

· 个案报告 ·

椎管内积气症 3 例报告

陈欣, 黄伟敏*, 王磊, 王景明, 许小多

(解放军联勤保障部队第九六〇医院骨病科, 山东济南 250000)

关键词: 椎管内, 积气症, 下腰椎

中图分类号: R681

文献标志码: C

文章编号: 1005-8478 (2025) 10-0957-04

Pneumocele in the spinal canal: Three-case report // CHEN Xin, HUANG Wei-min, WANG Lei, WANG Jing-ming, XU Xiao-duo.

Department of Osteopathy, The 960 Hospital, PLA Joint Logistic Support Force, Jinan 250000, Shandong, China

Key words: vertebral canal, pneumosis, lower lumbar spine

椎管内积气症是指自发性椎管内气体的聚集。患者通常无明显症状^[1], 仅有少部分有临床表现, 如根性疼痛、麻木, 运功功能障碍等^[2], 也可出现髓性症状^[3]。近年来, 随着人口老龄化及影像技术的进步, 椎管内积气症的检出逐渐增多, 但目前在国内文献中仅见少量个案报道^[4]。作为神经根病的鉴别诊断之一^[5], 临床医生通常缺少其相关经验从而导致漏诊甚至误诊。为进一步提高临床及影像科医生对椎管内积气症的认识, 现将本院收治的 3 例椎管内积气症的患者报道如下。

1 病例资料

病例 1: 患者女性, 51 岁, 因“左下肢疼痛 10 d”入院。疼痛呈酸胀样, 时轻时重, 劳累及久坐后疼痛明显加重, 轻度跛行步态, 无下肢麻木。否认其他系统及慢性病史。查体: 四肢肌力、肌张力正常, 生理反射存在, 病理反射未引出; 下腰部棘突压痛, 左小腿外侧皮肤感觉减弱, 运动功能无异常。腰椎 CT 提示: L_{4/5} 左侧隐窝处可见类圆形低密度影, 压迫神经根, 并于 L_{4/5}、L₅S₁ 椎间隙见到“真空现象”。MRI 提示: 低密度影于 T1、T2 上均为低信号, 并位于侧隐窝处。入院其余检查均未见异常。本例病例异常密度影形状规则, 信号均匀, 紧邻硬膜, 对周围软组织无明显侵袭, 与椎间盘无明显连接; 测得 CT 值为 -688 HU, 考虑为椎管内积气。患者入院后行脱水、消肿及营养神经等保守治疗无效, 并逐渐出现左

下肢胫前肌肌力下降, 遂在全身麻醉下行微创通道下髓核摘除植骨融合内固定术, 术中见类圆形含气囊肿, 压迫神经根, 破坏囊壁, 见气泡溢出, 清除囊壁后见纤维环破裂, 继而行髓核摘除植骨融合椎间隙。术后患者疼痛感立即缓解, VAS 评分由 8 分降至 2 分。术后 1 年随访时, 患者左下肢疼痛明显缓解, VAS 评分 0 分, 腰椎侧位 X 线片见椎管内无异常密度影, 无明显不适。

病例 2: 患者男性, 61 岁, 因“左下肢疼痛半年, 加重 2 周”入院。疼痛始于半年前, 并逐渐加重, 休息时稍有缓解, 劳累及久坐后疼痛明显加重, 疼痛呈酸胀样, 由左臀部至踝部, 跛行步态, 无下肢麻木, 2 周前上述症状明显加重。否认其他系统及慢性病史; 查体: 腰椎生理曲度变直, 下腰部中央偏左椎旁压痛、叩击痛, 左大腿外侧、左小腿及左足皮肤感觉减弱, 左侧股四头肌肌力 4 级。腰椎 CT 提示: L_{4/5} 间隙终板密度不均匀增高, 形态呈锯齿状, L_{4/5}、L₅S₁ 椎间隙内“真空现象”, L₄ 椎体后上缘可见异常密度, 其内呈蜂窝状分隔, 向上延续至 L₃ 椎体后缘。MRI 提示: L_{4/5} 椎间盘向椎体后缘脱出并向下游离, 异常密度影位于硬膜外间隙, T1、T2 上均为低信号, 腰椎周围软组织未见明显异常。本例病例中异常密度影形态不规则, 分布于 L₃~L₄ 椎体后缘, MRI 上未见对周围组织侵袭, 信号与脱出的椎间盘鉴别困难, 测得异常密度影的 CT 值为 -1 031 HU, 与空气值相似, 且突出椎间盘呈中等密度, 诊断考虑为: (1) 腰椎间盘突出症; (2) 椎管内积气症。患者入院

