

综述

腰椎不稳的诊断和治疗进展

朱 勇, 赵 宏, 邱贵兴

(中国医学科学院 北京协和医学院 北京协和医院骨科 100730 北京市)

doi:10.3969/j.issn.1004-406X.2009.02.17

中图分类号:R681.5 文献标识码:A 文章编号:1004-406X(2009)-02-0150-04

腰椎不稳是慢性腰痛、坐骨神经痛和腰椎术后综合征的重要原因^[1],近年来受到广泛关注。腰椎不稳的定义、诊断标准和治疗方法一直存在争议,对腰椎不稳的不同定义和诊断标准与手术适应证密切相关。现就腰椎不稳的诊断和治疗进展综述如下。

1 腰椎不稳的定义

Frymoyer 等^[2]把腰椎不稳定义为椎体间的异常活动,这种异常活动可以对脊柱内神经组织产生机械性的刺激,从而引起疼痛或神经功能障碍。他从腰椎疾患的临床观察出发引出此定义。White 等^[3]把腰椎不稳定义为:在生理负荷下,腰椎不能维持正常对合关系,出现神经功能障碍、严重畸形和致残性疼痛。进一步说,腰椎不稳提示一种失平衡状态,在此种情况下,脊柱无法提供代偿。Panjabi^[4]提出以中性区、弹性区和运动范围作为脊柱的运动参数,运动范围的增大表示脊柱节段的刚度变小。中性区越大,脊柱节段越不稳定。由此,他提出腰椎不稳的定义为:在正常生理负荷下,脊柱稳定系统维持椎体中性区的能力明显降低,从而产生明显的畸形、神经功能障碍和致残性腰痛。但是临床上难以对中性区进行量化。美国骨科医师协会(AAOS, 2000 年)对腰椎节段性不稳的定义为:腰椎间关节在正常负荷情况下,不能保持生理对合关系,出现超过正常的活动范围及由此引起的一系列临床症状^[5]。

虽然不同学者对腰椎不稳提出了不同的定义,但是其共同特点是在生理负荷下腰椎失去控制异常活动的的能力,这种不稳意味着脊柱无法实现保护神经结构的功能,将会导致进一步的损伤,从而引起相应的临床表现。使用最普遍、影响力最大的是 White 的定义^[6]。

2 腰椎不稳的诊断

目前对于腰椎不稳的诊断标准还存在很大争议,不同的学者推荐不同的诊断标准。腰椎不稳可分为临床不稳和影像学不稳。临床不稳可表现为:久站后腰部有“折断感”;腰部屈伸活动时突然发生腰部“受阻”感;轻微活动即引起突然的腰痛,平卧后症状明显减轻;站立时“台阶”状棘突;使用支具适当制动或外固定后,疼痛减轻或消失,则强烈提示腰椎不稳。以上这些临床症状与腰椎不稳有关已

得到许多研究的证实^[7]。Kasai 等^[8]提出了新的诊断方法——腰椎被动牵拉试验:俯卧位被动牵拉腰部时患者出现腰部剧烈疼痛、明显腰部沉重感或者腰部将要被拉断的感觉,停止牵拉后症状消失为阳性。敏感性和特异性分别为 84.2% 和 90.4%。用于诊断腰椎不稳的三个最重要的临床试验^[1,9]包括:(1)不稳试验(instability catch),让患者尽量向前弯腰,然后直起腰部,如果患者因为突发腰痛而不能直起腰部为阳性;(2)疼痛试验(painful catch),让患者平卧做直腿抬高,然后缓慢放下,如果患者因为突发剧烈腰痛而使腿突然放下为阳性;(3)腰部断裂恐惧征(apprehension),活动时突发腰痛,进而产生腰部即将断裂的恐惧感为阳性。Kotilainen^[9]认为其中腰椎断裂恐惧感与术后效果差的关系最密切,所以他在研究医源性不稳时仅采用了腰椎断裂恐惧感作为诊断腰椎不稳的临床标准。Lee^[10]认为不稳试验与影像学不稳有很好的相关性,而腰痛或坐骨神经痛与影像学不稳的相关性较差。Maigne 等^[10]认为坐下时立刻产生腰痛,起立后缓解这一疼痛模式与腰椎不稳有很好的统计学相关性(特异性 100%, 敏感性 31%)。

