

临床论著

椎体后凸成形术治疗骨质疏松性椎体
压缩骨折的并发症及预防

张 磊, 杨惠林, 王根林, 梅 昕, 陈康武, 李继刚, 邹 俊

(苏州大学附属第一医院骨科 215006 苏州市)

【摘要】目的:总结经皮椎体后凸成形术(percutaneous kyphoplasty, PKP)治疗骨质疏松性椎体压缩骨折(osteoporotic vertebral compression fractures, OVCFs)的并发症,探讨其发生原因及预防措施。**方法:**2003 年 6 月~2009 年 12 月,采用 PKP 治疗 OVCFs 患者 187 例共 233 个椎体。所有病例术前均无神经根及脊髓受压症状,年龄 52~93 岁,男 31 例,女 156 例。椎体周壁破坏 34 例 47 个椎体,椎体周壁无破坏 153 例 186 个椎体;手术部位:T5~L5, T10 及以下椎体经椎弓根入路, T9 及以上椎体经椎弓根旁入路。术后随访 2~78 个月,平均 20.8 个月。**结果:**患者手术均顺利完成。共出现并发症 23 例,发生率为 12.3%。骨水泥渗漏 7 例共 7 个椎体,6 例未产生临床症状,1 例术后疼痛症状加重,口服消炎镇痛药 3d 后症状缓解;椎体周壁有破坏者和无破坏者骨水泥渗漏的发生率分别为 8.5%(4/47)和 1.6%(3/186),差异有显著性($P<0.05$);有骨水泥渗漏患者骨水泥注入量胸椎为 $4.53\pm 0.31\text{ml}$,腰椎为 $6.75\pm 0.42\text{ml}$,无渗漏者胸椎为 $3.50\pm 0.40\text{ml}$,腰椎为 $5.60\pm 0.60\text{ml}$,有骨水泥渗漏与无骨水泥渗漏患者骨水泥注入量有显著性差异($P<0.05$);不同手术入路和手术部位的骨水泥渗漏率无统计学差异($P>0.05$)。3 例术中出現一过性血压降低,紧急处理后 30min 内恢复正常。2 例术后疼痛加重,分别服用消炎镇痛药 2d、7d 后症状缓解。术后发生低热 5 例,给予对症处理后体温均恢复正常。随访过程中非手术椎体新发压缩骨折 6 例,4 例经保守治疗,2 例行 PKP 手术后,均恢复日常活动。**结论:**PKP 治疗 OVCFs 有一定的并发症,骨水泥渗漏仍是主要并发症,严格掌握手术适应证,提高手术技术水平可减少并发症的发生。

【关键词】椎体压缩骨折;经皮椎体后凸成形术;骨质疏松;并发症;预防

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2010.12.02

中图分类号: R683.2, R619 文献标识码: A 文章编号: 1004-406X(2010)-12-0970-05

Complications and the prevention of percutaneous kyphoplasty for osteoporotic vertebral compression fractures/ZHANG Lei, YANG Huilin, WANG Genlin, et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2010, 20(12): 970~974

【Abstract】Objective: To summarize the complications and the prevention of percutaneous kyphoplasty (PKP) for osteoporotic vertebral compression fractures (OVCFs). **Method:** From June 2003 to December 2009, a total of 233 vertebrae in 187 patients (31 males and 156 females) aged from 52 to 93 years underwent PKP. All cases presented with no neurological deficit. The peripheral wall of 47 vertebral bodies were noted broken in 34 cases, while 186 vertebral bodies in 153 cases were intact. The involved vertebrae included T5~L5, and transpedicular approach was performed in vertebrae below T10, while parapedicular approach was performed in vertebrae above T9. All patients were followed up for an average of 20.8 months (range, 2~28 months). **Result:** Complications were noted in 23 cases (12.3%). Bone cement leakage was noted in 7 vertebrae (7 cases), and 6 cases had no symptoms. 1 case had no pain relief after operation, but the pain was alleviated after 3d NSAID administration. The bone cement leaking rate for broken and intact of peripheral wall was 8.5% (4/47) and 1.6% (3/186) respectively, which showed significant difference ($P<0.05$). The volume of bone cement injection in leaking vertebrae was $4.53\pm 0.31\text{ml}$ and $6.75\pm 0.42\text{ml}$ for thoracic spine and lumbar spine respectively, while $3.50\pm 0.40\text{ml}$ and $5.60\pm 0.60\text{ml}$ respectively for no leaking vertebrae, which showed significant difference between 2 groups with regard to the volume of bone cement injection ($P<0.05$). No difference of approach-related and site-related bone cement leaking was noted ($P>0.05$). 3 cases had transient hypertension, which was re-

