

骶管药物注射致椎管内脓肿及马尾神经损伤 1 例报道

A case of intravertebral abscess and cauda equina nerve injury caused by sacral canal injection

彭春辉, 李清, 刁平

(山西省大同市第三人民医院骨科 037000)

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2021.02.14

中图分类号: R619 文献标识码: B 文章编号: 1004-406X(2021)-02-0189-04

椎管内硬脊膜外脓肿是目前少见的椎管内急重症之一, 常见致病菌为金黄色葡萄球菌、表皮葡萄球菌、结核杆菌等。感染多为血源性, 部分为邻近部位感染蔓延所致。临床症状主要包括发热、疼痛、神经系统并发症以及骨质破坏、脊柱畸形、节段性脊柱不稳^[1]。骶管药物注射可在一定程度上对马尾神经损伤进行治疗^[2], 然而骶管药物注射也可能导致椎管内脓肿。我院收治了 1 例因骶管药物注射致椎管内脓肿及马尾神经损伤的患者, 报道如下。

患者男性, 58 岁, 主诉“反复腰腿疼痛 5 余年”。患者 2019 年 3 月底在私人诊所行骶管注射药物 (具体药物不详) 治疗后, 腰背部出现包块, 同时出现发热症状 (体温最高 38℃)。1 周后包块增大 (如鸡蛋大小), 发热进一步加重 (最高 39.5℃), 并出现双下肢麻木无力、大小便困难症状。在外院行腰背部脓肿切开引流, 术后症状未缓解, 双下肢麻木无力进行性加重, 术后 3d 患者出现休克表现 (心率: 170 次/min, 血压 80/55 mmHg), 急诊收住我院骨科。

入院后查体: 双下肢各肌力 3 级, 双侧大腿以下皮肤及鞍区感觉减退, 膝腱反射减弱, 双侧病理征阴性。院外分泌物细菌培养提示金黄色葡萄球菌感染。入院诊断: 腰部脓肿切开引流术后、马尾神经不全损伤。入院后再次伤口分泌物培养提示金黄色葡萄球菌感染, 实验室检查: 白细胞 (white blood cell, WBC) $13.57 \times 10^9/L$, 中性粒细胞百分比 (percentage of neutrophils, NEUT%) 87.2%, C 反应蛋白 (C-reactive protein, CRP) 89.4 mg/L, 红细胞沉降率 (erythrocyte sedimentation rate, ESR) 28 mm/h, 降钙素原 (procalcitonin, PCT) 0.254 ng/ml。给予广谱抗生素抗感染治疗, 腰椎 MRI 提示 L3~S1 硬膜囊后方高信号, 马尾神经受压明显, L3~S1 椎旁肌内可见异常高信号 (图 1)。

结合病史、体征及实验室检查, 考虑 L3~S1 椎管内异常信号为脓肿, 硬膜囊受压明显并造成马尾神经损伤, 行椎板开窗椎管减压术。手术步骤: 患者全麻, 取俯卧位, C 型臂 X 线机透视下标定切口范围, 常规消毒铺单, 先清创

缝合椎旁脓肿引流切口, 取正中切口, 切开皮肤皮下筋膜层, 剥离椎旁肌, 可见椎旁肌内白色脓肿, 清除脓肿后以及炎性组织后, 显露 L3~S1 双侧椎板窗, 保留 L5 棘突和棘突间韧带, 先切除 L5 左侧部分下关节突 (下关节突保留 1/2) 和上关节内侧缘, 显露黄韧带止点, 切除黄韧带后, 见硬膜囊背侧白色脓肿; 再行右侧下关节突 (下关节突保留 1/2) 和上关节内侧缘切除, 显露黄韧带止点, 切除黄韧带后, 见硬膜囊背侧脓肿, 依次采用同样方式行 L4、L3 双侧椎板开窗术并保留棘突、棘突间韧带, 清除椎管内脓肿后见硬膜囊膨隆, 搏动出现, 大量盐水冲洗后, 双侧各放置 2 根引流管, 术毕。术中所见: 椎旁肌及椎管内多发脓肿, 减压后脓肿清除 (图 2a, b)。术中椎管内白色脓液细菌培养为金黄色葡萄球菌。术后用万古霉素 1.0 g/12h, 治疗 4 周后, 改口服利福平+左氧氟沙星 6 周。