由于腰椎不稳的临床表现缺乏特异性,因此影像学对于诊断腰椎不稳至关重要,影像学标准也常常是临床中选择是否需要内固定融合手术的依据。影像学不稳的表现包括:椎体周围的骨赘,椎间隙变窄,椎间盘不对称性塌陷,椎体矢状面的排列紊乱,前屈后伸时椎体异常移位或椎体滑脱。1944 年,Knuttson 最早描述了运用过伸过屈侧位 X 线片诊断节段性腰椎不稳,通过 X 线片测量相应节段椎体的矢状面移位和旋转,这种方法也是目前临床上最常用的方法^[11-13]。腰椎不稳诊断的困难在于很难准确地判断椎体间运动范围的异常。Shaffer 等^[14]比较了几种测量矢状位移位的方法,认为轻度的位移(<5mm)可能被夸大,即使是在很清晰的 X 线片上。由于站位时椎旁肌收缩会使椎体的运动范围变小,因此他认为前屈位必须坐位拍摄;由于患者会担心向后摔倒,因此拍后伸位时建议固定骨盆。

Boden 等^[15]认为测量动态过伸过屈侧位椎体相对移位比静态移位更准确。他发现虽然有 42% 的正常人至少有一个节段静态移位>3mm,但只有 5% 的动态移位>3mm。Pitkanen 等^[13]也发现临床症状与动态不稳的程度相关,而与静态椎体滑脱的程度没有相关性。

Iguchi等^[1]测量了 1090 例腰腿痛患者的前屈后伸位 X 线片 L4/5 之间前后移位和成角,发现移位 $\geq 3\text{mm}$ 者 JOA(the Japanese Orthopaedic Association)评分明显低于移位 $< 3\text{mm}$ 者;椎体间成角 $\geq 10^\circ$ 和 $< 10^\circ$ 的评分没有明显差别,同时伴有移位 $\geq 3\text{mm}$ 、成角 $\geq 10^\circ$ 的患者评分最低,腰腿痛发生率和就诊次数都明显高于其他组。正常人动态椎间角变化平均 7.7° ,最大可达 27° 。因此,他们认为椎体的前后移位比成角与症状的相关性更大,同时伴有移位和成角是症状的预测因子。不同的学者选择不同的诊断标准,近年来大家较多采用的标准(包括北京协和医院)是矢状面移位 $> 4\text{mm}$,成角 $> 10^\circ$ ^[1,16-19]。

其他诊断方法包括术中脊柱强度测定及外固定,但是这些方法不适用于非手术治疗的患者^[12]。Olerud 等(1986)用外固定装置稳定脊椎,这种治疗有效的患者脊椎融合的效果更好,但是它的有创性限制了其应用。尽管现在有许多临床和影像学检查方法,但腰椎不稳的准确诊断仍然存在争议。有很多原因,包括影像学的不准确性和局限性,缺乏特异的临床检查方法,而且腰椎活动度的大小与临床症状的严重程度并不一致。因此,不能单纯根据影像学表现诊断腰椎不稳^[6,11]。

3 腰椎不稳的非手术治疗

腰椎不稳是慢性腰痛或腰腿痛的常见原因之一,对于具有明确腰腿痛而又确定为腰椎不稳所致患者原则上应首先采用非手术治疗。但如果有进行性下肢肌肉无力或马尾综合征时应早期手术。

非手术治疗方法包括:①卧床休息,可减轻椎间关节和腰背肌的负荷,利于神经及肌肉组织充血水肿的吸收,当急性腰腿痛症状缓解后,则进行规律的腰背肌及腹肌功能锻炼。②腰围支具保护,可增加腰椎的稳定性,减轻症状,既是治疗又可验证诊断,但不宜长期使用,以免发生腰肌萎缩。③药物治疗,非甾体抗炎药口服或外用,可消炎和止痛,选择性环氧酶-2(COX-2)抑制剂可减少胃肠道副作用。④理疗,如热敷、按摩、电刺激、超声等,可缓解肌肉紧张,减轻脊柱压力,促进炎症吸收,缓解症状。⑤激素封闭治疗,如痛点封闭、小关节封闭、硬膜外封闭等。可消除炎症缓解症状,尤其对急性疼痛,对不适合手术或者需延期手术的患者是有益的。疗效不巩固者不能长时间使用,避免造成水肿、感染、粘连等并发症,增加以后手术的难度。Iang 等^[20]报道应用石膏裤固定 6 周,69%患者腰痛缓解。Celestini 等^[21]报道单纯支具治疗 6 个月 13%患者腰痛缓解,支具治疗加腰背肌锻炼 6 个月 55%患者腰痛缓解。

