

· 综述 ·

黄韧带血肿：1例报道及文献综述

汪沛漾¹，刘国臻¹，张微¹，任冠瑞¹，谢志阳²，王运涛^{2*}

(1. 东南大学，江苏南京 210009；2. 东南大学附属中大医院脊柱外科，江苏南京 210009)

摘要：黄韧带血肿是一种罕见的椎管内硬膜外血肿，其发病机制尚不清楚，可能是由于轻微的外伤引起退变的黄韧带中增生的小血管破裂出血所致，最早由 Sweasey 于 1992 年报道，多见于腰椎，临床症状进行性加重，与椎间盘突出、滑膜囊肿等相似，主要表现为神经、硬膜囊受压的症状。本文报道了 1 例腰椎黄韧带血肿的病例，并对已发表文献回顾总结。

关键词：黄韧带血肿，个案报道，文献综述

中图分类号：R686.5 **文献标志码：**A **文章编号：**1005-8478 (2022) 02-0149-05

Ligamentum flavum hematoma: a case report and literature review // WANG Pei-yang¹, LIU Guo-zhen¹, ZHANG Wei¹, REN Guan-ru¹, XIE Zhi-yang², WANG Yun-tao². 1. Southeast University, Nanjing 210009, China; 2. Department of Spinal Surgery, Zhongda Hospital affiliated to Southeast University, Nanjing 210009, China

Abstract: Ligamentum flavum hematoma is a rare spinal epidural hematoma with unclear pathogenesis, which may be caused by the rupture and bleeding of small blood vessels hyperplasia in degenerative ligamentum flavum caused by slight trauma. This disorder was first reported by Sweasey in 1992, and is mostly seen in lumbar spine, with progressive aggravation of clinical symptoms similar to disc herniation and synovial cyst, and mainly manifested as symptoms of nerve and dural sac compression. Here, we report a case of lumbar ligamentum flavum hematoma and give a review of the published literature.

Key words: ligamentum flavum hematoma, case report, literature review

黄韧带血肿是一种罕见的椎管内硬膜外血肿，其发病机制尚不清楚，可能是由于轻微的外伤引起退变的黄韧带中增生的小血管破裂出血所致。黄韧带血肿由 Sweasey 等^[1]于 1992 年首次报道，好发于中老年男性，最常见的受累部位是腰椎，其次是胸椎。黄韧带血肿若压迫神经根或脊髓，可引起与腰椎间盘突出症等类似的症状。本科 2020 年 10 月 9 日收治 1 例 L₃椎体水平黄韧带血肿的病例，现报道如下，并对已发表的文献回顾总结。

1 病例报告

患者，女，退休职工，63 岁。因“腰部疼痛伴双下肢疼痛酸胀 20 余年，加重 4 个月”入院。患者 20 年前无明显诱因下出现腰部疼痛伴双下肢后外侧、足背疼痛酸胀，口服消炎镇痛药物后有所缓解。近 4 个月无明显诱因下上述症状进行性加重，为求进一步诊治，遂至本院就诊。患者既往有高血压病史 10 余年，最高血压 160/90 mmHg (1 mmHg=0.133

kPa)，规律服用硝苯地平 20 mg，2 次/d，自诉血压控制尚可；入院查体：腰椎屈伸稍受限，腰骶部棘突压痛、叩击痛阳性，浅感觉无明显减退、缺失，右侧屈髋、伸膝、踝背伸、踮背伸肌力 5-级。右下肢抬高试验 50°阳性，加强试验阳性。双侧股神经牵拉试验阳性，膝腱、跟腱反射正常，病理征未引出，余未见异常。腰痛 VAS 评分 6 分，腿痛 VAS 评分 8 分，腰椎 JOA 评分 18 分。实验室检查显示血小板计数 113×10⁹/L，其余未见异常。腰椎正侧、过伸过屈位 X 线片示：L_{4/5}节段性不稳伴腰椎退行性变。腰椎 CT 平扫+二维重建 (图 1a, 1b) 示：腰椎左凸弯曲，L₄及其以上椎体向前移位小于 1/4 椎体前后径，诸椎体边缘可见骨质增生影，L₃椎体下缘水平椎管内偏右侧可见一类圆形软组织密度影，直径约 1.3 cm，CT 值约 49 Hu，邻近椎间孔无明显扩大，周围骨质未见破坏。L_{4/5}椎间盘向后突出，椎旁软组织未见明确异常密度影。腰椎 MR 平扫+增强 (图 1c~1f) 示：腰椎左凸弯曲，L₄及其以上椎体向前移位小于 1/4 椎体前