第一作者简介: 男(1985-), 硕士研究生在读, 研究方向: 脊柱外科

电话: (0512)67780111 E-mail: ZLsuda2003@163.com

通讯作者: 杨惠林

solved after corresponding intervention 30min later, 2 cases had no pain relief, which was resolved after administration of NSAID for 2d and 7d respectively, 5 cases had fever, which was resolved after corresponding intervention. 6 cases were noted fresh fracture in nonsurgical vertebrae, and 4 underwent conservative treatment and 2 underwent PKP again. All recovered to routine activity. **Conclusion:** Cement leakage is still the main and potential complication of PKP. It should be kept in mind that improved surgical technique and strict indication can ensure the success of PKP.

【Key words】 Vertebral compression fractures; Percutaneous kyphoplasty; Osteoporosis; Complication; Prevention

【Author's address】 Department of Orthopaedics, the First Affiliate Hospital of Suzhou University, Suzhou, 215006, China

近年来, 经皮椎体后凸成形术(percutaneous kyphoplasty, PKP) 因其有效、微创的特点而逐渐成为治疗骨质疏松性骨折的主要方法之一。随着该技术在临床上的不断推广和应用, 其安全性不断得到广大学者的关注。我院 2003 年 6 月~2009 年 12 月对 187 例骨质疏松性椎体压缩骨折(osteoporotic vertebral body compression fractures, OVCFs) 患者施行 PKP 治疗, 回顾总结并发症的发生情况, 分析其产生的原因, 旨在提高对 PKP 并发症的认识, 最大程度地减少或避免并发症发生。

1 临床资料

病例纳入标准: ①年龄 ≥ 50 岁, T5~L5 椎体压缩骨折; ②骨密度检查提示骨质疏松或骨量减少; ③MRI STIR 序列显示椎体高信号, 背部存在疼痛且与骨折椎体相关。排除标准: ①椎体压缩程度超过 75%; ②爆裂性骨折, 椎体后缘突入椎管明显压迫硬膜囊; ③脊椎滑脱 $\geq$ II 度; ④脊柱侧凸 $\geq 15^\circ$; ⑤合并神经损伤症状; ⑥怀疑或确诊为椎体原发性或转移性肿瘤; ⑦凝血功能障碍; ⑧伴髋部骨折; ⑨伴严重内科疾病或精神病, 不适合手术者。

自 2003 年 6 月~2009 年 12 月我院共对 187 例 OVCFs 患者的 233 个骨折椎体行 PKP 治疗, 男 31 例, 女 156 例。年龄 52~93 岁, 平均 68.4 岁。术前双能 X 线检查骨密度 T 值为 -1.0~-3.5, 平均 -1.7; X 线片上明确为 T5~L5 椎体压缩骨折, 椎体压缩程度为 9%~56%, 平均 29.8%。34 例 47 个椎体周壁有破坏, 153 例 186 个椎体周壁无破坏。T5 1 个, T6 1 个, T7 4 个, T8 10 个, T9 11 个, T10 9 个, T11 19 个, T12 51 个, L1 74 个, L2 27 个, L3 12 个, L4 11 个, L5 3 个。所有患者均在全麻或局麻下完成球囊扩张椎体后凸成形术,

