

· 综 述 ·

腰椎手术失败综合征的研究进展

叶茂林¹, 张银刚²

(1. 河南中医学院, 河南 郑州 450008;

2. 西安交通大学第一附属医院, 陕西 西安 710061)

摘 要 腰椎手术失败综合征临床较为常见, 多由诊断不明确、病变定位不准及遗漏、手术操作不当、手术不彻底等技术性因素和腰椎失稳、椎间盘切除术后再突出、硬膜外瘢痕增生黏连、脊髓神经损伤等不可控因素造成, 临床常采用影像学检查、诊断性注射等方法进行诊断, 主要治疗方法包括药物治疗、脊髓电刺激治疗、手术治疗、微创治疗和中医药治疗, 虽然其诊断和治疗方法均在不断完善, 但如何提高诊断的准确性、建立系统而长效的疼痛管理机制是今后研究的重点。

关键词 腰椎手术失败综合征; 综述

腰椎手术失败综合征 (failed back surgery syndrome, FBSS) 又称腰椎失败综合征 (failed back syndrome, FBS)^[1], 目前其概念尚无统一定义, 多指患者接受腰椎手术后未能取得满意治疗效果, 仍有部分症状、体征未得到改善或暂时缓解后复发甚至加重, 临床常表现为腰部、臀部、腿部疼痛及脊髓受累节段运动、感觉、自主神经功能障碍。FBSS 的发病率约为 0.033%~10%, 10%~50% 的腰椎手术患者会出现此综合征^[2-3]。持续性疼痛是 FBSS 的主要特征, Doth 等^[4]通过研究发现, FBSS 患者的健康相关生活质量评分 (Health-Related quality of life, HRQOL) 并非低于一般人群, 甚至低于神经病理性疼痛人群, 认为疼痛是导致 FBSS 患者 HRQOL 降低的主要原因。本文根据国内外相关文献报道, 对 FBSS 的病因、诊断及治疗进展综述如下。

1 FBSS 的病因

FBSS 的病因大致可分为技术性因素和不可控因素, 前者主要包括诊断不明确、病变定位不准及遗漏、手术操作不当及手术不彻底, 后者主要包括腰椎失稳、椎间盘切除术后再突出、硬膜外瘢痕增生黏连及脊髓神经损伤。技术性因素主要由医务工作者在诊疗过程中因自身专业技术及诊疗手段的局限性所致, 可通过提高技术水平及完善诊疗方法改善; 不可控因素主要由腰椎退变及手术造成的不可避免的损伤所致, 目前并不能人为控制其发生。

1.1 技术性因素

1.1.1 诊断不明确 CT 和 MRI 等影像学检查虽然可以确诊多数腰部病变, 但单纯依靠此结果进行诊断容易造成诊断不明确。临床应将影像检查结果与体格检查相结合进行诊断, 以便根据病情制定合理的治疗方案, 无手术指征者采用非手术方法治疗, 而非全部依赖手术治疗^[5]。

1.1.2 病变定位不准及遗漏 病变定位不准常由定位方法错误及术者过于依赖自身经验等原因引起。如进行腰椎开窗减压术时若开窗面积过小, 则术野显露不充分, 因此难以准确定位病变的椎间盘; 腰椎骶化或骶椎腰化后的体表解剖标志已不再可靠, 若仍按此标志进行定位, 则必然定位不准确^[6]。临床应将术前检查与术中定位相结合, 确保准确定位。病变遗漏常见于多节段腰椎病变患者, 多为遗漏某个节段或某侧病变。极外侧型、游离型及神经根型腰椎间盘突出症由于其疾病特点, 也容易发生病变遗漏, 临床应引起重视^[7]。

1.1.3 手术操作不当 手术操作不当不仅容易造成继发性损伤不利于患者康复, 而且可导致手术失败。缺血水肿的神经根容易与病变组织相混淆, 术中应注意避免误切。进行椎管减压时应尽量保留腰椎小关节的相对完整性, 避免术后腰椎不稳及椎板切除后瘢痕组织增生造成的神经压迫^[8]。注意合理控制手术范围, 避免手术范围过大造成腰椎不稳或滑脱^[9]。

1.1.4 手术不彻底 常见的手术不彻底包括开窗减压不彻底和病变组织切除不彻底。Burton 等^[10]对手术治疗的 255 例腰椎间盘突出症患者进行观察研究,