术后 24h 内, 双下肢肌力开始恢复。术后 3d, 患者自觉肌肉力量明显恢复并佩戴支具搀扶下地活动, 双下肢肌力 4 级。术后 3d 复查 MRI 提示: 椎管内异常高信号区消失, 硬膜囊复张。术后经引流管连续 3 次培养阴性拔除引流管 (图 3)。术后 1 个月 WBC $6.98 \times 10^9/L$, NEUT% 59%, CRP 25.4 mg/L, ESR 23 mm/h, PCT 0.002 ng/ml, 化验指标基本正常。术后 1 个月拔除尿管, 术后 1 个月 MRI 提示: 椎管内异常高信号区消失, 硬膜膨隆 (图 4)。患者术后 6 个月双下肢肌力 5 级, 会阴部残留有麻木感, 大小便功能正常。术后 6 个月, WBC $6.17 \times 10^9/L$, NEUT% 65.6%, CRP 9 mg/L, ESR 12 mm/h, PCT 0.005 ng/ml。

讨论 椎管内脓肿临床比较少见, 好发于硬膜外, 因硬膜外腔背外侧充满疏松结缔组织及静脉丛, 病原菌易在此扩散蔓延或经血行播散, 形成脓肿。加上椎管内空间有限, 脓肿形成后通过机械性压迫以及血管闭塞作用对脊髓等神经组织造成损害, 严重者可导致脊髓梗塞^[3]。骶管药物注射是经骶裂孔向硬膜外腔加压注入药液, 药物由神经营养因子、激素、扩血管药物等多种成分混合而成, 共同促进受损神经的愈合。然骶管注射致椎管内脓肿及马尾神经功能损伤的报道并不罕见。

Wang 等^[4]报道了 1 例因硬膜外类固醇注射致脊髓梗死的病例。患者因腰椎间盘突出症行骶管硬膜外类固醇

第一作者简介: 男 (1982-), 主治医师, 硕士研究生, 研究方向: 脊柱外科

电话: (0352) 5556217 E-mail: baoqinbai9233@163.com

药物注射治疗,注射 10min 后患者脐以下痛觉消失,双下肢麻木,不能移动,诊断为脊髓梗塞及急性脊髓炎。分析病因,可能为骶管药物注射形成血栓或者药物直接压力导致急性脊髓梗死。陈训译等^[9]报道了一例患者因骶管注射空气过量,硬膜囊明显受压,马尾神经急性损伤。该患者曾有 3 次骶管注射史,此次患者按抖复位术后行骶管药物注射,负压试验时感到阻力明显,推入空气总量约 15ml 致急性马尾神经损伤。上述病例均为骶管药物注射所致急性神经损伤,机制可能为药物或空气直接压迫或引起血栓形成。本例患者因慢性腰腿疼痛行骶管药物注射治疗,注射 3 周后,出现腰部包块,椎管内脓肿,脓肿致硬膜囊受压,进而引起脊髓圆锥及马尾神经受压,导致一系列神经功能障碍症状。

Basheer 等^[10]报道了 1 例静脉注射及可卡因滥用病例,患者主诉后背痛、双下肢肌无力、小便失禁,腰椎 MRI 提示 L4 椎板周围可见高密度影聚集。微生物培养阴性。行 L4 椎板切除术+经验性使用万古霉素治疗 4 周。2 个月后,