DOI:10.20184/j.cnki.issn1005-8478.110068

作者简介: 陈欣, 住院医师, 研究方向: 脊柱外科、骨肿瘤、关节外科, (电子信箱) 15841667563@163.com

* 通信作者: 黄伟敏, (电子信箱) ever_23@163.com

后行脱水、止痛治疗，症状无任何缓解，故在全身麻醉下行髓核摘除植骨融合内固定术（L₃~L₅），术中见 L_{3/4} 节段囊肿组织压迫神经根，但囊肿解剖欠清晰，破坏囊壁后见有气泡溢出，并含有液体；在 L_{4/5} 节段观察到突出的髓核组织压迫神经根，摘除髓核行植骨

融合椎间隙。术后患者疼痛感立即缓解，VAS 评分由 8 分降至 1 分。术后半年随访时，患者左下肢疼痛明显缓解，腰椎侧位 X 线片见椎管内无异常密度影，VAS 评分 0 分，左侧股四头肌肌力 V 级。

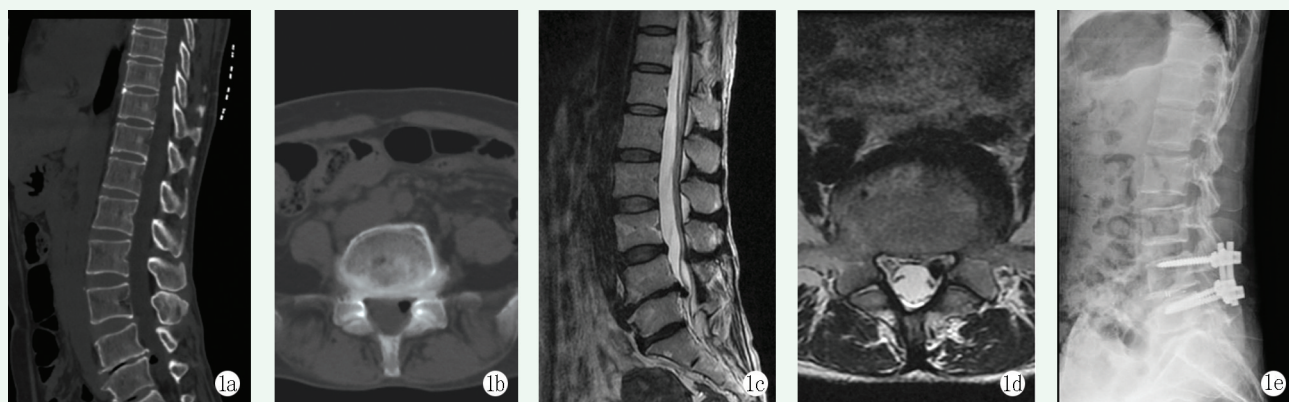


图 1. 患者女性，51 岁。1a：矢状位 CT 示 L_{4/5}、L₅S₁ 椎间隙“真空现象”，L_{4/5} 椎间盘向椎体周缘膨出，椎体后缘处有近似于空气密度的类圆形影；1b：轴位 CT 示类圆形低密度影位于侧隐窝附近；1c：矢状位 MRI 示该低密度影于 T2 上为低信号；1d：轴位 MRI 示该低密度位于侧隐窝处，与硬膜关系不密切，腰椎周围软组织未见明显异常；1e：术后复查 X 线片见内固定物牢固，椎体融合满意，患者症状消失。

Figure 1. A 51-year-old female. 1a: Sagittal CT showed L_{4/5} and L₅S₁ intervertebral space "vacuum phenomenon"; 1b: Axial CT scan revealed a circular low-density shadow located near the lateral recess; 1c: Sagittal position MRI presented a low-density shadow on T2 as a low signal; 1d: Axial position MRI demonstrated the low-density area located in the lateral recess, with no close relationship with the dura mater, and no obvious abnormalities in the soft tissues around the lumbar vertebrae; 1e: X ray at the latest follow-up showed firm internal fixation and the intervertebral fusion fused satisfactorily, and the patient had symptom disappeared.