基金项目: 国家自然科学基金项目 (81371987, 81171761)

通讯作者: 张银刚 E-mail: zyingang@mail.xjtu.edu.cn

发现约 56% 的患者合并侧隐窝狭窄,而导致手术失败的主要原因为减压不彻底。袁建军等^[11]认为,进行腰椎间盘突出术时不宜只切除突出或破裂部分椎间盘组织,应足量切除,以 3 ~ 5 g 为宜。Carragee 等^[12]通过研究发现,突出和破坏的椎间盘组织切除不彻底可引起 FBSS。

1.2 不可控因素

1.2.1 腰椎失稳 突出的椎间盘组织被切除后,可导致三关节复合体受累^[13-14],进而影响到腰椎的稳定性,而腰椎的稳定性与 FBSS 的发生具有重要关系。马力波^[15]通过研究发现,腰椎间盘突出术后无腰椎不稳的患者预后较好。

1.2.2 椎间盘切除术后再次突出 腰椎间盘突出术后再次突出包括原椎间盘突出复发及相邻节段椎间盘突出,多由手术造成的椎间盘结构改变及脊柱自身退变等原因引起。腰椎间盘突出术后过早下地负重活动,容易增加手术节段椎间盘内压力,可导致相邻节段椎间盘退变,从而引起本节段或相邻节段的椎间盘再次突出^[16-17]。椎间盘髓核摘除后遗留的空隙会被纤维软骨样组织填充,这些组织及退变组织均可能通纤维环的裂隙凸入椎管内^[18]。

1.2.3 硬膜外瘢痕增生黏连 硬膜外瘢痕增生黏连是腰椎管术后的基本病理变化,由术中一系列创伤造成。椎板切除术的组织损伤范围较大,容易出现硬膜外血肿,而硬膜外血肿的大小是影响瘢痕形成的重要因素^[19-20]。增生黏连的瘢痕组织可压迫脊髓和神经,最终导致 FBSS 的发生。

1.2.4 脊髓神经损伤 腰椎术后脊髓神经损伤的发生率为 2.3% ~ 17.8%,主要由手术操作不当及手术造成的机械性刺激所致^[21]。Schaal 等^[22]认为,腰椎术后脊髓神经元对缺血缺氧十分敏感,容易造成脊髓缺血再灌注损伤,从而导致脊髓神经损伤。而脊髓神经损伤引起的感觉及运动功能障碍是 FBSS 的主要临床表现。

2 FBSS 的诊断方法

FBSS 的诊断目前尚无统一标准,手术前后疼痛视觉模拟评分 (visual analogue scale, VAS)、Oswestry 功能障碍指数 (oswestry disability index, ODI) 及日本骨科协会 JOA 评分是重要诊断依据,影像学检查是重要的检查手段,临床需结合患者病史、体格检查、影像检查及其他辅助检查结果进行综合分析^[23]。

2.1 影像学检查 X 线检查是 FBSS 的首选方法,可以了解脊柱的整体情况。普通 MRI 检查可以确诊椎管狭窄、椎间盘退行性变、神经根受累及脊髓蛛网膜炎等,增强 MRI 检查可以准确显示髓核情况。椎弓根螺钉容易干扰 MRI 检查效果,可采用 CT 多平面重建技术准确观察脊柱融合情况^[24-25]。椎间盘造影术可以直接反映病变椎间盘的具体情况,临床应用范围较为广泛,是诊断椎间盘源性下腰痛的重要方法,但是假阳性率高,且容易引起感染等并发症^[26-27]。激发椎间盘造影术是目前唯一能将患者疼痛症状与椎间盘形态学改变联系起来的影像检查技术,可用于诊断引起 FBSS 疼痛的原因,适用于其他影像检查结果不明确或不宜采用其他影像检查的患者。

2.2 诊断性注射 常规的体格检查及影像学检查有时并不能明确引起 FBSS 疼痛的具体原因,可采用脊神经后内侧支阻滞及经椎间孔硬膜外类固醇注射等诊断性注射进行鉴别诊断^[28]。神经根性疼痛的疼痛区域多数不在对应的脊髓平面,可采用经椎间孔神经根阻滞确定脊髓受损平面^[29]。

