

临床论著

人工腰椎间盘置换术的并发症及其防治

苏庆军, 王庆一, 康 南, 张岑山, 曲铁兵, 王志为

(首都医科大学附属北京朝阳医院骨科 100020 北京市)

【摘要】目的:探讨人工腰椎间盘置换术并发症的原因及防治方法。**方法:**1999 年 12 月~2001 年 11 月间,应用 Link(r)SB CharitéⅢ型人工椎间盘假体对 30 例患者的 33 个椎间盘进行了置换术,男 16 例,女 14 例;年龄 36~54 岁,平均 44 岁。腰椎间盘突出症 22 例,腰椎间盘切除术后失败 6 例,腰椎间盘退行性变 2 例。统计并发症发生的例数,分析其发生原因并探讨预防处理方法。**结果:**随访 4 个月~2 年 3 个月,平均 16.7 个月。共发生 7 例 20 例次并发症,术中并发症包括腹膜撕裂 3 例次,椎前静脉出血 1 例次,椎体后上缘骨折 1 例次,假体位置不良 4 例次;术后并发症包括切口裂开 1 例次,腹膜后血肿 1 例次,腹壁切口疝 1 例次,6 个椎间盘假体无运动,关节突关节自发性骨融合 1 例次,术后 16 个月椎弓根断裂 1 例次。**结论:**人工椎间盘置换术虽可保留手术节段的运动功能,但存在其特有的并发症,应严格手术适应证、掌握手术操作原则及技术并完善围手术期处理,减少并发症的发生。

【关键词】腰背痛;椎间盘突出症;人工腰椎间盘假体;置换;并发症

中图分类号:R681.5 文献标识码:A 文章编号:1004-406X(2005)-06-0326-04

**Prevention and treatment of primary complications of artificial lumbar intervertebral disc replacement/
SU Qingjun, WANG Qingyi, KANG Nan, et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2005, 15(6):
326~329**

【Abstract】 Objective: To explore the cause of the complications of artificial lumbar intervertebral disc replacement and summarize the experience in the treatment and prevention. **Method:** From December 1999 to November 2001, 30 patients underwent artificial lumbar intervertebral disc replacement with 33 Link (r)SB CharitéⅢ disc prostheses. 16 patients were men and 14 women. The average age was 44 years (range, 36 to 54 years). Preoperative diagnosis included lumbar intervertebral disc herniation (22 patients), failed disc excision (6 patients) and lumbar disc degeneration (2 patients). The total number and type of all complications were recorded, and its cause, prevention and treatment were analyzed. **Result:** The average period of follow-up was 16.7 months (range, 4 to 27 months). Complications occurred in 7 patients. Complications in operative period included: peritoneal rupture (3 patients), prevertebral vein hemorrhage (1 patient), fracture of the posteriosuperior edge of vertebral body (1 patient), malposition of prosthesis (4 patients), postoperative complications included: incision rupture (1 patient), postperitoneal hematoma (1 patient), incision herniation (1 patient), no functions of the operated joint (4 patients) and spontaneous fusion of intervertebral joint (1 patient). One patient suffered from the fracture of pedicle at the operated level 16 months after operation. **Conclusion:** Although artificial lumbar intervertebral disc replacement can retain the functions of the operated joint, it has its special complications. However once obey operation principle with proficient operative technique, control surgical indication strictly and intensify perioperative treatment, the complications of artificial lumbar intervertebral disc replacement will be decreased consequently.

【Key words】 Low back pain; Intervertebral disc herniation; Artificial lumbar intervertebral prosthesis; Replacement; Complication

【Author's address】 Department of Orthopaedics, Chaoyang Hospital Affiliated to Capital University of Medical Sciences, Beijing, 100020, China

第一作者简介:男(1966-),副主任医师,医学硕士,研究方向:脊柱外科
电话:(010)85231327 E-mail:qjsurex@sohu.com

自 1984 年首次将保留运动功能的人工椎间盘置入人体以来,目前大约 30 多个国家实施约 5000 多例人工腰椎间盘置换术 (artificial disc

replacement, ADR)^[1]。与其相关的手术并发症越来越受到学者们的关注^[2-7]。1999 年 12 月~2001 年 11 月, 我院应用 Link(r) SB Charité III 型椎间盘假体由同一组医生对 30 例患者的 33 个椎间盘进行了 ADR, 总结术中及术后并发症的发生情况、处理方法和结果, 报告如下。