T10 及以下椎体经椎弓根路径, T9 及以上椎体经椎弓根旁路径完成手术。术后服用抗骨质疏松药。

2 结果

187 例患者的 233 个椎体手术均顺利完成。骨水泥注入量胸椎 3~6ml, 平均 3.6ml, 腰椎 5~8ml, 平均 5.7ml。共 23 例患者发生并发症, 发生率为 12.3%。其中 7 例共 7 个椎体发生骨水泥渗漏, 3 例术中发生一过性低血压, 2 例术后疼痛加重, 5 例出现发热, 6 例随访过程中邻近椎体发生骨折。

骨水泥渗漏占患者总数的 3.7% (7/187), 按椎体数计算发生率为 3.0% (7/233)。4 个椎体周壁有破坏, 发生率 8.5% (4/47), 其中 3 个渗漏至椎旁组织或椎间孔, 1 个渗漏至椎管; 3 个椎体周壁无破坏, 发生率 1.6% (3/186), 其中 1 个渗漏至椎间盘, 2 个渗漏至椎旁组织。椎体周壁有破坏和无破坏者骨水泥漏发生率有统计学差异 ($P < 0.05$)。但均未出现神经根压迫症状, 其中 1 例患者术后出现疼痛加重, 予口服消炎镇痛药物 3d 后症状缓解。胸椎骨水泥注入量: 有渗漏患者 4.53 ± 0.31 ml, 无渗漏患者 3.50 ± 0.40 ml; 腰椎骨水泥注入量: 有渗漏患者 6.75 ± 0.42 ml, 无渗漏患者 5.60 ± 0.60 ml。有渗漏者与无渗漏者骨水泥注入量均有统计学差异 ($P < 0.05$)。1 例为经椎弓根旁途径完成手术者, 占 3.7% (1/27), 6 例为经椎弓根路径, 渗漏率为 2.9% (6/206), 不同入路骨水泥渗漏发生率无统计学差异 ($P > 0.05$)。胸椎骨水泥渗漏率为 2.8% (3/106), 腰椎骨水泥渗漏率为 3.1% (4/127), 不同部位骨水泥渗漏的发生率无统计学差异 ($P > 0.05$)。

3 例术中出现一过性低血压, 立即转变体位为仰卧位, 给予吸氧及输液后, 30min 内血压恢复正常。术中及术后 6h 密切心电监护, 未再出现血压下降。2 例患者术后出现疼痛加重, 分别服用消

炎镇痛药 2d 及 7d 后症状消失。5 例术后 6~48h 内出现低热,经对症治疗 2~3d 后症状消失。

术后随访 2~78 个月,平均 20.8 个月,6 例患者在随访 1~18 个月时出现非手术椎体骨折,其中 4 例患者经卧床休息、止痛及抗骨质疏松治疗后症状缓解,日常活动能力基本恢复;2 例行 PKP 后症状消失,日常生活不受限,其中 1 例 2 年后其他椎体再次骨折,第 3 次行 PKP,术后症状缓解。嘱患者按时服用抗骨质疏松药物,并长期随访。

3 讨论

PKP 治疗 OVCFs 具有快速止痛、患者可早期离床活动等优势,但是由于手术适应证掌握不当、手术经验缺乏或 PKP 技术本身的原因,可能会产生一系列并发症。综合文献报道,PKP 并发症主要包括骨水泥渗漏、一过性血压降低、肺栓塞、术后疼痛加重、发热、邻近椎体骨折等^[1-7]。

骨水泥渗漏是 PKP 最常见的并发症,发生率为 7%~15%^[1-4]。本组骨水泥总渗漏率为 3.0%,低于其他文献报道,可能与本组病例纳入标准严格、骨水泥注入量适宜、操作规范等相关。椎体周壁破坏患者骨水泥渗漏风险加大,尤其是后壁有骨折者,骨水泥可能会沿裂隙进入椎管,甚至引起神经损伤,曾经被列为手术禁忌证^[8]。但是近年来,国内外均有学者报道 PKP 手术治疗无神经症状周壁有破损的椎体骨折取得了较为满意的结果^[9,10]。对于椎体周壁有破损的骨折,我们采用个体化的手术方案,对前壁破损者,用少量团状中晚期的骨水泥先行灌注以堵塞缺损处,避免骨水泥向前方渗漏,待其凝固后再以拉丝后期或团状早期的骨水泥进行灌注;对椎体后壁或侧壁破损者,全程应用 C 型臂 X 线机透视监测骨水泥灌注过程^[9]。本组椎体周壁有破坏的患者骨水泥渗漏发生率为 8.5%,高于周壁无破坏患者的发生率,但均无症状。需要注意的是,穿刺时穿破椎弓根内侧皮质可能会增加骨水泥渗入椎管的风险,因此,穿刺针应置于椎弓根内侧皮质的外侧。