4 腰椎不稳的手术治疗

基于腰椎不稳的病因及生物力学机制,融合与稳定手术应是腰椎不稳的标准术式。融合的目的是防止不稳定节段退变进一步发展,并通过各种术式重建稳定性。

腰椎融合术被广泛用于治疗腰椎不稳。腰椎不稳手

术的适应证通常为有对应节段严重的不稳症状,影像学椎体移位 $> 4\text{mm}$ 或椎间角变化 $> 10^\circ$,严格保守治疗症状不缓解或反复发作^[13],这也是北京协和医院所采用的标准。Raynor 等^[22]经动物实验研究后认为,在单脊柱运动节段中,大于 50%的双侧关节突切除将会导致不稳,因此行椎管减压术如果需要切除 50%以上的小关节将会引起医源性不稳,也应行植骨融合术。但是选择融合术不能仅凭 X 线平片的测量,临床上必须存在相应节段不稳的症状或体征。单纯的临床症状和体征对于手术适应证的价值存在争议。Kotilainen 等^[23]认为临床症状和体征可以作为选择腰椎融合术适应证的标准,存在临床证实的不稳是行腰椎融合手术的基本条件,他选择手术的患者至少有一项临床不稳试验阳性,保守治疗无效及有致残性的腰痛,其中 74%存在影像学不稳,他根据这一标准取得了良好的治疗效果。

腰椎不稳的融合手术包括后外侧融合、后路椎体间融合、前路椎体间融合及前后路联合椎体间融合等,同时加用或不用内固定器械。椎弓根螺钉固定、后外侧植骨融合术(PLF)是腰椎重建最常用的技术,它可以增加脊椎的稳定性和提高融合率,但是存在内固定失败、腰椎生理曲度的丢失、假关节形成等^[24]。后路腰椎体间融合(PLIF)是腰椎融合术中最经典的手术方法,它既稳定脊柱前、中柱,也分载椎体间轴向载荷,又为植骨提供了良好的内环境,同时分散了椎弓根螺钉内置物承担的部分应力,减少了植骨块被吸收、螺钉断裂等并发症的发生^[25]。但 PLIF 比 PLF 创伤大,硬膜囊和神经根牵拉重,手术时间长,出血量大,并发症多。也有学者^[26]主张前路椎间融合(ALIF),理由是它具有手术出血少,不易损伤硬膜囊和神经根,可完全切除椎间盘,文献中 O'Brien(1983)最早进行大量病例报道,他回顾了 350 例,大部分患者术后恢复了工作能力。最近的生物力学研究表明后路椎间融合器(cage)可以达到更高的脊柱强度,进一步提高融合率,完全消除椎体间的活动度^[24]。然而,基础研究认为过分坚强的固定可能导致过多的负荷集中在相邻节段,增加其运动范围,从而加速相邻节段的退变^[19,24]。Oda 等^[24]通过动物试验后认为对于前柱稳定的腰椎不稳,单纯行后路椎弓根螺钉固定即能满足生物力学的要求,不应使用椎间融合。但是对于存在前柱不稳(影像学上有脊椎后凸或前方椎间隙丢失可能提示前柱不稳)的患者,单纯的椎弓根螺钉不能提供足够的稳定和抗扭能力,应行椎间融合。通过内窥镜辅助下的微创途径置入椎弓根螺钉治疗腰椎不稳,手术创伤小,明显减少对相邻节段稳定性的影响^[27]。