1 临床资料

本组男 16 例, 女 14 例; 年龄 36~54 岁, 平均 44 岁。术前诊断: 腰椎间盘突出症 22 例, 椎间盘突出术后失败 6 例, 椎间盘退行性变 2 例。腰痛或腰腿痛病史 1~20 年, 每例患者均接受过系统的保守治疗。术前检查包括腰椎正、侧位和过屈、过伸侧位 X 线片、脊髓造影和 CTM 或 MRI 检查、骨密度测定, 其中 12 例行椎间盘造影。手术节段: L3/4 1 例, L4/5 18 例, L5/S1 8 例, 3 例患者进行了相邻两个节段的椎间盘置换(L3/4 和 L4/5 1 例, L4/5 和 L5/S1 2 例)。

2 手术方法

患者全麻或硬膜外麻醉, 平卧位。左侧腹直肌旁切口, 腹膜后入路, 在前纤维环上做横“H”形切口, 向两侧掀开舌型瓣并以牵引线牵向两侧。调整手术床腰桥, 使腰椎过伸, 用刮匙或咬骨钳完全切除退变的前方椎间盘组织直到软骨下骨, 用撑开钳撑开椎间隙, 再切除后方的椎间盘组织。撑开钳撑开椎间隙逐渐恢复椎间盘的高度, 椎间隙插入终板试模, C 型臂 X 线机确认终板假体的位置和型号, 尽可能选择大型号的终板假体。用终板假体置入钳将合适型号的终板假体置入椎间隙的中心位置, C 型臂 X 线机透视确认。撑开置入钳将终板假体与相应的椎体骨质紧密接触。用滑动核置入钳将合适高度的滑动核置入终板假体之间, 取出撑开钳, 恢复手术台的水平位, 再次 C 型臂 X 线机确认假体位置理想后, 缝合前纤维环舌型瓣, 放置引流管, 闭合切口。

3 结果

30 例 33 个椎间盘假体共发生 7 例 20 例次并发症。腹膜撕裂 3 例次, 术中及时用细丝线予以缝合; 椎前节段静脉出血 1 例次, 术后切口裂开 1 例次, 腹膜后血肿 1 例次, 腹壁切口疝 1 例次。上述并发症均发生在同一位患者, 患者术后 3d 咳嗽时

切口裂开, 有鲜血自切口内流出, 做 B 超显示腹膜后血肿, 急诊做腹膜后探查发现椎前节段静脉出血, 予以结扎, 清除血肿后, 缝合切口, 术后 2 年随访时发现其有腹壁切口疝, 无明显不适, 未做任何处理; 术中椎体后上缘骨折并假体倾斜 1 例, 术后患者卧床 1 个月后下地活动; 假体位置不良 4 例, 正位 X 线片示 1 例假体偏左 4mm, 1 例假体偏右 5mm; 侧位 X 线片示 2 例假体偏前 3mm, 这 4 例均为手术中操作失误所致。随访 4 个月~2 年 3 个月, 平均 16.7 个月。26 例患者的人工椎间盘假体有活动度, 手术节段的屈伸运动范围术前 0~8°, 平均 2.8°, 术后 0~14°, 平均 4.7°。4 例 6 个椎间盘假体无运动 (其中 4 个发生在双间隙人工椎间盘置换的病例); 1 例患者术后假体功能满意, 在术后 1 年复查 X 线片时发现假体位置正常, 但两侧关节突关节自发性骨化融合 (图 1、2); 1 例患者术后假体功能满意, 但术后 16 个月搬运重物时椎弓根断裂, 行椎弓根螺钉内固定植骨融合术 (图 3~6)。



图 1、2 术后 1 年假体位置正常, 周围无异位骨化, 但两侧关节突关节自发性骨化融合 (箭头所指)

4 讨论

4.1 腰椎前路显露过程中相关的并发症和预防

腰椎前方的腹腔脏器集中, 血管神经密集是腰椎前路手术显露过程中并发症发生的主要客观因素, 对局部解剖的熟练程度、操作技巧的熟练掌握与并发症的发生率密切相关。标准化、程序化的腰椎前路手术操作是减少显露过程中并发症的有效方法。Griffith 等^[2]报告 93 例置入 139 个 SB Charité III 型假体的患者, 静脉损伤 6 例, 伤口出血/裂开 2 例。Zeegers 等^[4]报告的 50 例患者在置