患者病情加重,大小便失禁,再次急诊行 T10~L2 椎板切除术,在 T10 椎板水平,分离性切除病变组织。

Finsterer 等^[7]报道了 1 例 24 岁男性患者,既往药物成瘾史及静脉海洛因、HIV 病毒感染史。患者存在恶心、呕吐、腹泻、胸痛、上下肢无力、小便失禁等临床症状,诊断为椎管内脓肿并神经损伤。考虑可能多次使用受污染的针头静脉注射毒品,并发金黄色葡萄球菌血症,细菌随血液进入椎管内形成脓肿,脓肿机械性压迫神经引起相应神经障碍症状。因此,在临床中对于长期静脉药物注射的患者,应高度警惕椎管内脓肿的潜在并发症。

Lubana 等^[11]报道了 1 例 57 岁女性患者,因慢性腰疼行针灸疗法,之后不久出现恶心、呕吐、全身无力、发烧、背痛加重的症状,诊断为椎体脊髓炎,椎管内及椎旁脓肿。作者分析病原菌可能通过针灸的针头进入机体,随血液播散至椎管内形成脓肿。

Crane 等^[12]报道了 1 例白色念珠菌感染所致的椎管内脓肿。分析可能与该患者间断性使用皮质类固醇类药物有

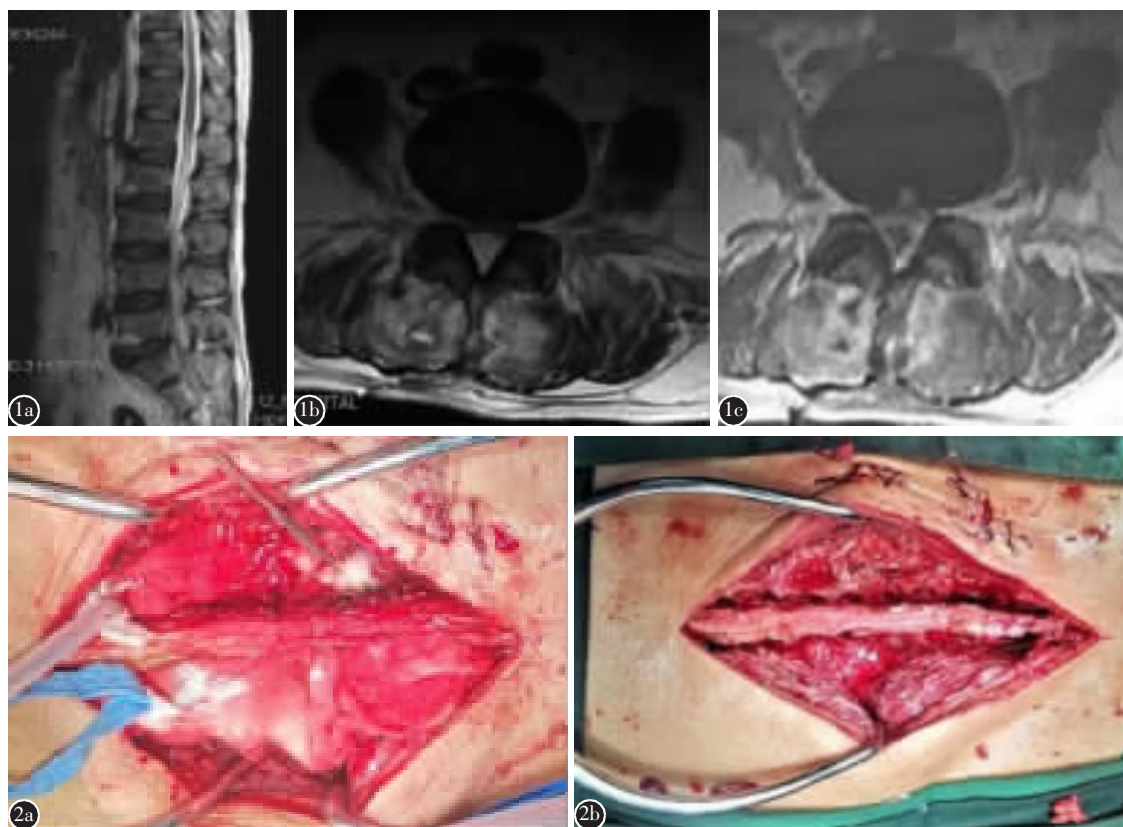


图 1 术前腰椎 MRI a 腰椎 MRI 矢状位 T2 像提示 L3~S1 硬膜囊后方异常高信号 b 腰椎 MRI 横断面显示,硬膜囊后方异常高信号,马尾神经受压明显,椎旁肌可见异常高信号 c 腰椎增强 MRI 横断面显示:L3~S1 椎体层面椎管内硬膜囊背侧环形强化病灶 图 2 术中所见 a 椎旁肌多发白色粘稠脓液 b 双侧椎板减压及脓肿清除术后,脓肿消失

Figure 1 Preoperative enhancement MRI a Showed plain sagittal scanning, Lumbar MRI T2 image indicates abnormal high signal in posterior dural