脊柱融合使用内固定的目的是为了提高融合率,减少假关节的发生,增强术后脊柱的稳定性,同时还可纠正脊柱畸形。也有学者认为应用内固定虽可提高植骨融合率,但不一定提高治疗效果^[28]。脊柱内固定可分为坚强固定和弹性固定两种系统,两者均为治疗腰椎不稳的安全有效的手术方法。后路坚强固定是目前治疗腰椎不稳的常用方法,它可以提供植骨融合的最佳环境,比单纯融合不固

定的融合速度更快,融合率更高,而且患者可以早期下床,缩短住院时间,促进康复,维持脊柱矢状位的平衡,但是它会加速邻近节段的退变。Chin 等^[29]认为在治疗腰椎退行性不稳时,后路弹性固定较坚强固定更符合生理状态,具有更高的融合率和更好的临床效果,并且可以防止邻近节段的退变。有学者提出动态固定系统可阻止邻近节段的退变。Schnake 等^[30]经过前瞻性研究发现,Dynesys 腰椎棘突间动态固定系统可以维持足够的稳定,阻止椎体进一步移位,维持椎体间高度,而不需要融合,临床效果与植骨融合术相当。Minns 等^[31]通过比较研究也发现,伴有不稳的椎管狭窄采用前后路融合和动态固定的临床效果相当。

由于腰椎退变性不稳最终将通过机体的代偿,如椎体边缘骨质增生以增大接触面、增强骶棘肌的肌力、小关节增生限制腰椎活动等,建立再稳定状态。大部分患者经过保守治疗后,因腰椎节段趋于再稳定而症状消失。手术治疗对于诊断明确的退变性不稳定患者的疗效较满意,但对那些 X 线疑为腰椎不稳定,或影像学检查不能满意解释其临床症状者,效果并不确定。单纯影像学改变决不能作为手术适应证。术前应根据病史、体格检查及高质量影像学检查,对明确产生症状的节段进行减压及融合手术可取得满意的临床疗效并减少创伤及并发症的发生。