DOI:10.3977/j.issn.1005-8478.2022.02.11

作者简介：汪沛漾，硕士研究生在读，研究方向：脊柱外科，(电话)13260923233，(电子信箱)peiyangwangseu@163.com

* 通信作者：王运涛，(电话)025-83262352，(电子信箱)wangyttod@seu.edu.cn

后径，诸椎体边缘可见骨质增生影，L₃椎体下缘水平椎管内偏右侧可见一类圆形异常信号影，压迫马尾，T1WI呈高信号，T2WI及压脂呈高低混杂信号，直径约1.3 cm，增强未见明显均匀强化，邻近椎间孔无明显扩大，周围骨质未见破坏。

由于患者症状进行性加重，保守治疗无效，于2020年10月13日在全麻下行手术治疗。术中见L₃椎体后缘硬膜外一暗红色包块（图1g），最大径约2 cm，周围可见广泛血管网包裹，血供丰富，双极电凝充分止血后，小心分离包块，包块与硬脊膜、黄韧带粘连严重，分离过程中包膜破裂，内有暗红色血凝

块样内容物涌出，小心去除内容物后，仔细剥离包膜，见包膜起始于黄韧带。

患者麻醉苏醒后，腰部及双下肢疼痛、酸胀较术前缓解，双下肢活动良好。组织病理诊断（图1h）：纤维软骨组织及血凝块组织；另见纤维脂肪组织内炎症细胞浸润伴血管扩张充血出血。复查腰椎正侧位X线片显示L₃₋₅内固定在位，腰椎不稳定纠正。术中所见结合病理结果，明确诊断为腰椎黄韧带血肿。术后两个月随访，患者双下肢疼痛酸胀基本消失，腰痛VAS评分1分，腿痛VAS评分2分，腰椎JOA评分25分。