本研究发现,胸腰椎骨水泥渗漏患者与无渗漏患者骨水泥注入量有显著性差异,证实骨水泥渗漏与其注入量相关。对骨水泥的注入量目前仍存在一定争议。Barr 等^[11]认为在胸椎注入 2.0~3.0ml、腰椎注入 3~5ml PMMA 后椎体强度即可恢复,并可达到止痛效果。国内有学者^[12]认为骨水

泥注入 2ml 即可达到满意的效果。有学者认为骨水泥充满椎体内空腔之后,加注 1~2ml 可能会使骨水泥和椎体之间锚固^[2]。本组骨水泥注入量主要依据骨折程度、复位情况及球囊扩张程度,并根据 C 型臂 X 线机监测情况,在骨水泥将要渗漏出椎体时停止注射,减少了骨水泥渗漏的机会。我们的经验是:胸椎一般注射 3~4ml,腰椎一般注射 5~6ml。

Baround 等^[13]的研究发现骨水泥调制后 5~7min 粘滞性低,此时注入 50%以上立即出现渗漏;调制后 7~10min 粘滞性为中间瞬变状态,注入后不到 10%的灌注剂缓慢渗出;调制后 10min 粘滞性高,注入后没有渗漏。说明适当的粘滞度有利于降低骨水泥渗漏的发生率。我们建议在团状早期或拉丝期晚期推注骨水泥,推注压力不可过大,以减少骨水泥渗漏。另外,我们发现手术路径及手术部位对骨水泥渗漏率无明显影响。

术中患者一过性血压降低可能与 PMMA 的细胞毒性有关^[14]。因此,在行 PKP 手术时,心电监护、血气分析必不可少。本组 3 例发生一过性血压降低,紧急处理后 30min 内恢复正常。术后疼痛加重可能与 PMMA 注入体内发生凝聚反应,灼伤邻近组织和神经根^[15,16]或骨水泥渗漏刺激甚至压迫神经脊髓^[17]有关。本组发生 2 例,CT 检查排除骨水泥渗漏因素后,考虑为 PMMA 所致的炎症反应。用消炎镇痛药物后均获得缓解。发热可能与骨水泥的聚合反应引起的炎症反应有关^[16]。本组发生 5 例,予对症治疗后均恢复正常。

PKP 术后是否会导致其他椎体骨折一直存在争议。有学者认为经骨水泥强化后,伤椎的弹性模量和刚度增加,可能会造成相邻椎体压缩骨折^[18]。Harrop 等^[19]通过调查研究,发现与骨质疏松性椎体骨折后继发椎体骨折的自然发生率相比,PKP 术后继发性骨折风险并不增加。Komemushi 等^[20]认为骨水泥渗漏至椎间盘会增加邻近椎体骨折的风险。此外,患者本身骨质疏松严重、术后活动量大也有可能引起骨折。手术本身是否会增加骨折发生率仍有待于更深入的研究。

PKP 术后继发椎体骨折主要发生在手术椎体邻近节段^[20,21]。在本研究中,6 例患者出现非手术椎体骨折,这些患者手术后均未进行有效的康复锻炼,其中 4 例患者未遵医嘱长期服用抗骨质疏松药物。郭世绂^[22]认为治疗骨质疏松性椎体骨折

