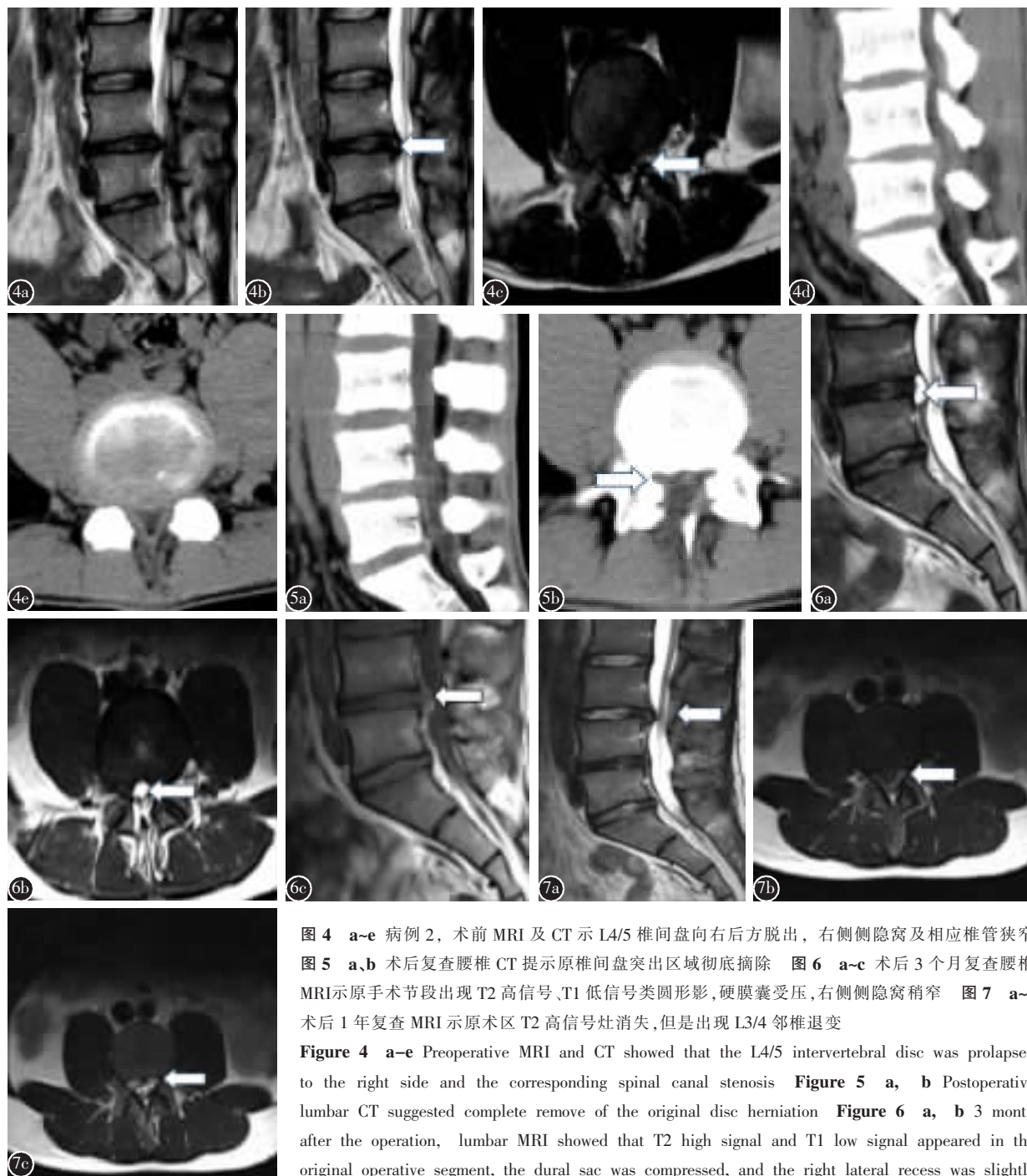


图 4 a~e 病例 2, 术前 MRI 及 CT 示 L4/5 椎间盘向右后方脱出, 右侧侧隐窝及相应椎管狭窄
图 5 a、b 术后复查腰椎 CT 提示原椎间盘突出区域彻底摘除
图 6 a~c 术后 3 个月复查腰椎 MRI 示原手术节段出现 T2 高信号、T1 低信号类圆形影, 硬膜囊受压, 右侧侧隐窝稍窄
图 7 a~c 术后 1 年复查 MRI 示术区 T2 高信号灶消失, 但是出现 L3/4 邻椎退变