3 FBSS 的治疗方法

由于 FBSS 的疼痛反复、持久难愈,目前国内多采用药物治疗、脊髓刺激、微创治疗、中医治疗及手术治疗等方法,虽然均有一定疗效,但也存在诸多不足。国外采用疼痛管理概念建立多学科协作的长期康复管理机制,可能是治疗 FBSS 疼痛的一种趋势^[30-31]。

3.1 药物治疗 药物治疗是 FBSS 的常用疗法,包括非甾体抗炎药、阿片类镇痛药及抗抑郁药等,具有给药途径多样且简单易行等优点,但是容易出现不良反应及产生耐药性。White 等^[32]通过研究发现,非甾体抗炎药虽然镇痛效果明显,但是容易出现中风、消化道出血及肾功能损害等不良反应;阿片类镇痛药镇痛效果不明显,因为多数患者已经长时间服用过较高剂量的阿片制剂;抗抑郁药作为 FBSS 的日常用药镇痛效果也不明显。随着循证医学的发展,FBSS 的用药会更加规范,可以给准备再次手术治疗的患者提供更多选择^[33]。

3.2 脊髓电刺激治疗 脊髓电刺激 (spinal cord stimulation, SCS) 最初用于治疗不适宜手术的慢性顽固性疼痛患者,是一项重要镇痛技术,具有操作简单、医疗费用低等优点,但是疗效并不确切。Zucco 等^[34]通过研究发现,SCS 治疗 FBSS 的效果良好,且医疗费

用不高。Hamm - Faber 等^[35]采用皮下刺激联合 SCS 治疗 FBSS,通过 4 年随访发现,治疗初期患者的 VAS 评分和魁北克腰痛障碍评分均有显著改善,但随着时间推移各项评分逐渐接近原始评定结果,认为腰椎退行性变是导致这一结果的重要原因。

3.3 手术治疗 手术是治疗严重 FBSS 的主要方法,缓解疼痛效果明显,但是手术风险较大,而且多次手术成功率较低,临床应严格掌握其适应证,谨慎采用该疗法。Hazard^[36]通过研究发现,FBSS 的手术成功率会随手术次数递减,认为多次手术不仅不能改善其临床症状,而且会降低其手术成功率。Cincu 等^[37]对 55 例接受椎弓根螺钉联合椎间融合术治疗的 FBSS 患者进行了 10 年随访研究,其中采用螺钉联合自体髂骨融合者 25 例、采用螺钉联合椎间融合器融合者 30 例,2 组患者术后疼痛程度、ODI 评分及工作能力均较术前改善,但采用自体髂骨融合者术后疼痛复发率低于螺钉联合椎间融合器融合者,而前者腰椎前凸的发生率则高于后者。

3.4 微创治疗 微创治疗 FBSS,具有创伤小、不破坏脊柱结构等优点,但是不适用于病情复杂的患者。Yeung 等^[38]采用微创椎间孔减压术治疗 FBSS 患者 30 例,结果所有患者的 VAS 评分及 ODI 评分均较治疗前改善;认为微创椎间孔镜技术可以彻底清除病变组织、解除神经压迫,是一种兼具诊断和治疗的技术。李国正等^[39]认为,经皮椎间孔镜髓核摘除术不破坏腰椎重要骨关节韧带结构,不影响腰椎的稳定性,可以有效治疗腰椎间盘突出症。

3.5 中医药治疗 中医药治疗 FBSS 的方法多样,包括中药内服或外敷、针灸、推拿等,具有经济、简便等优点,但是临床缺乏诊疗规范,而且远期疗效并不确切。张潇^[40]采用自拟腰痛方内服配合舒筋散外敷治疗 FBSS 患者 62 例,结果治愈 22 例、显效 12 例、有效 24 例、无效 4 例;认为内外兼治法可以发挥协同作用,能够提高治疗效果,减轻患者痛苦。郑盛惠等^[41]采用腹针疗法治疗 FBSS,结果患者的 JOA 评分及 VAS 评分均较治疗前改善;认为腹针疗法镇痛效果明显,且操作简单,患者容易接受。余锡明等^[42]从痰论治治疗 FBSS 患者 23 例,结果 10 例症状基本消失、6 例好转、4 例改善、3 例无效;认为该法经济、安全、易于被患者接受,可以减少再次手术风险,避免不必要的医疗纠纷。

