

腰椎外科手术中 Cage 的临床应用

苏兰海

自从 1764 年 Cofugno^[1]描述了腰间盘突出综合症状后,人们对它进行了大量研究。如今,以腰椎间盘突出临床症状结合影像学仍为诊断、决定实行手术治疗的重要依据。后路或前路椎间盘切除是祛除腰椎间盘突出性疼痛综合征的有效方法;切除突出或膨出的椎间盘加椎板切除或关节突关节部分切除,实现椎管减压是治疗椎管狭窄症的有效方法;椎间关节固定与融合是治疗椎间关节不稳或退变性滑脱的有效方法。临床报告表明减压与融合术后,椎间关节不稳定成为治疗效果不满意和腰腿痛复发的常见原因之一^[2]。根据远期疗效统计,国内报道良级以下达 30% 以上,国外报道优级不足 50%。从病理及生物力学研究观察,髓核摘除后椎间盘空虚,继发椎间隙狭窄,椎体间异常运动呈现不稳,小关节错位撞击引起小关节综合征或椎管狭窄症等^[3];经皮穿刺腰椎间盘减压或髓核电动切吸、溶核等手术也同样有类似表现^[4];加上其他如腰椎退变、脊柱崩解等造成的不稳定,进行椎体间融合术就成为解决失稳的有效方法之一。即在椎板减压的基础上在椎间隙置入 2 枚椎体间融合器(Cage),既可恢复椎间高度,维持脊柱稳定性,解除腰疼,又能重建脊柱自然生物力学环境,防止增加相邻椎间盘的退变^[5,6],为腰椎间盘突出性疼痛综合征的治疗提供了一种新方法^[7]。

一、历史回顾

自体骨块椎间融合除存在植骨块脱落、吸收、椎间隙塌陷等缺点外,尚存在力学稳定性差,需同时前后路手术,并发症多等不足。1988 年 Kuslich 首先报道在椎间植入 2 个中间充填自体骨的金属支架即所谓 Cage 的设想,即著名的 BAK 系统^[8]。BAKage 为一钛合金空心柱状体,表面为斜形螺纹,可自稳于上下终板内,并由植入时的撑开力使纤维环和前后纵韧带紧张有助其稳固,形成“支撑-压缩张力带”效应;内面有 3 条金属肋做支撑,上下两端有 4 个大孔

和许多侧孔,以利于椎间之骨性融合。是最早的 TFC 的代表,此后不久相继有各种材料、形状的 Cage 用于临床的报道。如 Ray^[9]的金属螺纹融合架及类似的 TIBFD 等。后来学者们作了进一步研究,Nibu 等发现其存在固定作用不足,不能抗扭转等缺点^[10,11];Harms^[12]的垂直直立钛网 Cage;Jassen^[13]等人研制了类似生物的 Cage,即前路 FRAS 和后路的 PLIFS 等等。

二、生物力学原理

生物力学研究表明,2 枚螺纹 Cage 固定的脊柱节段稳定性接近椎弓根螺钉加后路椎体间植骨融合的程度。单独植入 Cage 即可加强脊柱除过伸外任何方向的稳定性,如存在过伸不稳而引起的临床问题时可结合椎弓根螺钉固定^[14];Athony^[15]研究了 Cage 植入后对节段活动范围(ROM)及中性区(Neutral Zone)的影响。ROM 与 NZ 均是评价腰椎稳定性的重要指标,前者措施加最大外负荷后腰椎节段的最大变形,后者又称灵活性(Laxity),指脊柱功能单位在骨-韧带限制下椎间顺利活动范围,即零负荷状态下最大与最小形变之间的差异。NZ 增加表明骨-韧带组织的损伤。研究结果表明单独前路植入 2 枚 Cage 后可明显减少节段活动范围,伸曲位减少 63%,侧屈减少 69%,轴向旋转减少 23%,残余的活动范围说明在 Cage-终板界面存在微动。在减少活动范围的同时,在任何负荷方向上增加了 NZ,加后路椎弓根螺钉固定后可明显减少节段活动范围及灵活性,而减少 Cage-终板界面微动,也就减少了对骨、韧带的损伤,有利于骨融合。结合后路椎板螺钉或关节突螺钉也可减少节段活动范围,尽管所提供的固定力量小于椎弓根系统,但手术创伤明显减少,甚至可用经皮穿针方法,值得提倡。总之,Cage 是否结合内固定应视具体病情及脊柱稳定性而定。如伴骨质疏松、关节突大部切除者,或需两个节段植入 Cage 者等须加内固定。

自体骨无排异反应,易融合,手术费用低,但有创,出血多;BMP 有出现排异反应的可能,手术费用

高,但对患者无损伤,应根据患者具体情况掌握使用
三、手术适应症

一到两个节段的椎间盘退行性疾病;慢性下腰痛 6 个月以上,经保守治疗无效,且影响日常生活;椎间盘病变不超过 2 个节段;腰椎滑脱造成明显的椎管狭窄症状^[16];禁忌症:严重骨质疏松;合并脊柱侧弯等先天或后天畸形;椎间隙高度狭窄;显著终板硬化。

四、手术方法

1. 后路手术:操作方便,椎板减压、间盘摘除、椎间融合、椎弓根固定可一次性完成,且终板接触面积最大,可提供最好的前路支持,恢复生理前突^[17]。但后路手术需切除椎板和关节突,而且关节突要求近似全切或全切,对腰椎稳定性破坏较大。