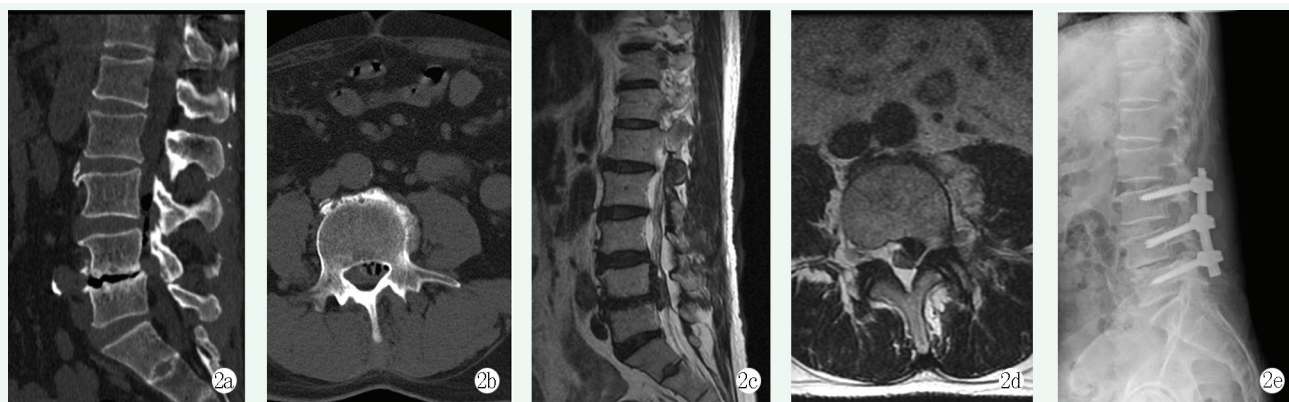


图 2. 患者男性，61 岁。2a：矢状位 CT 示 L_{4/5}、L₅S₁ 椎间隙“真空现象”，L₄ 椎体后上缘可见类似空气密度的不规则影，向上延续至 L₃；2b：轴位 CT 示不规则低密度影位于硬膜外；2c：矢状位 MRI 示 L_{4/5} 椎间盘向椎体后缘脱出并向下游离，该低密度影于 T2 上为低信号，与突出的髓核组织信号类似；2d：轴位 MRI 示该低密度与硬膜关系不密切，腰椎周围软组织未见明显异常；2e：术后复查 X 线片见内固定物牢固，椎体融合满意，患者症状消失。

Figure 2. A 61-year-old male. 2a: Preoperative sagittal CT showed the "vacuum phenomenon" of L_{4/5} and L₅S₁ intervertebral spaces; an irregular shadow with density similar to air at the posterior upper edge of the L₄ vertebral body, extending upward to L₃; 2b: Axial CT showed the irregular low-density lesion in the epidural space; 2c: Sagittal MRI showed the L_{4/5} intervertebral disc protruded towards the posterior edge of the vertebral body and migrated downwards, and the low-density shadow similar to the signal of protruding nucleus pulposus tissue; 2d: Axial MRI presented the low density lesion not closely related to the dura mater, and no obvious abnormalities found in the soft tissues around the lumbar spine; 2e: X ray at the follow-up showed firm internal fixation and the fused intervertebral space.

病例 3：患者男性，69 岁，因“腰痛伴左下肢疼痛 2 年”入院，症状表现为腰背部疼痛不适及臀部至

足底的放射痛，无间歇性跛行。查体：下腰椎可触及台阶感，下腰部中央偏左椎旁压痛、叩击痛，左小腿

及左足底皮肤感觉减弱, 腰椎 CT 示: L_4 椎体向前滑脱, 呈 I 度, $L_{4/5}$ 对应椎管管腔狭窄, $L_{4/5}$ 及 L_5S_1 椎间隙可见“真空现象”, 轴位 CT 可见 L_5S_1 椎间盘突出并钙化, 左侧侧隐窝处异常圆形低密度影。MRI 示: 该低密度影于 T1、T2 上均为低信号。该病例轴位 MRI 上可见左侧侧隐窝处低信号, 紧邻硬膜, 但

无法区分其性质, 测得 CT 值为 -917 HU, 并与突出的钙化椎间盘相邻, 考虑诊断为: (1) 腰椎间盘突出症; (2) 腰椎滑脱症; (3) 椎管内积气症。患者接受保守治疗, 对症口服营养神经及止痛药物。半年后门诊随访, VAS 评分由 5 分降至 3 分, 症状有所改善。