4 小结

随着脊柱手术的广泛开展,FBSS 的发病率逐渐增高。FBSS 的病情较为复杂,加上诊断不明确或治疗方法不当等原因,疼痛等症状很难改善,容易加重患者的精神和经济负担,严重影响其生活质量。虽然 FBSS 的诊断和治疗方法均在不断完善,但如何提高诊断的准确性、建立系统而长效的疼痛管理机制是今后研究的重点。

5 参考文献

- [1] Onesti ST. Failed back syndrome[J]. Neurologist, 2004, 10 (5): 259 - 264.
- [2] Thomson S, Jacques L. Demographic characteristics of patients with severe neuropathic pain secondary to failed back surgery syndrome[J]. Pain Pract, 2009, 9(3): 206 - 215.
- [3] Avellanal M, Diaz - Reganon G, Orts A, et al. One - year results of an algorithmic approach to managing failed back surgery syndrome [J]. Pain Res Manag, 2014, 19 (6): 313 - 316.
- [4] Doth AH, Hansson PT, Jensen MP, et al. The burden of neuropathic pain: a systematic review and meta - analysis of health utilities[J]. Pain, 2010, 149(2): 338 - 344.
- [5] 许鸿智, 陈博来. 腰椎手术失败综合征临床研究进展[J]. 中国中医骨伤科杂志, 2011, 19(7): 71 - 75.
- [6] 袁建军, 朱如森, 崔子健, 等. 腰椎手术失败综合征的原因分析及再手术治疗[J]. 临床骨科杂志, 2008, 11(2): 141 - 143.
- [7] 宋恒平, 王磊. 腰椎板开窗后遗留髓核块的原因分析[J]. 颈腰痛杂志, 2002, 23(3): 222 - 223.
- [8] 刘祥胜, 王达义, 温国宏, 等. 腰椎手术失败综合征的危险因素分析[J]. 中国医药导报, 2012, 9(17): 75 - 77.
- [9] 徐建民, 李娟. 58 例腰椎手术失败综合征的原因分析[J]. 中国矫形外科杂志, 2002, 10(11): 1126 - 1127.
- [10] Burton CV, Kirkaldy - Willis WH, Yong - Hing K, et al. Causes of failure of surgery on the lumbar spine[J]. Clin Orthop Relat Res, 1981, (157): 191 - 199.
- [11] 袁建军, 张学利. 腰椎手术失败综合征病因分析[J]. 颈腰痛杂志, 2008, 29(3): 257 - 259.
- [12] Carragee EJ, Han MY, Suen PW, et al. Clinical outcomes after lumbar discectomy for sciatica: the effects of fragment type and anular competence[J]. J Bone and Joint Surg Am, 2003, 85 - A(1): 102 - 108.
- [13] Yong - Hing K, Kirkaldy - Willis WH. The pathophysiology of degenerative disease of the lumbar spine[J]. Orthop Clin North Am, 1983, 14(3): 491 - 504.