Figure 4 a~e Preoperative MRI and CT showed that the L4/5 intervertebral disc was prolapsed to the right side and the corresponding spinal canal stenosis **Figure 5 a, b** Postoperative lumbar CT suggested complete remove of the original disc herniation **Figure 6 a, b** 3 month after the operation, lumbar MRI showed that T2 high signal and T1 low signal appeared in the original operative segment, the dural sac was compressed, and the right lateral recess was slightly narrow **Figure 7 a~c** 1 year after the operation, lumbar MRI showed that the cystic lesion which had high density in T2WI was disappeared, but L3/4 adjacent segment degeneration occurred

Figure 7 a~c 1 year after the operation, lumbar MRI showed that the cystic lesion which had high density in T2WI was disappeared, but L3/4 adjacent segment degeneration occurred

例病例, 发生于 L4/5 节段有 21 例, 占有所有节段的 53.84%; L5/S1 节段有 15 例, 占 38.46%; L3/4 节段占 7.69%。若依据以上结果, 说明 L4/5 节段的 PDP 发生率可能高于其他节段, 但该结果仅在两个节段的手术病例数相等情况下才有意义。Kang 等^[4]则回顾性分析了 1503 例 PELD 治疗的病例, 其中 L4/5 节段 1118 例, 采用椎间孔镜治疗, 发生 6 例 PDP, 发病率 0.54%; L5/S1 节段 330 例, 采用椎板间入

路 PELD 治疗, 发生 9 例 PDP, 发病率 2.73%; 其他节段 55 例, 无 PDP。结果说明椎板间入路 (L5/S1) 可能更易发生 PDP ($P < 0.05$)。Kang 在文中提出, 椎板间入路需要分离黄韧带、硬膜囊结构方能暴露病变椎间盘后缘, 甚至可能损伤后纵韧带结构, 对组织干扰和损伤较多, 这可能是 L5/S1 发病率较高的可能原因。我们报道的 3 例病例, 1 例是椎间孔入路, 2 例是椎板间入路, 我们亦倾向 Kang 的观点,