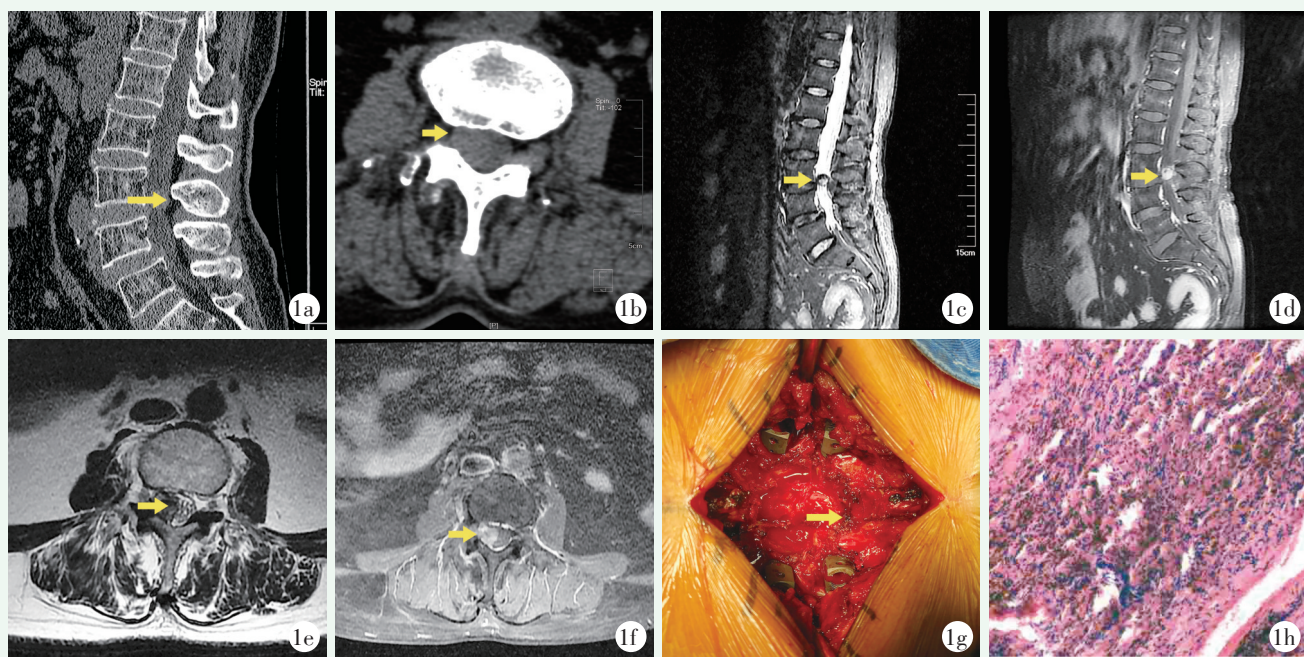


图1 患者，女，63岁，术前诊断：腰椎管内占位：神经鞘瘤？脊膜瘤，腰椎滑脱症，术后诊断：椎管内占位：黄韧带血肿，腰椎滑脱症，行后路L₃₋₅椎弓根钉棒内固定、椎管减压、扩大成形、血肿清除、滑脱复位、椎间盘摘除、椎间植骨融合术 1a, 1b: 术前CT平扫示L₃椎体下缘水平椎管内偏右侧可见一类圆形软组织密度影 1c~1f: 术前MR平扫+增强示（c为T2WI压脂，e为T2WI，d、f为增强像）L₃椎体下缘水平椎管内偏右侧可见一类圆形异常信号影，压迫马尾，T2WI及压脂呈高低混杂信号，增强未见明显均匀强化 1g: 术中可见硬膜外一暗红色包块，与黄韧带粘连严重 1h: 病理结果示纤维软骨组织及血凝块组织，纤维脂肪组织内炎症细胞浸润伴血管扩张充血出血

2 讨论与文献综述

黄韧带血肿是一种很罕见病变，自1992年Sweasey等第一次报道了2例黄韧带血肿至今，国内外共报道了69例黄韧带血肿^[1-38]。Ozdemir等^[35]曾对黄韧带血肿的流行病学特征进行了总结，本文在其基础上对近几年国内外报道的黄韧带血肿回顾，发现以下特征：大部分报道的为老年男性（表1），平均年龄约为65岁。黄韧带血肿最常见于腰椎（77.0%）（表2）。这可能是由于腰椎比颈椎和胸椎承受了更多的重力，此外腰椎相比于胸椎更加灵活，这

也使其经受到更大的剪切力^[4]。69例患者中有55例来自亚洲国家（表3），黄韧带骨化主要发生在亚洲人群^[39]，黄韧带血肿与人种是否相关需要进一步的研究佐证。

表1 黄韧带血肿的性别分布

性别	病例数	占比 (%)
女性	21	30.43
男性	40	57.97
不能辨别	8	11.59
总计	69	100

表2 黄韧带血肿的节段分布

节段	病例数	占比 (%)
C2-5	1	1.45
C3-4	4	5.80
C4-5	2	2.90
C5-6	1	1.45
T3-4	1	1.45
T7-8	1	1.45
T9-10	1	1.45
T10-11	1	1.45
T11-12	3	4.35
L1-2	1	1.45
L2-3	7	10.14
L3-4	13	18.84
L3-4、L4-5	1	1.45
L4-5	20	28.99
L5-1	4	5.80
不能辨别	8	11.59
合计	69	100
颈椎	8	11.59
胸椎	7	10.14
腰椎	46	66.67
不能辨别	8	11.59
合计	69	100