sac of L3-S1 b Showed a horizontal scan in axial view, Lumbar MRI indicates abnormal high signal in the posterior side of dural sac, obvious compression of cauda equina nerve, abnormal high signal in paravertebral muscle c An enhanced nuclear magnetic cross section of the lumbar spine showed L3-S1 annular enhancement of the dorsal dural sac of the vertebral canal at the vertebral level **Figure 2** Intraoperative and postoperative findings a Parasprinal muscle multiple abscesses removed after decompression b Abscess disappeared after bilateral laminectomy and abscess removal

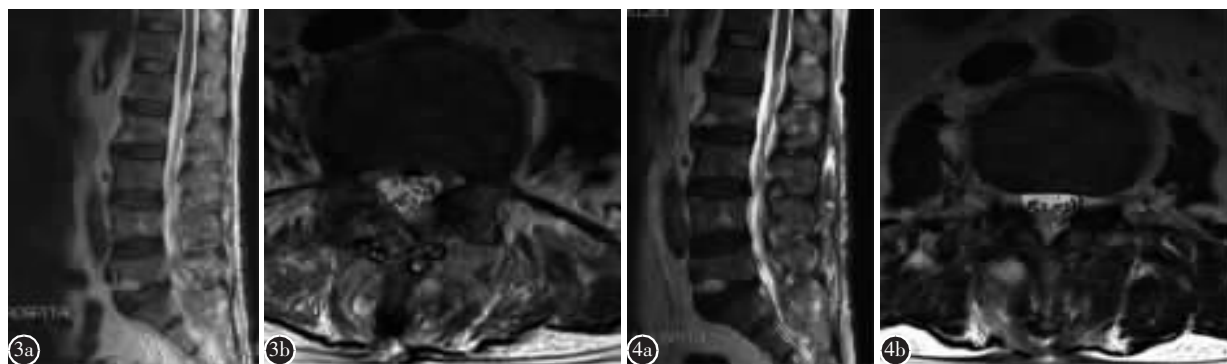


图3 术后3d腰椎MRI a 矢状位T2像提示:L3~S1硬膜囊后方异常高信号消失,硬膜囊复张 b 横断位提示:硬膜囊后方异常高信号消失,硬膜囊复张,马尾神经清晰,椎旁肌异常高信号消失,椎旁肌内可见引流管 图4 术后1个月腰椎MRI a 腰椎MRI矢状位T2像提示:L3~S1硬膜囊后方无异常高信号 b 腰椎横断位MRI提示:硬膜囊后方异常高信号消失,马尾神经清晰,椎旁肌无异常高信号