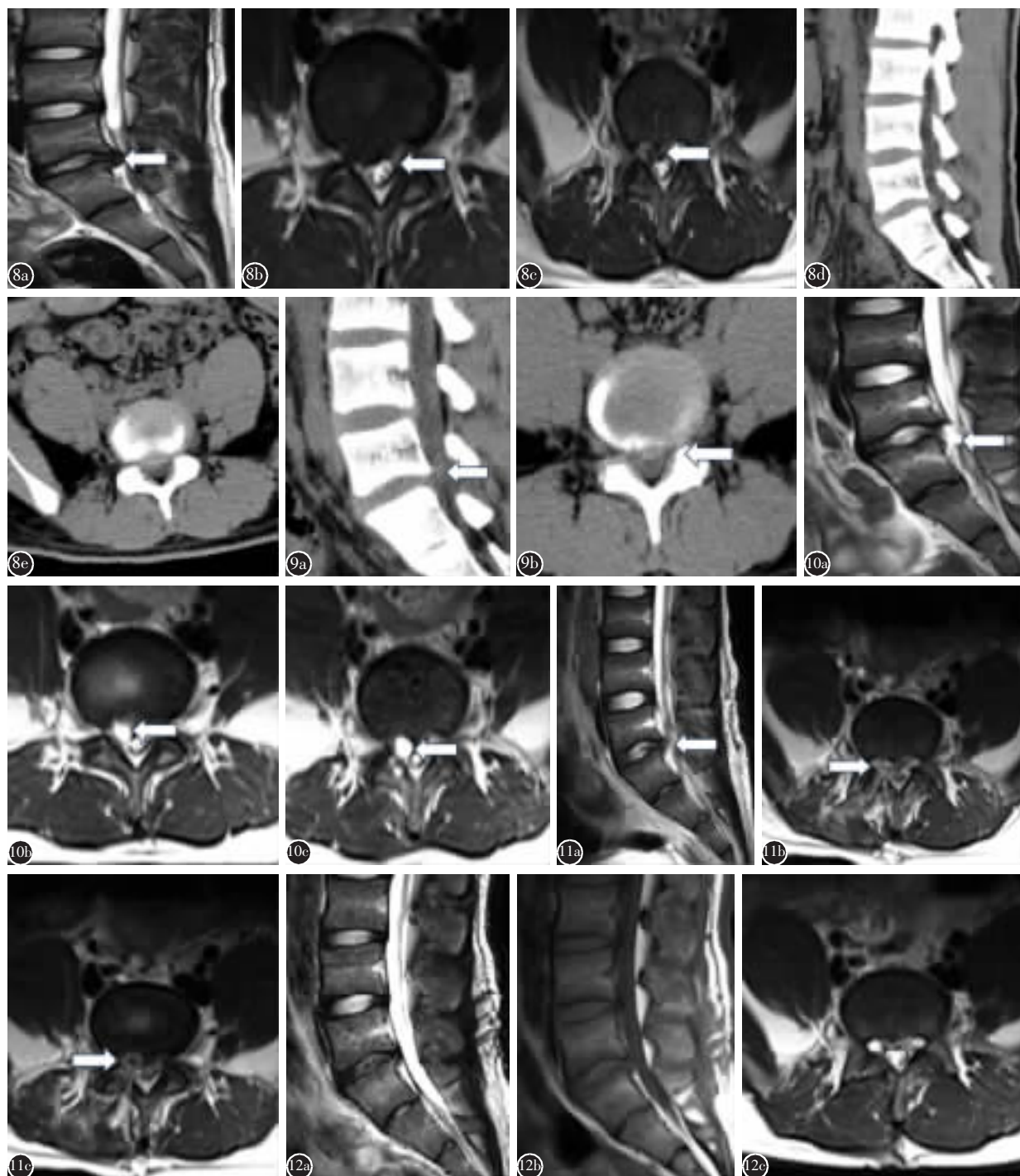


图 8 MRI、CT 示 L5/S1 椎间盘向右后方突出，右侧侧隐窝狭窄，硬膜囊、S1 神经根受压 图 9 术后复查 CT 示原突出髓核摘除彻底 图 10 术后 1 个月复查 MRI 检查示原纤维环手术区域，出现 T2 高信号，T1 低信号类圆形信号灶，右侧侧隐窝及椎管狭窄 图 11 椎板开窗探查术后复查 MRI 示原 T2 高信号类圆形病灶消失，仍残留混杂水肿信号 图 12 开窗术后 6 个月复查 MRI 显示混杂水肿信号完全消失

Figure 8 MRI and CT showed that the L5/S1 intervertebral disc was protruding to the right posterior, the right lateral recess was narrowed, and the dural sac and S1 nerve root were compressed **Figure 9** Postoperative lumbar CT suggested complete remove of the original disc herniation **Figure 10** 1 month after the operation, lumbar MRI showed a cystic lesion which had high density in T2WI and low density in T1WI in the surgery area **Figure 11** MRI after fenestration discectomy showed that the cystic lesion which had high density in T2WI and low density in T1WI had disappeared, leaving residual mixed edema signal **Figure 12** 6 month after the fenestration discectomy, lumbar MRI showed complete disappearance of mixed edema signal

认为 L5/S1 节段可能更容易术后并发 PDP。然而,关于 PDP 的好发节段及相应的原因,需要进一步的回顾性分析甚至队列研究去证实。这是我们下一步努力的方向。

(二)PDP 的发病机制。PDP 的发病机制仍存在争议。考虑到 PDP 与椎间盘囊肿如此多的相似性,我们认为两者是同源性疾病,PDP 是椎间盘囊肿的特殊类型,两者的发病机制有许多相同之处,所以 Chung^[3]引用了椎间盘囊肿文献,分析 PDP 的可能发病机制,同时 PDP 可以帮助学者从创伤机制方面解释椎间盘囊肿的形成原因。Toyama^[9]和 Chiba^[8]提出一种假说:椎间盘损伤或椎管内血管破裂形成囊肿。Toyama 等^[9]报告 7 例囊肿中有 4 例囊液为血性液体,据此推测可能是椎间盘损伤后盘内出血引起囊肿,或是椎管内静脉丛撕裂引起硬膜外血肿,血肿吸收演变成囊肿;Chiba 等^[8]回顾性分析 8 例椎间盘囊肿,认为囊肿的形成与椎间盘损伤相关。Chung^[3]和 Young^[4]等提出另一种假

说,认为突出的椎间盘诱发炎症反应,肉芽组织包绕在纤维环表面形成假膜,PELD 摘除髓核过程中破坏了部分纤维环,但没有摘除纤维环外面的假膜,术后患者的轴性负荷挤压椎间盘内的液体、血液外渗,与假膜共同形成 PDP (图 14)。Kang 等^[4]认为,PELD 术中电凝止血、汽化成形等操作引起炎症反应,而椎板间入路则会损伤后纵韧带,加重了后纵韧带、纤维环及周围组织之间的炎症反应,从而诱发 PDP。邱小明等^[5]在 1 例 PDP 的囊壁发现髓核样组织,提出新的假说:后部纤维环损伤后,髓核向后突出与周围纤维环一起形成膜状结构,封闭纤维环裂隙,而纤维环内部形成囊性空腔,血液和髓核内溢出液体在此空腔积聚形成假性囊肿。