表3 黄韧带血肿的地区分布

地区	病例数	占比 (%)
美洲	4	5.80
亚洲	55	79.71
欧洲	10	14.49
合计	69	100

黄韧带血肿的发病机制尚未明确。退变的黄韧带中增生的小血管在轻微外力下破裂可能是黄韧带血肿形成的原因之一^[22]。正常的黄韧带血供很差^[20]，随着年龄的增加，黄韧带中可见增生的小血管^[40]，这些增生的毛细血管的血管壁很薄，不规则地分散在退变的黄韧带中，可在轻微外力下，如脊柱屈曲、旋转或施加剪切力等，使黄韧带拉伸而引起小血管破裂出血^[10, 20, 25, 26, 34]，也可能是医源性损伤如硬膜外麻醉时细针损伤黄韧带即可发生破裂^[41]，甚至也可由咳嗽和打喷嚏引起，这可能是由于增高的腹腔内压传导至硬膜外间隙可导致脊髓硬膜外高压，致使退变的黄韧带中增生的小血管出血^[14]。高血压或使用抗血小板药物等可能会增加黄韧带中小血管破裂出血的风

险^[8, 14, 18, 30, 34]，出血积聚在黄韧带中或弥散到椎管内形成血肿，进而引起神经压迫症状。此外，Mizuno等^[10]认为黄韧带血肿形成的另外一个可能的原因是关节突关节出血流入黄韧带后形成血肿。Cannarsa等^[42]在黄韧带血肿病理组织中发现了滑膜细胞，认为血肿可能起源于邻近的关节突关节。本病例中，患者的腰椎不稳使得黄韧带所受的剪切力增大，结合高血压病病史、血小板低于正常值，在这些因素的共同作用下，黄韧带中血管破裂出血弥散到椎管内形成血肿。

黄韧带血肿常为急性起病，其临床症状进行性加重，与椎间盘突出、滑膜囊肿等相似，主要表现为神经、硬膜囊受压的症状。核磁共振成像是最常用的诊断方法，图像上可见椎管内的圆形信号影与黄韧带相连或黄韧带内条形信号影，其信号强度在T1和T2加权图像上并不相同^[1, 12-14, 20, 24]，信号强度的高低取决于血肿中脱氧血红蛋白或高铁血红蛋白含量的变化（表4）^[43, 44]。由于其在磁共振上缺乏特点，使得其很难与脓肿、肿瘤、囊肿等鉴别（表5）^[45]，在不同时间行多次磁共振扫描若见椎管内占位体积增大，信号强度随时间变化的规律与血肿相近，则应考虑到黄韧带血肿的可能^[32]。对病损行病理检查是确诊黄韧带血肿的金标准。本病例中，磁共振扫描示椎管内占位T2WI呈高低混杂信号、T1WI呈高信号，及术中暗红色包块内可见血凝块，与黄韧带严重粘连，考虑为近两周黄韧带仍有出血，血肿体积不断增大，压迫神经，导致患者近4个月腰腿痛症状的进行性加重，结合病理检查可见血凝块组织以及血管扩张充血出血，可确诊为黄韧带血肿。

有典型临床症状，手术切除是第一选择，以减压神经。常规手术方式包括：椎板切除术^[1, 2, 5, 7, 8, 11-17, 22-24, 26]、半椎板切除术^[1, 3, 6, 7, 10, 22]、小关节突切除术^[19, 20]和椎间孔切开术（Interlaminotomy）^[6, 9]，所有手术均可取得良好的临床效果。因为黄韧带血肿与关节突关节并没有连接，所以腰椎的稳定性没有被破坏，单纯椎板切除术可提供充足的视野来清除黄韧带血肿，在大多数情况下并不需要额外的固定^[26]。本病例中，患者腰椎不稳可能是血肿形成及腰痛的原因，故在清除血肿的同时对L3-5进行了椎弓根钉固定。对于无症状或症状轻微的患者可行保守治疗。与既往采用手术治疗不同，Algattas等^[29]报道了1例成功保守治疗连续性硬膜外黄韧带血肿，患者突发急性颈痛，MR显示C2-5连续长节段黄韧带血肿，由于患者没有神经损伤症状，故对其采取了颈托