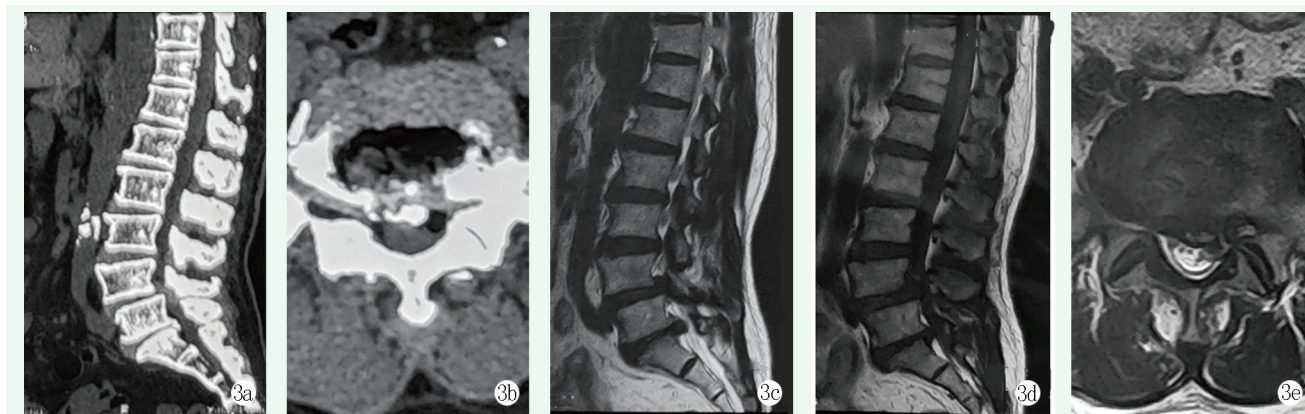


图 3. 患者男性, 69 岁。3a: 矢状位 CT 示 L_4 向前滑脱, 呈 I 度, $L_{4/5}$ 对应椎管管腔狭窄, $L_{4/5}$ 及 L_5S_1 椎间隙可见“真空现象”; 3b: 轴位 CT 可见到 L_5S_1 椎间盘突出并钙化, 左侧侧隐窝处近似空气的圆形低密度影, 与硬膜关系不密切; 3c, 3d: 矢状位 MRI 示该低密度影于 T1、T2 上均为低信号, 与突出的钙化髓核信号类似; 3e: 轴位 MRI 示不规则低密度影位于硬膜外。

Figure 3. A 69-year-old male. 3a: Sagittal CT before operation showed grade I L_4 anterior slippage, with $L_{4/5}$ spinal canal stenosis, vacuum phenomenon of $L_{4/5}$ and L_5S_1 intervertebral space; 3b: Axial CT revealed L_5S_1 disc herniation with calcification, and a low-density circular shadow of air in the left recess; 3c, 3d: Sagittal MRI presented a low-density shadow on both T1 and T2, similar to the prominent calcified nucleus pulposus signal; 3e: Axis MRI showed irregular low-density shadow outside the dural sac.

2 讨论

椎管内积气症常作为神经根病的鉴别诊断之一^[5], 发病率较低, 影像学检查相对不特异, 而容易漏诊误诊。本文报道的 3 例患者均通过 CT 检查观察到含气异常占位, 其中 2 例患者接受手术后疼痛完全缓解, 1 例患者接受保守治疗后症状减轻。

椎管内积气症常发生于老年人, 主要累及下腰椎。一项回顾性研究共纳入 112 例患者, 发现 $L_{4/5}$ 和 L_5S_1 水平是椎管内积气症的好发部位, 且好发于 60 岁以上的老年人。此外, 椎管内积气症的发生常伴有椎间盘的“真空现象”^[2]。本组报道的患者特征与之相似。因此, 椎管内积气症与脊柱退行性改变有关。气体的产生可以作为退行性改变的进程, 当气体增大, 则可以引起临床神经压迫症状^[6]。

CT 是诊断椎管内积气症的有效手段^[7]。如病例 1, CT 上表现为单发、边界清晰的椭圆形低密度影; MRI 检查由于椎管内积气占位同脱出髓核 (图 2)、钙化组织 (图 3) 等, 均表现为 T1、T2 低信号, 使得鉴别诊断较为困难。同时 CT 上椎管内积气占位能

够特异性测得气体 CT 值, 对诊断椎管内积气症具有重要的意义, 是诊断椎管内积气症有效的方式。其他检查手段如椎间盘造影及脊髓造影尽管能显示椎间盘或脊髓与气体的关系^[8], 但并不能很好适用于初诊患者。

椎管内积气症可以采用介入治疗、保守治疗和手术治疗^[2, 9]。介入治疗 (CT 或血管造影引导囊肿开窗) 尽管有成功的个案报道, 但研究表明, 仅在既往已报道的治疗方案中占 5.4%, 并且容易复发; 有腰背痛或神经根性疼痛等症状较轻的椎管内积气症患者可选择保守治疗, 文献报道部分患者可通过保守治疗使椎管内气体减少甚至消失^[10], 保守治疗手段包括卧床休息、止痛药、非甾体抗炎药、肌松药和硬膜外注射糖皮质激素等; 当保守治疗无效时, 手术治疗是大多数患者的选择, 占既往报道病例的 80%, 也是最有效的治疗手段, 可以处理气体周围的囊壁及真空椎间盘来预防复发。