5 参考文献

- Iguchi T, Kanemura A, Kasahara K, et al. Lumbar instability and clinical symptoms; which is the more critical factor for symptoms: sagittal translation or segment angulation[J]. J Spinal Disord Tech, 2004, 17(4): 284-290.
- Frymoyer JW, Selby DK. Segmental instability: rationale for treatment[J]. Spine, 1985, 10(3): 280-286.
- White AA, Panjabi MM. Clinical Biomechanics of the Spine, 2nd edn[M]. Philadelphia, PA: Lippincott, 1990. 23-45.
- Panjabi MM. The stabilizing system of the spine[J]. Journal of Spinal Disorders, 1992, 5(4): 383-397.
- Garfin SR, Herkowitz HV, Mirkovic S. Spinal Stenosis[J]. AAOS Instructional Course Lectures, 2000, 49: 361-374.
- Maigne JY, Lapeyre E, Morvan G, et al. Pain immediately upon sitting down and relieved by standing up is often associated with radiologic lumbar instability or marked anterior loss of disc space[J]. Spine, 2003, 28(12): 1327-1334.
- 张立国, 朱裕昌, 徐玉良, 等. 退变性腰椎不稳症的诊断与治疗[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2002, 12(5): 335-337.
- Kasai Y, Morishita K, Kawakita E, et al. A new evaluation method for lumbar spinal instability: passive lumbar extension test[J]. Phys Ther, 2006, 86(12): 1661-1667.
- Kotilainen E. Long-term outcome of patients suffering from clinical instability after microsurgical treatment of lumbar disc herniation [J]. Acta Neurochir, 1998, 140(2): 120-125.
- Lee TC. Transpedicular reduction and stabilization for post-laminectomy lumbar instability [J]. Acta Neurochir, 1996, 138(2): 139-144.
- Pitkanen M, Manninen HI, Lindgren KA, et al. Limited usefulness of traction-compression films in the radiographic diagnosis of lumbar spinal instability, comparison with flexion-extension films[J]. Spine, 1997, 22(2): 193-197.
- Fritz JM, Piva SR, Childs JD. Accuracy of the clinical examination to predict radiographic instability of the lumbar spine [J]. Eur Spine J, 2005, 14(8): 743-750.
- Pitkanen MT, Manninen HI, Lindgren KA, et al. Segmental lumbar spine instability at flexion-extension radiography can be predicted by conventional radiography [J]. Clin Radiol, 2002, 57(7): 632-639.
- Shaffer WO, Spratt KF, Weinstein J, et al. The consistency and accuracy of roentgenograms for measuring sagittal translation in the lumbar vertebral motion segment: an experimental model[J]. Spine, 1990, 15(8): 741-750.
- Boden SD, Wiesel SW. Lumbosacral segmental motion in normal individuals Have we been measuring instability properly [J]? Spine, 1990, 15(6): 571-576.
- Yone K, Sakou T. Usefulness of Posner's definition of spinal instability for selection of surgical treatment for lumbar spinal stenosis[J]. J Spinal Disord, 1999, 12(1): 40-44.
- Chen WJ, Lai PL, Niu CC, et al. Surgical treatment of adjacent instability after lumbar spine fusion [J]. Spine, 26(22): E519-E524.
- Lai PL, Chen LH, Niu CC, et al. Effect of postoperative lumbar sagittal alignment on the development of adjacent instability[J]. J Spinal Disord Tech, 2004, 17(5): 353-357.
- Villavicencio AT, Burneikiene S, Bulsara KR, et al. Perioperative complications in transforaminal lumbar interbody fusion versus anterior-posterior reconstruction for lumbar disc degeneration and instability [J]. J Spinal Disord Tech, 2006, 19(2): 92-97.
- Iang P, Chafetz N, Genant HK, et al. Lumbar spine fusion assessment of functional stability with mageson resonance imaging[J]. Spine, 1990, 15(6): 581-586.
- Celestini M, Marchese A, Serenelli A, et al. A randomized controlled trial on the efficacy of physical exercise in patients braced for instability of the lumbar spine [J]. Eur Medico-phys, 2005, 41(3): 223-231.
- Rayno RB, Pugh J, Shap RI. Cervical facetectomy and its effect on spine strength[J]. J Neurosurg, 1985, 63(3): 278-282.
- Kotilainen E, Heinanen J, Gullichsen E, et al. Spondylodesis in the treatment of segmental instability of the lumbar spine with special reference to clinically verified instability[J]. Acta Neurochir, 1997, 139(7): 629-635.
- Oda I, Abumi K, Yu BS. Types of spinal instability that require interbody support in posterior lumbar reconstruction: an in vitro biomechanical investigation [J]. Spine, 2003, 28(14): 1573-1580.
- 党晓谦, 王坤正, 柏传毅, 等. 退行性腰椎不稳的手术治疗[J]. 中

- 国脊柱脊髓杂志, 2006, 16(8):589-592.
26. Bono CM, Lee CK. Critical analysis of trends in fusion for degenerative disc disease over the past 20 years: influence of technique on fusion rate and clinical outcome[J]. Spine, 2004, 29(4):455-465.
27. Muller A, Gall C, Marz U, et al. A keyhole approach for endoscopically assisted pedicle screw fixation in lumbar spine instability[J]. Neurosurgery, 2000, 47(1):85-95.
28. Etebar S, Cahill DW. Risk factors for adjacent-segment failure following lumbar fixation with rigid instrumentation for degenerative instability[J]. J Neurosurg, 1999, 90(2):163-169.
29. Chin DK, Kim YS, Cho YE. An analysis of results of rigid and soft stabilization on degenerative lumbar instability: proceedings of the NASS 17th Annual Meeting[J]. Spine J, 2002, 2(5):116-118.
30. Schnake KJ, Schaeren S, Jeanneret B. Dynamic stabilization in addition to decompression for lumbar spinal stenosis with degenerative spondylolisthesis[J]. Spine, 2006, 31(4):442-449.
31. Minns RJ, Walsh WK. Preliminary design and experimental studies of a novel soft implant for correcting sagittal plane instability in the lumbar spine[J]. Spine, 1997, 22(16):1819-1825.
- (收稿日期: 2008-12-26)
(本文编辑 彭向峰)