Figure 3 The lumbar MRI of postoperative 3 days **a** Showed plain sagittal scanning, Lumbar MRI T2 image indicates abnormal high signal behind the dural sac of L3-S1, and the dural sac was re-opened **b** Showed a horizontal scan in axial view, lumbar MRI indicates the abnormal high signal disappeared in the posterior side of the dural sac and paravertebral muscle, the dural sac was enlarged, the cauda equina nerve was clear, the drainage tube could be seen in the paravertebral muscle **Figure 4** The lumbar MRI of postoperative 1 month **a** Showed plain sagittal scanning, lumbar MRI T2 image indicates that abnormal high signal behind the dural sac of L3-S1 disappeared **b** Showed a horizontal scan in axial view, Lumbar MRI indicates that abnormal high signal behind the dural sac of L3-S1 disappeared, and The cauda equina nerve is clear, the paravertebral muscle has no abnormal high signal

关。Zhang等^[10]报道了1例10岁女性,患者发热、背痛及全身关节疼,可能由于抗生素滥用导致社区获得性耐甲氧西林葡萄球菌感染。Zheng等^[11]报道了1例28岁女性,临床症状为恶心、呕吐、肌无力、高烧、背痛,患者因慢性腰背疼行针刺疗法,导致耐甲氧西林感染。陈新容等^[12]报道了1例反复腰骶部疼痛+左下肢放射性疼痛伴麻木女性患者,既往硬膜外药物注射治疗病史,导致金黄色葡萄球菌感染。因此,针刺疗法及硬膜外药物注射疗法均为有创治疗,操作时应该严格按照无菌操作规范进行,应高度警惕感染病原菌,导致椎管内脓肿可能。

胡巍然等^[13]报道了1例22岁男性患者,临床症状为腰背疼伴下肢无力,既往结核病史,病原菌为结核分支杆菌。可见,结核病人也需警惕椎管内脓肿可能。孟伟等^[14]报道了1例23岁女性,临床为腰背部疼痛伴双下肢活动障碍。有唇部皮肤化脓性感染病史,病原菌为金黄色葡萄球菌,考虑病原菌通过血液传播致椎管内,形成椎管内脓肿。杨千朋等^[15]报道了1例26岁女性,临床症状为腰背部及双下肢疼痛、高热,患者有硬脑膜外麻醉下剖宫产病史,但病原菌为阴性,可见,硬脑膜外麻醉手术也可能并发椎管内脓肿。马龙飞等^[16]报道了1例65岁男性,临床症状为腰背部疼痛,双下肢活动受限。患者既往有冠心病、高血压、2型糖尿病史。病原菌为金黄色葡萄球菌。可见,免疫力低下,有全身基础疾病的患者,也可能并发椎管内脓肿。武孝刚等^[17]报道了1例49岁男性,患者临床症状为双下肢乏力伴小便障碍。患者有上呼吸道感染病史。病原菌为大肠埃希菌,与上呼吸道感染不是同一种病原菌,上呼吸道感染仅是椎管内脓肿的诱发因素。

椎管内脓肿临床表现多以发热、腰背痛及马尾神经

功能障碍为主,多数有感染史及注射史。病原菌以金黄色葡萄球菌为主,多数由血行播散或邻近组织感染蔓延,病变部位多为胸腰段,病灶单发为主。MRI是确诊的关键,确诊后应尽早行外科手术。手术多为椎板减压,彻底清除,术后抗生素治疗。即便病原菌培养阴性,也应尽早经验性使用广谱抗生素。尤其患有慢性病患者,免疫力低下的患者临床症状不典型,应警惕椎管内脓肿。该类疾病若早期诊断,早期治疗,临床效果比较满意。若延误病情,往往出现截瘫甚至危及生命。