总之, 椎管内积气症症状及体征与神经根病类似, 好发于下腰椎, 发病率随年龄增长而增加。CT 是诊断椎管内积气症的有效手段。保守治疗可作为治疗的起点; 尽管介入治疗容易复发, 但仍可以建

议患者尝试；在有神经损害或保守治疗失败的患者中，手术是首选的治疗方法。

利益冲突声明 所有作者声明无利益冲突

作者贡献声明 陈欣：采集数据、起草文章；黄伟敏：酝酿和设计实验、文章审阅、获取研究经费；王磊：实施研究、分析及解释数据；王景明：分析及解释数据、文章审阅；许小多：采集数据、支持性贡献

参考文献

- [1] Liu WC, Lee SH, Kwon AM, et al. Morphologic characteristics and clinical significance of computed tomography and magnetic resonance imaging findings of spinal epidural gas [J]. *World Neurosurg*, 2020, 141: e792–e800. DOI: 10.1016/j.wneu.2020.06.009.
- [2] Şakir Ekşi M, Ece Özcan-Ekşi E, Orhun Ö, et al. Could gas-filled pseudocyst mimick extruded disc herniation [J]. *J Clin Neurosci*, 2021, 93: 147–154. DOI: 10.1016/j.jocn.2021.09.023.
- [3] Jeon CH, Park JU, Choo HS, et al. Increased size of a gas-filled intradural cyst causing acute foot drop: a case report [J]. *Skeletal Radiol*, 2013, 42 (12): 1747–1750. DOI: 10.1007/s00256-013-1668-6.
- [4] Cebeci H, Tekin AF, Sivri M, et al. A rare cause of low back pain: intraspinal synovial cyst containing gas [J]. *Spine J*, 2016, 16 (8): e495–496. DOI: 10.1016/j.spinee.2016.01.175.
- [5] Zhu K, He D. Transforaminal percutaneous endoscopic discectomy for symptomatic gas-filled discal cysts—report of three cases and literature review [J]. *J Orthop Surg Res*, 2021, 16 (1): 251. DOI: 10.1186/s13018-021-02403-8.
- [6] Kang SS, Kim MS, Ko KM, et al. Symptomatic epidural gas cyst treated with epidural block and percutaneous needle aspiration—A case report [J]. *Korean J Anesthesiol*, 2012, 62 (4): 379–381. DOI: 10.4097/kjae.2012.62.4.379.
- [7] Wei Z, Lin Q, Zhang H, et al. A rare gas-containing lumbar synovial cyst treated by percutaneous transforaminal endoscopic cystectomy: A case report and literature review [J]. *Front Surg*, 2023, 10: 1095572. DOI: 10.3389/fsurg.2023.1095572.
- [8] Kawaguchi S, Yamashita T, Ida K, et al. Gas-filled intradural cyst of the lumbar spine. Case report [J]. *J Neurosurg*, 2001, 95 (2 Suppl): 257–259. DOI: 10.3171/spi.2001.95.2.0257.
- [9] 管士伟, 鞠玉亮, 陈纪宝, 等. 椎管内气体囊肿的可视化内镜手术治疗[J]. *中国矫形外科杂志*, 2022, 30 (19): 1820–1821. DOI: 10.3977/j. issn.1005-8478.2022.19.21.
Guan SW, Ju YL, Chen JB, et al. Treatment of intraspinal gas cyst by visual endoscopic surgery [J]. *Orthopedic Journal of China*, 2022, 30 (19): 1820–1821. DOI: 10.3977/j. issn.1005-8478.2022.19.21.
- [10] Krishnan P. Epidural gas pseudocyst: an uncommon cause of sciatica [J]. *Asian J Neurosurg*, 2022, 17 (2): 396–398. DOI: 10.1055/s-0042-1750809.

(收稿:2024-01-21 修回:2024-11-21)

(同行评议专家:李世梁,邵为,贾治伟,王延国)
(本文编辑:郭秀婷)

读者·作者·编者

关于本刊网站开放获取稿件下载相关事宜的公告

自2024年4月始,本刊对部分优质稿件实行开放获取形式发表,此方式得到了广大读者的支持和好评。此类稿件目前只可在本刊网站免费获取全文,暂不能在知网等数据库免费获取。欢迎广大读者登录本刊官方网站免费阅读、下载、引用。

获请关注《中国矫形外科杂志》网站, <http://jxwk.ijournals.cn>

《中国矫形外科杂志》编辑部

2024年5月14日