- [14] 李超华,王人彦,张玉柱. 腰椎不稳症的中西医治疗进展[J]. 中医正骨, 2015, 27(2): 67-69.
- [15] 马力波. 51 例腰椎间盘突出症术后再次手术的临床分析[J]. 中国卫生产业, 2013, 2: 155.
- [16] 刘祖德,倪斌,袁文,等. 腰椎手术失败综合征的原因评价与预防策略[J]. 中国矫形外科杂志, 2001, 8(8): 763-764.
- [17] 侯登国,刘晓光,刘忠军. 腰椎间盘突出症再手术原因分析和手术方式探讨[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2007, 17(5): 357-360.
- [18] 戴力扬. 脊柱手术的常见并发症[J]. 中国矫形外科杂志, 2002, 9(4): 378-380.
- [19] 蒋尧传,唐志宏,辛桂桐. 腰椎术后硬膜外瘢痕粘连六例原因分析[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2005, 20(3): 178-179.
- [20] Alkalay RN, Kim DH, Urry DW, et al. Prevention of post-laminectomy epidural fibrosis using bioelastic materials[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2003, 28(15): 1659-1665.
- [21] Deyo RA, Mirza SK, Martin BI, et al. Trends, major medical complications, and charges associated with surgery for lumbar spinal stenosis in older adults [J]. JAMA, 2010, 303(13): 1259-1265.
- [22] Schaal SM, Garg MS, Ghosh M, et al. The therapeutic profile of rolipram, PDE target and mechanism of action as a neuroprotectant following spinal cord injury[J]. PLoS One, 2012, 7(9): e43634.
- [23] 杨智贤,彭小忠,武振国,等. 我国腰椎手术失败综合征的现状[J]. 中国骨科临床与基础研究杂志, 2012, 4(6): 460-465.
- [24] Bosscher HA, Heavner JE. Incidence and severity of epidural fibrosis after back surgery: an endoscopic study[J]. Pain Pract, 2010, 10(1): 18-24.
- [25] Guyer RD, Patterson M, Ohnmeiss DD. Failed back surgery syndrome: diagnostic evaluation [J]. J Am Acad Orthop Surg, 2006, 14(9): 534-543.
- [26] 李延荣,蒋国强. 椎间盘造影术的应用[J]. 现代实用医学, 2010, 22(2): 238-240.
- [27] Provenzano DA. Diagnostic discography: what is the clinical utility? [J] Curr Pain Headache Rep, 2012, 16(1): 26-34.
- [28] Schofferman J, Reynolds J, Herzog R, et al. Failed back surgery: etiology and diagnostic evaluation[J]. Spine J, 2003, 3(5): 400-403.
- [29] Dreyfuss P, Michaelsen M, Pauza K, et al. The value of medical history and physical examination in diagnosing sacroiliac joint pain[J]. Spine (Phila Pa 1976), 1996, 21(22): 2594-2602.
- [30] Hussain A, Erdek M. Interventional pain management for failed back surgery syndrome[J]. Pain Pract, 2014, 14(1): 64-78.
- [31] Bujedo BM. Treatment of failed back surgery syndrome in a forty-three-year-old man with high-dose oxycodone/naloxone[J]. Anesth Pain Med, 2015, 5(2): e21009.
- [32] White AP, Arnold PM, Norvell DC, et al. Pharmacologic management of chronic low back pain: synthesis of the evidence[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2011, 36(21 Suppl): S131-143.
- [33] Dworkin RH, O'Connor AB, Audette J, et al. Recommendations for the pharmacological management of neuropathic pain: an overview and literature update [J]. Mayo Clin Proc, 2010, 85(3 Suppl): S3-14.
- [34] Zucco F, Ciampichini R, Lavano A, et al. Cost-Effectiveness and Cost-Utility Analysis of Spinal Cord Stimulation in Patients With Failed Back Surgery Syndrome: Results From the PRECISE Study [J]. Neuromodulation, 2015, 18(4): 266-276.
- [35] Hamm-Faber TE, Aukes H, van Gorp EJ, et al. Subcutaneous Stimulation as an Additional Therapy to Spinal Cord Stimulation for the Treatment of Low Back Pain and Leg Pain in Failed Back Surgery Syndrome: Four-Year Follow-Up [J]. Neuromodulation, 2015, doi:10.1111/ner.12309.
- [36] Hazard RG. Failed back surgery syndrome: surgical and non-surgical approaches[J]. Clin Orthop Relat Res, 2006, 443: 228-232.
- [37] Cincu R, Lorente Fde A, Gomez J, et al. A 10-year follow-up of transpedicular screw fixation and intervertebral autogenous posterior iliac crest bone graft or intervertebral B-Twin system in failed back surgery syndrome[J]. Asian J Neurosurg, 2015, 10(2): 75-82.
- [38] Yeung A, Gore S. Endoscopic foraminal decompression for failed back surgery syndrome under local anesthesia[J]. Int J Spine Surg, 2014, 8: 22.
- [39] 李国正,张建新. 经椎间孔镜髓核摘除术治疗腰椎间盘突出症[J]. 中医正骨, 2014, 26(3): 44-45.
- [40] 张潇. 中药内服外熨治疗腰椎手术失败综合征[J]. 中国医药指南, 2010, 8(22): 88-89.
- [41] 郑盛惠,冯军,黄海涛,等. 腹针疗法治疗腰椎手术失败综合征疗效观察[J]. 中国中医急症, 2014, 23(4): 632-634.
- [42] 余锡明,夏百红. 腰椎间盘突出症术后失败综合征从痰论治 23 例[J]. 实用中西医结合临床, 2013, 13(1): 81-82.