临床实践发现,术后复查 MRI 时,部分患者会出现明显的 T2 相混杂信号影(图 15),该信号影形态上与突出的髓核相似,但与髓核特征性的 T2 相低信号不同。此类患者

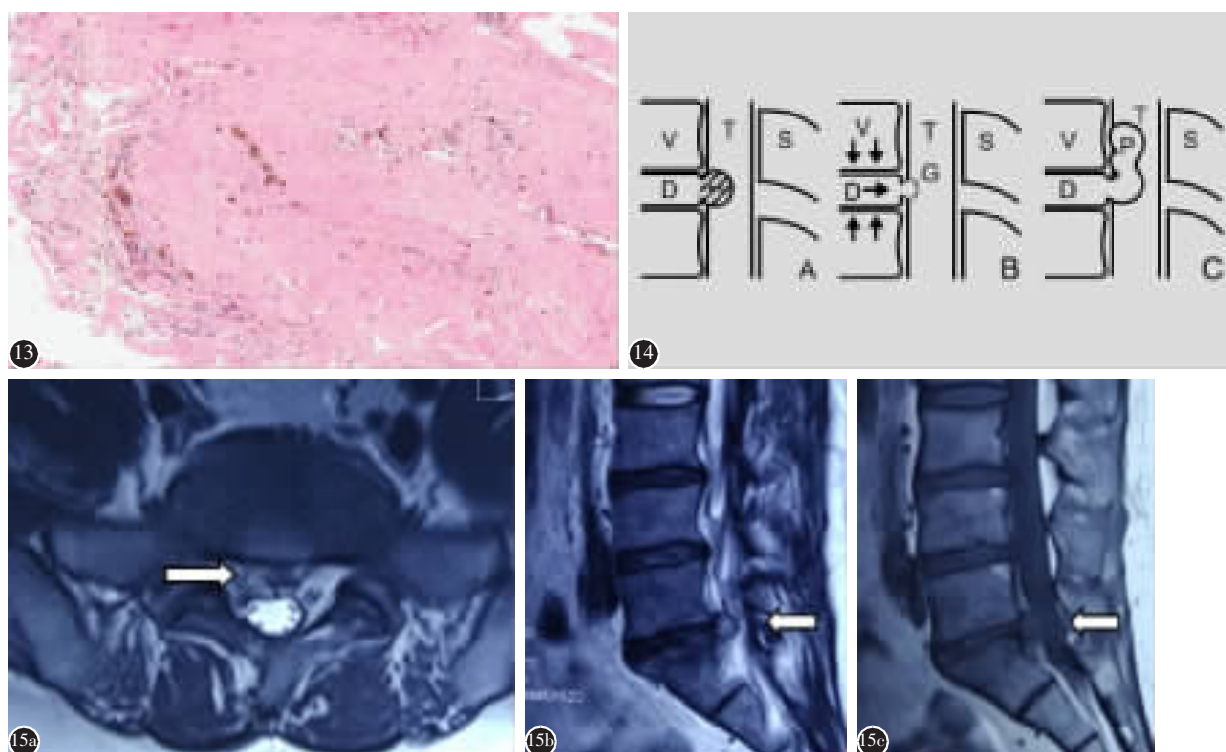


图 13 囊壁标本病理图片,显示纤维结缔组织伴有新近和陈旧出血,未见椎间盘组织和上皮组织,部分囊壁含有血管 图 14 摘自 Chung^[3]所著文献,解释 Young 等^[2]提出的假说。A:腰椎间盘突出;B:PELD 术后髓核已摘除,但炎症反应形成假膜,轴性负荷压迫挤压椎间盘内的液体外渗至椎管内;C:液体和假膜共同形成假性囊肿(V:椎体,D:椎间盘,H:突出的髓核,T:椎管,S:椎板,G:假膜,P:假性囊肿)