该类疾病危险因素包括年龄(50~60岁)、糖尿病、恶性肿瘤、酗酒、免疫抑制、类固醇药物使用、器官移植、HIV感染、慢性肾衰竭、尿道手术、牙科手术及近期腹部手术、系统性感染及静脉药物注射等。静脉药物注射增加了脊柱脓肿的发生率,部分由受污染的注射器及针管内的病原菌通过血道播散所致^[18,19]。椎管内脓肿的形成可能为以下4种机制:(1)远处感染的血行性播散;(2)医源性或者疫苗接种;(3)邻近感染组织的直接蔓延;(4)静脉药物注射或者毒品滥用。本例报道患者因腰椎间盘突出症,在私人诊所多次行椎管内药物注射,可能由注射处皮肤感染直接蔓延进入椎管内形成脓肿,或注射过程中无菌操作不规范引起。且患者有糖尿病,血糖控制差也可能是感染的原因。

椎管内脓肿早期症状不典型,多数典型症状腰背痛,因体位的改变疼痛加重,卧床休息背痛不能缓解。严重时患者出现发热,大小便失禁,双下肢肌无力等神经功能障碍症状。ESR和CRP是比较可靠的化验指标。连续6周ESR升高对于早期诊断更具有意义。影像学方面,MRI是一种有效的检测手段,敏感性为96%,特异性为93%^[20]。

椎管内脓肿及马尾神经受损的治疗方法包括保守治

疗、传统的开放手术和微创手术。保守治疗主要为连续大剂量的抗生素,直到临床症状消失、ESR 和 CRP 恢复正常。传统的开放手术包括清创术、椎板切除术、植骨术。但开放手术可能损伤脊髓及神经根,破坏脊柱的稳定性^[21]。本病例使用传统的开放手术,保留椎板棘突及部分关节突,不破坏脊柱的稳定性,避免后期医源性脊柱后凸畸形或腰椎失稳,既能清除脓肿,又保留腰椎的活动度及稳定性。术后半年随访,患者各项功能恢复良好。

Lener 等^[22]在 1 篇关于脊柱感染的综述中提出,随着脊柱感染率的升高,特别是老年人和体弱的患者,这类患者病情容易恶化,应该及早采用手术治疗。在疾病的早期阶段,使用微创的手术是可行的。晚期,则需要采用广泛的外科切除术。对于严重感染,CRP 极度升高的患者,只要医学上可行,宜及早行手术切除病灶、椎管减压。本例患者在术前呈现感染性休克的状态,行清创减压手术,术后万古霉素连续治疗 4 周,患者各项功能恢复良好,可见尽早手术能取得良好的疗效。Wang 等^[23]提出,单侧经皮内镜生理盐水清创术或经验性使用抗生素即能保留脊柱的稳定性,又能避开重要的椎管内结构(如硬脊膜囊和神经根)。既能通过内镜活检确定病原菌,又能有效的控制感染,缓解疼痛。该技术适用于无严重的神经功能症状,身体虚弱,年龄较大等无法进行手术的患者。以上手术方法各有优缺点,术前应对患者的情况进行综合评估,把握适应证,选择最佳的治疗策略。

结合本病例的诊疗经验及文献复习,我们认为临床医师应提高对该类疾病的认识,争取做到早诊断,早治疗,减少误诊率及死亡率。同时对于髓管药物注射应严无菌操作,谨防医源性感染所致椎管内脓肿及马尾神经受损。