固定 3 个月的保守治疗，3 个月后复查 MR 显示血肿完全消失，症状完全缓解。Kaneko 等^[33]认为采用经皮内窥镜腰椎间盘切除术（percutaneous endoscopic

lumbar discectomy, PELD）治疗腰椎黄韧带血肿安全有效，可以获得无其他组织混杂的血肿，对获得准确的病理结果有一定帮助。

表 4 不同时期椎管内血肿的 MR 表现

时期	时间	血红蛋白	T1WI	T2WI
超急性期	<12 h	氧合血红蛋白	等信号	高信号
急性期	1~3 d	脱氧血红蛋白	等信号	低信号
亚急性早期	3~7 d	细胞内高铁血红蛋白	高信号	低信号
亚急性晚期	1~2 周	细胞外高铁血红蛋白	高信号	高信号
慢性期	>2 周	含铁血黄素	高信号	高信号

表 5 椎管内硬膜外占位的 MR 表现

占位类型	T1WI	T2WI
转移瘤	低信号	高信号
脊膜瘤	等-高信号	等-高信号
神经鞘瘤	低-等信号	低信号
神经纤维瘤	等信号	高信号
淋巴瘤	低-等信号	高信号或低信号
脂肪瘤	低信号	低信号
粘液乳头状室管膜瘤	等信号	高信号

黄韧带血肿是一种罕见的椎管内硬膜外血肿，其发病机制目前尚不清楚，临床表现无特异性，若压迫神经可表现出相应的症状。磁共振成像有助于术前诊断，术中所见及术后病理可以帮助确诊。对于无症状或症状轻微的患者可行保守治疗。对于有明显神经压迫的患者宜采取手术治疗，在清除血肿及其来源的黄韧带的同时，对受压硬膜囊或神经根进行减压，可获得满意的手术疗效。

参考文献

[1] Sweasey TA, Coester HC, Rawal H, et al. Ligamentum flavum hematoma. Report of two cases [J]. J Neurosurg, 1992, 76 (3) : 534-537.

[2] Yüceer N, Başkaya MK, Smith P, et al. Hematoma of the ligamentum flavum in the lumbar spine: case report [J]. Surg Neurol, 2000, 53 (6) : 598-600.

[3] Yamaguchi S, Hida K, Akino M, et al. Ligamentum flavum hematoma in the lumbar spine [J]. Neurol Med Chir (Tokyo), 2005, 45 (5) : 272-276.

[4] Wild F, Tuettenberg J, Grau A, et al. Ligamentum flavum hematomas of the cervical and thoracic spine [J]. Clin Neurol Neurosurg, 2014, 116 (1) : 24-27.

[5] Tamura T, Sakai T, Sairyo K, et al. Hematoma in the cervical ligamentum flavum. Report of a case and review of the literature [J]. Skeletal Radiol, 2010, 39 (3) : 289-293.

[6] Takahashi M, Satomi K, Hasegawa A, et al. Ligamentum flavum hematoma in the lumbar spine [J]. J Orthop Sci, 2012, 17 (3) : 308-312.

[7] Takahashi H, Wada A, Yokoyama Y, et al. Ligamentum flavum haematoma: a report of two cases [J]. J Orthop Surg (Hong Kong), 2009, 17 (2) : 212-215.

[8] Sudo H, Abumi K, Ito M, et al. Spinal cord compression by ligamentum flavum hematoma in the thoracic spine [J]. Spine (Phila Pa 1976), 2009, 34 (25) : E942-944.

[9] Spuck S, Stellmacher F, Wiesmann M, et al. Case reports: a rare cause of radicular complaints: ligamentum flavum hematoma [J]. Clin Orthop, 2006, 443 (443) : 337-341.

[10] Mizuno J, Nakagawa H, Inoue T, et al. Ligamentum flavum hematoma in the lumbar spine [J]. Neurol Med Chir (Tokyo), 2005, 45 (4) : 212-215.