时,应强调药物治疗的作用。康复锻炼有利于钙盐的骨沉积,保持和提高骨量,减轻骨质疏松症状,降低椎体骨折的发生率^[23-25]。我们认为 PKP 手术后发生骨折与患者的骨质疏松程度、功能锻炼密切相关,要想降低继发椎体骨折的发生率,骨折后即应在制定手术计划的同时开始系统的抗骨质疏松治疗,向患者指出正确抗骨质疏松治疗的重要性,长期坚持药物治疗与锻炼结合。

肺栓塞是 PKP 的少见并发症,发生率为 0.01%~0.3%^[1,3]。并非所有的肺栓塞都出现临床症状,但是症状性肺栓塞是 PKP 治疗 OVCFs 时最严重的并发症,可导致呼吸或循环衰竭,一旦出现症状预后极差,因而重在预防。术前应仔细评估患者身体情况,对于风险较高患者术中应加强麻醉监测,包括有创血压监测和动脉血气分析。另外,肺栓塞与骨水泥渗漏、一次同时治疗多个椎体等因素相关^[26,27]。本组未发生肺栓塞病例,可能与病例数较少有一定关系。另外,本组患者术后只常规检查胸片,可能降低了无症状肺栓塞的发现几率。

4 参考文献

- Hulme PA, Krebs J, Ferguson SJ, et al. Vertebroplasty and kyphoplasty: a systematic review of 69 clinical studies [J]. Spine, 2006, 31(17): 1983-2001.
- Lieberman IH, Dudeney S, Reinhardt MK, et al. Initial outcome and efficacy of "kyphoplasty" in the treatment of painful osteoporotic vertebral compression fractures [J]. Spine, 2001, 26(14): 1631-1638.
- Taylor RS, Taylor RJ, Fritzell P, et al. Balloon kyphoplasty and vertebroplasty for vertebral compression fractures: a comparative systematic review of efficacy and safety [J]. Spine, 2006, 31(23): 2747-2755.
- Lee MJ, Dumonski M, Cahill P, et al. Percutaneous treatment of vertebral compression fractures: a meta-analysis of complications [J]. Spine, 2009, 34(11): 1228-1232.
- Sietsma MS, Heerispink FO, Ploeg WT, et al. Kyphoplasty as treatment for osteoporotic vertebral compression fractures: relatively safe, but still no evidence of functional improvement: a review of the literature [J]. Ned Tijdschr Geneesk, 2008, 152(16): 944-950.
- Jenson ME, Evans AJ, Mathis JM, et al. Percutaneous polymethylmethacrylate vertebroplasty in the treatment of osteoporotic vertebral body compression fractures: technical aspects [J]. Am J Neuroradiol, 1997, 18(10): 1897-1904.
- Dudeney S, Lieberman H, Reinhardt MK, et al. Kyphoplasty in treatment of osteolytic vertebral compression fractures as a result of multiple myeloma [J]. J Clin Oncol, 2002, 20(9): 2382-2387.
- Poynton AR. Point of view [J]. Spine, 2002, 27(5): 548.
- 杨惠林, 牛国旗, 王根林, 等. 椎体后凸成形术治疗周壁破损的骨质疏松性骨折 [J]. 中华骨科杂志, 2006, 26(3): 165-169.
- Carbognin G, Sandri A, Girardi V, et al. Treatment of type-A3 amyelic thoracolumbar fractures (burst fractures) with kyphoplasty: initial experience [J]. Radiol Med, 2009, 114(1): 133-140.