个案报道

胸段软组织感染合并椎管内硬膜外脓肿伴截瘫 1 例报告

曹兴兵, 邱勇, 朱锋, 王斌, 俞扬, 朱泽章, 钱邦平, 李卫国, 马薇薇

(南京大学医学院附属鼓楼医院骨科 210008 南京市)

doi:10.3969/j.issn.1004-406X.2009.02.18

中图分类号: R632.5 文献标识码: B 文章编号: 1004-406X(2009)-02-0153-02

患者男性, 57 岁。因“右侧胸背部疼痛伴双下肢感觉、运动功能障碍 1 周”于 2008 年 7 月 31 日入院。患者于入院 9d 前搬运重物数小时后出现右侧腰背部疼痛, 疼痛较剧。在当地医院就诊考虑为软组织挫伤, 给予对症治疗, 患者感觉疼痛好转。7 月 23 日患者出现双下肢麻木, 不能活动, 同时麻木平面逐渐上升, 于 24 日上升到乳头平面, 伴双下肢抽搐, 大小便不能自解。送当地医院予“地塞米松、头孢菌素”治疗, 症状无明显好转, 转入我院。入院后查体: 体温 36.2℃, 胸腰段棘突无明显压痛, 局部皮肤无红肿及波动感, 胸椎中段有叩击痛, T8 平面以下痛触觉减退, T12 平面以下痛觉、触觉消失, 双下肢肌力 0 级。双侧深感觉减退, 双侧膝腱反射消失, 双侧 Babinski's 征(+)。否认外伤史和局部皮肤感染史。MRI 示胸背部软组织肿胀并脓肿形成, T4~T7 平面椎管内硬膜外异常信号灶。以“胸段软组织感染、椎管内占位伴截瘫”收入院。入院后予甘露醇脱水, 甲基强的松龙抗炎以及抗生素抗感染等治疗, 入院后第二天出现发热, 最高体温 38.5℃, 第三天即恢复正常。1 周后患者感觉障碍平面逐步下降至腹股沟下, 但双下肢运动功能无好转。查血常规: 白细胞 $11.73 \times 10^9/L$, 中性粒细胞 89.3%, 血清白蛋白 35.0g/L, 尿素氮 10.0mmol/L, 肌酐 82umol/L。血培养阴性, 血沉正常。复查胸椎 MRI 示 T4~T10 椎体后缘软组织内及 T4~T8 椎管内异常信号(图 1),

考虑炎症病灶伴局部包裹性积液, 相应椎管狭窄。

因患者胸髓受压, 有明确的神经损害体征, 椎管内占位性质不能确定, 予手术探查以明确诊断。患者在全麻下取俯卧位, T3~T8 棘突连线纵行切口, 逐层切开至背部筋膜下, 见大量脓性液体和坏死组织, 取标本行快速病理检查。钝性剥离两侧椎旁肌, 咬除 T3~T8 棘突和椎板, 充分减压, 椎管内有黄色脓性液体流出, 位于硬膜外, 硬膜囊受压, 清除压迫硬脊膜周围的坏死组织, 充分止血后放置引流管引流。病理检查显示送检组织为退变的横纹肌组织及神经纤维组织, 有慢性炎症反应浸润和组织细胞反应, 局部疑有

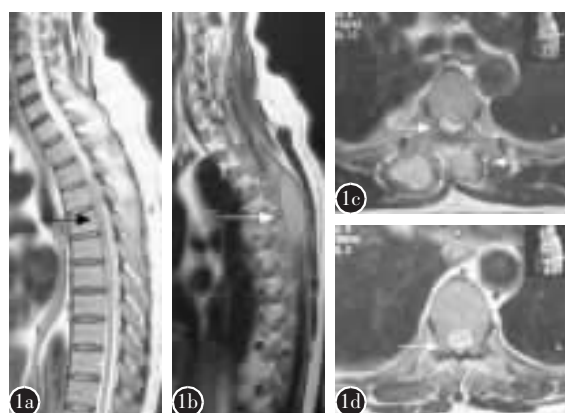


图 1 a 术前 MRI 矢状位 T2 像示 T4~T8 椎管内异常信号, 胸髓明显受压 b MRI T2 像示 T4~T10 椎体后缘软组织内异常信号影 c, d MRI 横断面 T2 像示椎管内硬膜外椎管内占位, 脊髓受压, 皮下组织异常信号

第一作者简介: 男(1982-), 硕士研究生, 研究方向: 脊柱外科
电话: (025)83105121 E-mail: cxb101@126.com
通讯作者: 邱勇