[11] Miyakoshi N, Shimada Y, Okada K, et al. Ligamentum flavum hematoma in the rigid thoracic spinal segments: case report [J]. J Neurosurg Spine, 2005, 2 (4) : 495-497.

[12] Miyakoshi N, Shimada Y, Kasukawa Y, et al. Ligamentum flavum hematoma in the cervical spine - case report [J]. Neurol Med Chir (Tokyo), 2006, 46 (11) : 556-558.

[13] Miyakoshi N, Kasukawa Y, Ando S, et al. Two-level ligamentum flavum hematoma in the lumbar spine. Case report [J]. Neurol Med Chir (Tokyo), 2008, 48 (4) : 179-182.

[14] Minamide A, Yoshida M, Tamaki T, et al. Ligamentum flavum hematoma in the lumbar spine [J]. J Orthop Sci, 1999, 4 (5) : 376-379.

[15] Matsumoto Y, Fujiwara T, Imamura R, et al. Hematoma of the ligamentum flavum in the thoracic spine: report of two cases and possible role of the transforming growth factor beta-vascular endothelial growth factor signaling axis in its pathogenesis [J]. J Orthop Sci, 2013, 18 (2) : 347-354.

[16] Maezawa Y, Baba H, Uchida K, et al. Ligamentum flavum hematoma in the thoracic spine [J]. Clin Imaging, 2001, 25 (4) : 265-267.

[17] Lee H W, Song J H, Chang I B, et al. Spontaneous ligamentum flavum hematoma in the rigid thoracic spine : a case report and review of the literature [J]. J Kor Neurosurg Soc, 2008, 44 (1) : 47-51.