- Barr JD, Barr MS, Lemley TJ, et al. Percutaneous vertebroplasty for pain relief and spinal stabilization [J]. Spine, 2000, 25(8): 923-928.
- 茹选良, 赫毅, 赵正旭, 等. 椎体后凸成形术并发症的防治 [J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2007, 22(3): 193-194.
- Baroud G, Crookshank M, Bohner M. High-viscosity cement significantly enhances uniformity of cement filling in vertebroplasty: an experimental model and study on cement leakage [J]. Spine, 2006, 31(22): 2562-2568.
- 缪冬镠, 倪才方, 沈玉英, 等. 椎体成形术中聚甲基丙烯酸甲酯引起犬急性肺栓塞 [J]. 中国医学影像技术, 2010, 26(1): 36-39.
- Park CK, Allen MJ, Schoonmaker J, et al. Gelfoam as a barrier to prevent polymethylmethacrylate-induced thermal injury of the spinal cord: in vitro and in vivo studies in pigs [J]. J Spinal Disord, 1999, 12(6): 496-500.
- Watts NB, Hariss ST, Genant HK, et al. Treatment of painful osteoporotic vertebral fractures with percutaneous vertebroplasty or kyphoplasty [J]. Osteoporosis international, 2001, 12(6): 429-437.
- Patel AA, Vaccaro AR, Martyak GG, et al. Neurologic deficit following percutaneous vertebral stabilization [J]. Spine, 2007, 32(16): 1728-1734.
- 杨建平, 王黎明, 孙强, 等. 椎体成形术与椎体后凸成形术治疗椎体压缩骨折的疗效比较 [J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2007, 17(11): 838-841.
- Harrop JS, Prpa B, Reinhardt MK, et al. Primary and secondary osteoporosis' incidence of subsequent vertebral compression fractures after kyphoplasty [J]. Spine, 2004, 29(19): 2120-2125.
- Komemushi A, Tanigawa N, Kariya S, et al. Percutaneous vertebroplasty for osteoporotic compression fracture: multivariate study of predictors of new vertebral body fracture [J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2006, 29(4): 580-585.
- Ren H, Shen Y, Zhang YZ, et al. Correlative factor analysis on the complications resulting from cement leakage after percutaneous kyphoplasty in the treatment of osteoporotic vertebral compression fracture [J]. J Spinal Disord Tech, 2010, 23(7): e9-e15.
- 郭世斌. 骨质疏松性椎体骨折 [J]. 中国矫形外科杂志, 2005, 13(12): 1685-1687.
- 赵坚, 吴宝玲, 段贤斌. 早期功能锻炼对骨质疏松症合并椎体骨折患者骨痛及骨密度的影响 [J]. 中国临床康复, 2004, 8