2. 前路手术:可分开腹入路、腹膜外入路、腹腔镜入路。腹腔镜入路 Cage 植入具有创伤小、恢复快的特点,近来有大量文献报道。许多学者将其与前路开放手术进行了比较,Regan 对两组年龄、性别诊断类似的病人在多个医疗中心分别行腹镜下 Cage 植入术与前路开放 Cage 植入术,结果表明尽管在腰椎 4-5 节段手术时间长,但明显失血少,住院时间短,每个医疗中心在前 10 例腹腔镜手术的并发症高,以后随着技术的提高,镜下手术与开放手术同样安全,也有报道提出侧卧位镜下更容易摘除椎间盘。McAfee 于 1994 年报道了一组前路腹膜外小切口侧方入路 Cage 植入术,平均住院 2.9 d,出血 205 ml,且不用解剖游离髂总动静脉。Zdeblick 与 David 也比较了腹腔镜下施术与前路小切口在腰椎 4-5 节段的融合效果,结果发现两者在手术时间、平均出血量、住院时间上无明显差别,但腹腔镜手术并发症更高,达 4%~20%,常见如 Cage 移位、出血多而转行开放手术等。尽管有报道说目前全球 Cage 植入已有近十万例,且手术临床效果大多良好,但仍有一部分手术失败,常见的原因有:使用体积过小的 Cage 使界面嵌插不严;由于骨质疏松 Cage 下沉;多节段 Cage 植入;技术失误,如过多去除终板,缺乏足够量的骨移植等。只要严格手术的适应症、禁忌症及掌握正确的手术方法,多能取得优良疗效^[18]。

随着 Cage 设计的逐步改进及在腰椎外科手术

中的不断应用,临床应用效果将不断提高,预期椎间融合,将与人工髋、膝关节置换一样得到迅速发展。

参 考 文 献

- 1 A.H. 克伦肖主编.坎贝尔骨科手术大全.上海:上海翻译出版公司,1991.1701.
- 2 党耕町.退变性腰椎间盘病外科治疗现状与研究.中华骨科杂志,2002,22:321.
- 3 陈其昕,陈维善,徐少文,等.下腰椎疾患的腰椎小关节角变化规律及其临床意义.中华骨科杂志,2000,20:55-57.
- 4 李大康,龚久安,赵军华,等.双侧经皮穿刺椎间盘切吸术治疗腰椎间盘突出症.中国脊柱脊髓杂志,1999,9:34.
- 5 李瑞明,姜延洲,杨传铎,等.钛钢螺纹椎体融合器(TFC)在脊柱疾病中的应用研究.中华骨科杂志,1998,18:263-265.
- 6 邹德威,海涌,马华松,等.重度腰椎滑脱的治疗.中华骨科杂志,1998,18:259-262.
- 7 丁文元,张为,申勇,等.经腹腔镜腰椎融合术.中华骨科杂志,2002,22:237.
- 8 Kuslich SD. The scientific Basis for the badge method of spinal interbody Fusion. 6th ISSLS Annual Meeting. Arizona, USA, 1993. 23-24.
- 9 Ray CD. Lumbar interbody threaded prothese in his text book "The Artificial Disc". Berlin, Springer Verlag. Brock MB, 1991. 53-57.
- 10 Nibu K, Panjabi MM, Oxland T, et al. Multidirectional stability potential of BAK interbody spinal fusion system for anterior surgery. J Spinal Disord, 1997, 10:357-362.
- 11 Nibu K, Panjabi MM, Oxland T, et al. Intervertebral disc distraction with a laparoscopic anterior spinal fusion system. Eur Spine J, 1998, 7: 142-147.
- 12 Harms JK. Screw-threaded rod system in spinal fusion surgery. Spine, 1992, 6:541-575.
- 13 Jassen ME, Cam C, Beckham R, et al. Outcomes of allogenic cages in anterior and posterior lumbar fusion. Eur. Spine J, 2001, 10: 158-168.
- 14 Thomas RO, Zoltan H, Thomas NO, et al. A comparative biomechanical investigation of anterior lumbar interbody cage: central and bilateral approaches. J Bone and Joint Surg (Am), 2000, 82:383-393.
- 15 Althony J, Antonios AO, Max A. Biomechanical stability of five stand alone anterior lumbar interbody fusion constructs. Eur. Spine J, 2000, 9: 14-22.
- 16 侯树勋. 正确掌握腰椎滑脱的治疗. 中国脊柱脊髓杂志, 1999, 9:183.
- 17 吴文华, 圆尾示司. 后路椎体间植入物固定植骨融合治疗腰椎滑脱症. 中国脊柱脊髓杂志, 1999, 9:185-187.
- 18 傅万友, 闫占明, 吕福润, 等. 不同术式治疗腰椎间滑脱症的疗效分析. 腰腿痛杂志, 2002, 23:312-313.

(收稿日期:2003-09-25)

(上接第 460 页)

suppressing osteoclast activity. J Bone Miner Res, 1997, 12: 1797-1801.

- 6 张晓黎, 王桂兰, 戴建军, 等. 一氧化氮在糖尿病肾病中的变化及其临床意义. 中华内分泌代谢杂志, 1998, 14:18-21.

- 7 徐一甄, 沈雅舟, 方京冲, 等. 糖尿病大鼠一氧化氮与骨代谢变化的研究. 中华糖尿病代谢杂志, 2002, 18:228-230.
- 8 颜晓东, 黄忠, 胡映玉, 等. 糖尿病患者血清钙调节激素及骨密度研究. 广西医科大学学报, 2002, 19:614-616.

(收稿日期:2004-02-25)