- [18] Kotani Y, Sudo H, Abumi K, et al. Spinal cord compression by hematoma in the cervical ligamentum flavum: a case report [J]. *Spine J*, 2012, 12 (4): e18-21.
- [19] Keynan O, Smorgick Y, Schwartz A J, et al. Spontaneous ligamentum flavum hematoma in the lumbar spine [J]. *Skeletal Radiol*, 2006, 35 (9): 687-689.
- [20] Hirakawa K, Hanakita J, Suwa H, et al. A post-traumatic ligamentum flavum progressive hematoma: a case report [J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2000, 25 (9): 1182-1184.
- [21] Ghent F, Ye X, Yan M, et al. A contrast-enhancing lumbar ligamentum flavum haematoma[J/OL]. *BMJ Case Rep*, 2014. epub ahead of print. doi: 10.1136/bcr-2013-202521
- [22] Cruz-Conde R, Berjano P, Buitron Z. Ligamentum flavum hematoma presenting as progressive root compression in the lumbar spine [J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 1995, 20 (13): 1506-1509.
- [23] Chen HC, Hsu PW, Lin CY, et al. Symptomatic hematoma of cervical ligamentum flavum: case report [J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2005, 30 (16): E489-491.
- [24] Albanese A, Braconi A, Anile C, et al. Spontaneous haematoma of ligamentum flavum. Case report and literature review [J]. *J Neurosurg Sci*, 2006, 50 (2): 59-61.
- [25] Gazzeri R, Canova A, Fiore C, et al. Acute hemorrhagic cyst of the ligamentum flavum [J]. *J Spinal Disord Tech*, 2007, 20 (7): 536-538.
- [26] Mahallati H, Wallace CJ, Hunter KM, et al. MR imaging of a hemorrhagic and granulomatous cyst of the ligamentum flavum with pathologic correlation [J]. *AJNR Am J Neuroradiol*, 1999, 20 (6): 1166-1168.
- [27] Kim K, Isu T, Miyamoto M, et al. Haemorrhage into the ligamentum flavum of the lumbar spine: case report and review of the literature [J]. *Br J Neurosurg*, 2005, 19 (6): 511-512.
- [28] Ak H, Vural S. Simultaneous presence of juxtafacet cyst and ligamentum flavum hematoma [J]. *Asian J Neurosurg*, 2020, 15 (1): 184-186.
- [29] Algattas H, Kimmell KT, Petraglia AL, et al. Conservative management of a cervical ligamentum flavum hematoma: case report [J]. *Surg Neurol Int*, 2016, 7 (Suppl 3): S61-63.
- [30] Eltorai AE, Kuris EO, Lucas P R, et al. Idiopathic ligamentum flavum hematoma [J]. *Spine J*, 2016, 16 (5): e307.
- [31] Haghnegahdar A, Sedighi M, Rahmanian A, et al. Cervical ligamentum flavum hematoma: a case report [J]. *Global Spine J*, 2016, 6 (1): e30-34.
- [32] Ishimoto Y, Kawakami M, Curtis E, et al. A succession of mri scans supports the diagnosis of lumbar ligamentum flavum hematoma: a case report and review of the literature [J]. *Case Rep Orthop*, 2018, 2018: 2860621.
- [33] Kaneko T, Oshima Y, Inoue H, et al. Successful treatment of lumbar ligamentum flavum hematoma using a spinal full-endoscopic system [J]. *J Spine Surg*, 2018, 4 (4): 744-749.
- [34] Liu HP, Chen CL, Chen NF, et al. Ligamentum flavum hematoma due to stretching exercise [J]. *Am J Emerg Med*, 2016, 34 (10): 2058. e3-2058. e6.
- [35] Ozdemir B, Kanat A, Baticik OE, et al. Ligamentum flavum hematomas: Why does it mostly occur in old Asian males? Interesting point of reported cases: review and case report [J]. *J Craniovertebr Junction Spine*, 2016, 7 (1): 7-12.
- [36] Salehpour F, Mirzaei F, Rezakhah A, et al. Ligamentum flavum hematoma presented with low back pain: a case report and review of the literature [J]. *Int J Spine Surg*, 2018, 12 (3): 337-341.
- [37] 黄爱兵, 鞠刚, 卢婷, 等. 自发性腰椎黄韧带内血肿引起神经根性症状一例 [J]. *中华全科医师杂志*, 2019, 18 (1): 76-77.
- [38] 柳根哲, 徐林, Yoshida M. 腰椎黄韧带内血肿 1 例报告 [J]. *中国脊柱脊髓杂志*, 2006, 16 (11): 824-828, 885.
- [39] He S, Hussain N, Li S, et al. Clinical and prognostic analysis of ossified ligamentum flavum in a Chinese population [J]. *J Neurosurg Spine*, 2005, 3 (5): 348-354.
- [40] Yayama T, Kobayashi S, Sato R, et al. Calcium pyrophosphate crystal deposition in the ligamentum flavum of degenerated lumbar spine: histopathological and immunohistological findings [J]. *Clin Rheumatol*, 2008, 27 (5): 597-604.
- [41] Lee YS, Yi JS, Kim HJ, et al. Epidural block-induced ligamentum flavum hematoma mimicking epidural hematoma in the lumbar spine: a case report [J]. *Spine J*, 2011, 11 (2): e23-27.
- [42] Cannarsa G, Clark SW, Chalouhi N, et al. Hemorrhagic lumbar synovial cyst: case report and literature review [J]. *Nagoya J Med Sci*, 2015, 77 (3): 481-492.
- [43] Braun P, Kazmi K, Nogués-Meléndez P, et al. MRI findings in spinal subdural and epidural hematomas [J]. *Eur J Radiol*, 2007, 64 (1): 119-125.
- [44] 万德余. 自发性椎管内硬膜外血肿的临床研究进展 [J]. *中国脊柱脊髓杂志*, 2012, 22 (7): 659-661.
- [45] Matsui H, Imagama S, Ito Z, et al. Chronic spontaneous lumbar epidural hematoma simulating extradural spinal tumor: a case report [J]. *Nagoya J Med Sci*, 2014, 76 (1-2): 195-201.

(收稿:2021-03-01)
(本文编辑: 宁桦)