参考文献

- 刘永杰,袁益光,牛占峰,等.硬膜下脓肿的临床特点及治疗[J].中华神经外科疾病研究杂志,2018,17(4):382-384.
- 陈元超,韩清.髓管注射疗法治愈马尾神经损伤一例[J].中国疗养医学,1995,4(4):73-74.
- 马长城,王振宇,林国中.原发性椎管内脓肿的诊断与治疗[J].北京大学学报(医学版),2020,52(2):275-280.
- Wang GA, Liang JB, Jia ZA, et al. Spinal cord infarction caused by sacral canal epidural steroid injection (Article)[J]. Medicine(United States), 2018, 97(11): 1-5.
- 陈训译.髓管注射空气过量致急性马尾神经损伤 1 例报告[J].按摩与康复医学(下),2010,12(36):208-208.
- Basheer A, Macki M, Buraimoh M, et al. Chronic thoracolumbar subdural empyema: Case report and surgical management [J]. Surg Neurol Int, 2017, 8: 167-175.
- Finsterer J, Seemann-Hlawati B, Königswieser H. Recovery from a staphylococcus aureus-induced spinal epidural abscess despite late surgical decompression in a heroin addict [J]. Substance Abuse, 2011, 32(3): 153-156.
- Lubana SS, Alfshawy M, Singh N, et al. First reported case of methicillin-resistant staphylococcus aureus vertebral osteomyelitis with multiple spinal and paraspinal abscesses associated with acupuncture[J]. Case Reports in Medicine, 2015, doi: 10.1155/2015/524241.
- Crane JK. Intrathecal spinal abscesses due to candida albicans in an immunocompetent man[J]. BMJ case reports, 2018, doi: 10.1136/ber-2017-223326.
- Zhang JX, Tang LB, Peng J. A report on intraspinal abscess due to community-acquired methicillin-resistant Staphylococcus aureus infection[J]. Chin Med J 2019, 132(3): 364-366.
- Zheng X, Wu X. Diagnosis and management of intraspinal tuberculoma with giant paraspinal abscesses[J]. World Neurosurg, 2019, 127: 481-484.
- 陈新荣,冉兵,税俊文,等. CT 引导下微创治疗椎管内硬膜外巨大脓肿 1 例报告[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2016, 26(12): 1131-1133.
- 胡巍然,施新革,王红强,等.椎管内结核瘤致下肢不全瘫 1 例报道及文献回顾[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2020, 30(5): 477-480.
- 孟伟,王淳良,王立超,等.胸椎管内多节段硬脊膜外脓肿致截瘫 1 例[J]. 实用临床医学, 2017, 18(4): 36-38.
- 杨千朋,张华文,周欣,等.硬膜外麻醉引起椎管内脓肿一例[J]. 实用医学影像杂志, 2017, 18(3): 276.
- 马龙飞,章旭,孔祥清,等.无发热胸椎段硬脊膜外脓肿临床诊断学特征并文献复习[J]. 中华诊断学电子杂志, 2017, 5(4): 253-256.
- 武孝刚,王金标,袁杰,等.急性化脓性胸椎硬脊膜外脓肿伴脊髓受压一例报道并文献复习[J]. 中华神经创伤外科电子杂志, 2018, 4(3): 186-187.
- Nagar VR, Springer JE, Salles S. Increased incidence of spinal abscess and substance abuse after implementation of state mandated prescription drug legislation [J]. Pain Med, 2015, 16(10): 2031-2035.
- Wang H, Tan B, Martin A, et al. Imaging and surgical findings of spinal epidural abscess caused by direct intraspinal spread of paraspinal infection: Correlation with spinal pneumorrhachis and its clinical implication[J]. Radiology of Infectious Diseases, 2018, 5(1): 41-45.
- Dunbar JA, Sandoe JA, Rao AS, et al. The MRI appearances of early vertebral osteomyelitis and discitis [J]. Clin Radiol, 2010, 65(12): 974-981.
- Ma CC, Wang ZY, Lin GZ. Diagnosis and treatment of primary intraspinal abscess[J]. Beijing da xue xue bao, 2020, 52(2): 275-280.
- Lener S, Hartmann S, Barbagallo Giuseppe MV, et al. Management of spinal infection: a review of the literature [J]. Acta Neurochir (Wien), 2018, 160(3): 487-496.
- Wang X, Zhou S, Bian Z, et al. Unilateral percutaneous endoscopic debridement and drainage for lumbar infectious spondylitis[J]. J Orthop Surg Res, 2018, 13(1): 306.

(收稿日期:2020-10-14 末次修回日期:2021-01-18)

(本文编辑 姜雅浩)