- (18):3651.
24. Huntoon EA, Schmidt CK, Sinaki M. Significantly fewer refractures after vertebroplasty in patients who engage in back-extensor-strengthening exercise [J]. Mayo Clin Proc, 2008, 83(1):54-57.
25. Bautmans I, Arken JV, Mackelenberg MV, et al. Rehabilitation using manual mobilization for thoracic kyphosis in elderly postmenopausal patients with osteoporosis [J]. J Rehabil Med, 2010, 42(2):129-135.
26. 郑召民. 警惕和预防经皮椎体强化术的严重并发症[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2008, 18(5):328-329.
27. Aebli N, Krebs J, Davis G, et al. Fat embolism and acute hypotension during vertebroplasty: an experimental study in sheep [J]. Spine, 2002, 27(5):460-466.
- (收稿日期:2010-05-14 修回日期:2010-11-04)
(英文编审 蒋欣/刘思麒)
(本文编辑 卢庆霞)

短篇论著

腰椎手术失误和并发症分析

钱金用, 胡传亮, 茹江英, 徐桢书, 姜景辉, 殷磊, 杨乐

(武警江苏总队医院骨科 225003 扬州市)

doi:10.3969/j.issn.1004-406X.2010.12.03

中图分类号:R681.5, R619 文献标识码:B 文章编号:1004-406X(2010)-12-0974-02

我院自 1992 年 2 月至 2010 年 2 月手术治疗腰椎疾病患者 2860 例(不包括融合内固定病例),共发生失误和并发症 52 例,总结分析如下。

临床资料 52 例患者中男 30 例,女 22 例,年龄 24~68 岁,平均 47 岁。单间隙椎间盘突出症 2 例,多间隙椎间盘突出症 27 例,单纯椎管狭窄症 2 例,腰椎管狭窄合并椎间盘突出症 21 例。均为后入路手术,单纯开窗(包括多节段开窗)减压 30 例,半椎板切除减压 19 例,全椎板切除减压 3 例。其中马尾或神经根损伤 3 例,1 例系中央型巨大椎间盘突出,神经根被牵拉所致,1 例系神经根粘连,剥离时静脉丛出血,视野不清,神经根被部分切断,1 例系硬膜囊粘连,椎板钳咬椎板时损伤硬膜囊拽出马尾。术后给予脱水 and 激素治疗后,1 例症状消失,2 例无明显好转。脑脊液漏及脑脊膜假性囊肿 3 例,均为术中硬膜囊破裂未修补或修补不严密,术后发生脑脊液漏及脑脊膜假性囊肿形成。2 例术后抬高床尾,间断夹闭引流管,注意预防呼吸道感染,补充蛋白或血浆,1 周后治愈;1 例经穿刺抽液加压包扎 3 周而愈。椎管狭窄未完全解除者 5 例,定位错误 1 例,椎间盘极外侧突出遗漏 1 例,高位椎间盘突出遗漏 1 例,髓核残留致症状复发 2 例,均再次手术治疗后症状缓解。切口表浅感染 4 例,经抗生素治疗、局部换药而愈;深部感染 1 例,经切开引流、抗生素治疗而愈。椎间隙感染 22 例,其中 13 例经切开置管持续冲洗病变椎间隙,获得痊愈;其余根据药敏试验及时调整抗生素,感染获得控制。在感染病例中 17 例手术时间超过 2h,15 例术中失血大于 1000ml,2 例术前有慢性尿路感染,2 例面部/胸背部有疖肿。感染病例大多发生在 5 年前,近 5 年仅发生 2 例。切口血肿引起马尾神经综合征 3 例,1 例经粗针头穿刺抽出积

血,2 例行手术清除血肿、扩大减压,2 例 2 周内完全恢复,1 例术后半年大部分恢复。神经根瘢痕粘连 2 例,1 例经保守治疗 8 个月无缓解而再次手术,经探查原手术间隙未见突出椎间盘,也未发现其他间隙突出的椎间盘,原手术间隙相关的神经根被致密的瘢痕包绕,粘连严重,神经根无松动,切除瘢痕、松解神经根,术后加强直腿抬高锻炼,症状有所缓解。另 1 例术后 1 年转外院再手术治疗,效果不佳,腰腿麻痛加重,一侧下肢肌力减退。医源性腰椎失稳致顽固性腰痛 4 例,术后腰椎不稳并出现顽固性腰痛,其中 3 例为全椎板切除减压术式,1 例为多节段开窗减压术式。经动力位 X 线片检查均提示手术节段或相邻节段不稳,其中 2 例有 I°滑脱。2 例再次手术融合后症状好转,另 2 例用腰围保护,加强腰背肌锻炼,症状不同程度改善。

讨论 由于腰椎疾患的外科治疗广泛开展,发生手术失败也越来越多,其原因也是多方面的^[1-6]。如何降低手术失误和并发症已成为脊柱外科医生的重要课题。有效采取防范措施,提高初次手术的成功率至关重要^[4]。椎间盘切除术后的感染率为 0.8%~4%^[7-9]。本组 27 例,发生率为 1.1%。感染病例大多发生在 5 年前,近 5 年仅发生 2 例,可能与我们的手术技能提高以及对感染的防治重视有关。血肿压迫致马尾神经综合征是一种严重并发症,Ramirez 报道其发生率为 0.2%^[10]。本组发生 3 例,可能与术中止血不彻底或患者凝血功能差有关。马尾或神经根损伤是腰椎手术的严重并发症,本组发生 3 例,均由操作不当所致。腰椎手术中硬脊膜破裂的发生率可达 4%~17.4%^[11],未修补或修补不严密会发生脑脊液漏及形成脑脊膜假性囊肿,本组发生 3 例。术后神经根瘢痕缩窄是由于在创伤修复过程中神经根及硬膜囊周围纤维性瘢痕形成,造成神经根受牵拉或受压。几乎所有的椎间盘突出症患者手术后都有不同程

第一作者简介:男(1954-),主任医师,研究方向:脊柱外科
电话:(0514)87232421 E-mail:rujiangying@163.com

(下转第 979 页)