图 15 a~c 1 例患者 L5/S1 脊柱内镜术后 3 个月复查 MRI 示 T2 相混杂信号(箭头示),为术区炎性水肿的表现

Figure 13 Pathological images of cystic wall specimens, showing fibrous connective tissue with recent and old bleeding, no intervertebral disc tissue and epithelial tissue, and some cystic walls containing blood vessels **Figure 14** The picture was cited from Chung's literature: Illustration of the hypothesized mechanism of postoperative discal pseudocyst(PDP). A. Herniated disc fragment develops. B. After discectomy, pseudomembrane formation remains or is generated. Mechanical loading enforces spilling of fluid from the nucleus pulposus through the annular cleft to the pseudomembrane. C. Postoperative discal pseudocyst develops, filling the dead space remaining after discectomy(V=vertebrae body; T=theal sac; S=spinous process; D=intervertebral disc; H= herniated disc fragment; G=granulation tissue or pseudomambrane; P=postoperative discal pseudocyst) **Figure 15 a-c** MRI image of a patient in 3 months after spinal endoscopic surgery in L5/S1 without obvious root symptoms showed the mixed density in T2WI(arrow). It was considered as the appearance of inflammatory edema in the operative area

术前症状均已缓解无复发,排除术后髓核再次突出,我们认为此类信号影为术区炎性水肿的表现。该现象可以佐证 Young 的假说,所以我们更倾向于 Young 的表述。

(三)治疗方法。PDP 的治疗仍有争议。文献报道的 39 例 PDP,保守治疗 20 例,手术治疗 18 例(CT 引导穿刺抽液 2 例,PELD、MED、开窗髓核摘除 16 例),1 例方案不明。20 例保守治疗中 3 例无疗效评价,14 例评价为优良,优良率为 82.35%(优 10 例,良 4 例)。18 例手术中 2 例无疗效评价,15 例评价优良,优良率为 83.75%(优 13 例,良 2 例)。文献报道的保守和手术疗效让人满意。本组中病例 2 经保守治疗 1 年后复查,囊肿消失,说明部分 PDP 病例有自限性、自愈倾向,这可能是保守治疗有效的重要原因。邱小明解释了 PDP 的自限性:PDP 由于囊壁结构不完整,且随着囊肿的增大而变薄,其自发吸收的可能性比较大。根据文献总结及我们的治疗经验:对于无症状性 PDP 的患者,定期复查 MRI,囊肿可自然消退。对于症状性 PDP 的患者,应首先采取积极保守治疗,采取口服消炎镇痛、脱水消肿、甲钴胺营养周围神经等治疗。对于经积极保守治疗后症状无缓解或加重者,可以考虑予以外科治疗。手术方案可以考虑在 CT 引导下穿刺抽吸+抗炎药物封闭治疗(Young 等);也可以采用 PELD、MED 予以囊肿清除(邱小明等);也可以像我们的病例 3 采用椎板开窗囊肿切除的治疗方法。外科手术疗效确切,治愈率和优良率高。

结论 PDP 为脊柱内镜术后罕见并发症,多为术后 40d 左右出现,症状体征与腰椎间盘突出复发相似,而临床病理和影像学则与椎间盘囊肿相似。PDP 和椎间盘囊肿可能是同源性疾病。鉴别 PDP 和椎间盘突出复发主要依靠 MRI。建议 PDP 首选保守治疗,效果不佳再行外科治疗。外科治疗效果确切。目前仍需要进一步的研究揭示其形成机制。

参考文献

1. 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.
2. 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.
3. Chung D, Cho DC, Sung JK, et al. Retrospective report of symptomatic postoperative discal pseudocyst after lumbar discectomy[J]. Acta Neurochir, 2012, 154(4): 715-722.
4. Kang SH, Park SW. Symptomatic post-discectomy pseudocyst after endoscopic lumbar discectomy [J]. J Korean Neurosurg Soc, 2011, 49(1): 31-36.
5. 邱小明. 椎间孔镜术后并发症状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.
6. Prasad GL, Menon GR. Post-discectomy annular pseudocyst: A rare cause of failed back syndrome[J]. Neurol India, 2017, 65(3): 650-652.
7. Jha SC, Tonogai I, Higashino K, et al. Postoperative discal cyst: An unusual complication after microendoscopic discectomy in teenagers[J]. Asian J Endosc Surg, 2016, 9(1): 89-92.
8. Chiba K, Toyama Y, Matsumoto M, et al. Intraspinal cyst communicating with the intervertebral disc in the lumbar spine: discal cyst[J]. Spine(Phila Pa 1976), 2001, 26(19): 2112-2118.
9. Toyama Y, Kamata N, Matsumoto M, et al. Pathogenesis and diagnostic title of intraspinal cyst communicating with intervertebral disk in the lumbar spine [J]. Rinsho Seikei Geka, 1997, 32(5): 393-400.

(收稿日期:2018-11-13 末次修回日期:2019-04-21)

(本文编辑 彭向峰)