图 3、4 术后 16 个月 X 线片示椎弓根断裂(箭头所指), L5/S1 滑脱 图 5、6 假体保留, 后路行复位、椎弓根螺钉内固定术后 X 线片示植骨融合

入 75 个 SB Charité III 型假体中, 伤口血肿 12 例, 腹膜后血肿 1 例。我们的体会是初期开展 ADR 的术者, 应认真学习腰椎前路手术的局部解剖, 最好有腰椎前路椎间融合术的临床经验。腹膜在近中线处较薄, 切开腹直肌后鞘与腹膜做钝性分离时, 尽可能靠近外侧, 在分离的过程中容易造成腹膜撕裂。本组 3 例腹膜撕裂均发生在初期, 切开腹直肌后鞘后即钝性分离腹膜, 发生撕裂。腹膜在腹直肌后鞘外缘处较厚, 在此处钝性分离可避免撕裂腹膜。如发生撕裂, 应及时用细丝线缝合修补。钝性分离腹膜后组织的过程中, 若出现出血, 应仔细辨别出血点及其周围的组织, 采用压迫或结扎止血, 也可选择双极电凝止血。这样既可避免切口渗血影响术野清晰, 又可避免术中出血和术后血肿。尤其在显露 L5、S1 过程中, 应用丝线双重结扎骶正中动静脉, 对男性患者禁止使用电凝止血, 以免引起术后阳痿和逆行射精^[7]。显露椎间隙牵开血管时应显露清楚, 牵拉血管时间不能过长, 过度牵拉血管和长时间持续牵拉血管, 可能会损伤血管壁或导致血流在局部形成涡流, 血小板在此聚集形成血栓。置入假体后, 应仔细检查有无活动性出血点和伤口渗血情况。术后应在腹膜后放置引流管以利于观察腹膜后出血/渗血的情况, 避免腹膜后血肿的形成。

4.2 假体置入过程中相关的并发症及预防

假体位置用假体的中心相对于椎间隙中心的位置表示, 正确的假体位置是假体位于椎间隙正、侧位的中心。任何方向测量大于或等于 2mm 认为是有假体偏移^[9]。假体的位置偏离脊柱的运动轴心(如偏外侧、偏前或偏后)或假体倾斜等, 可导致手

术节段的运动范围减少或丧失。置入假体前应确定椎体前缘的中心位置, 这样可避免假体置入偏左或偏右。手术床应左右平衡, C 型臂 X 线机在透视腰椎正侧位时应显影清晰, 避免任何方向的倾斜, 否则, 可能导致假体置入椎间隙的椎体前缘的标记定位错误, 虽然术中 C 型臂 X 线机显示假体位置正确, 术后复查 X 线片显示假体位置偏左或偏右。本组 1 例假体偏左 4mm, 1 例假体偏右 5mm, 均为上述原因所致。另外, 在置入的过程中, 应注意假体的方向性, 避免假体在椎间隙内旋转和左右偏离。小心刮除椎体终板软骨, 保留骨性组织。软骨刮除不干净可影响假体与椎体接触面的密切结合, 影响骨质长入假体内, 导致假体的移位或松动。若术中过多地切除了骨质, 可导致椎体关节面的不平整, 置入假体时容易产生假体的倾斜, 或假体陷入骨质内。若发现置入困难时, 不可强行打入, 应检查置入的方向是否正确, 椎间隙是否狭窄。强行打入可能造成椎体后缘骨折和假体偏离置入方向, 在椎体内倾斜或内陷。本组术中椎体后上缘骨折并假体倾斜 1 例即为置入困难时强行打入所致。

选择滑动核的型号应避免过厚或过薄, 过厚容易致手术节段失去运动, 过薄易产生滑动核的脱位。虽然术前可利用假体模板预测盖板的大小以及根据预期术后腰椎前凸的角度选择平行盖板(0°)或倾斜盖板(5°, 7.5°, 10°), 但是滑动核厚度的最终选择取决于术中韧带的张力。本组 6 个假体无运动的原因为假体位置偏移和/或滑动核过厚。目前, 滑动核的厚度由原来的三个(7.5mm, 9.5mm, 11.5mm) 增加为五个(7.5mm, 8.5mm,

9.5mm, 10.5mm, 11.5mm), 更利于手术者术中选择合适的厚度的滑动核。

4.3 假体周围异位骨化

假体周围异位骨化的报告较多, 骨化的原因和发生率尚不十分清楚。Lemaire 等^[3]报告了 2/105 例患者假体周围骨化; David^[8]报告了 3/22 例假体周围骨化; Cinotti 等^[9]报告 7/46 例假体周围异位骨化的患者中, 4 例出现手术节段的自发性融合。McAfee^[10]认为 ADR 术后假体周围异位骨化的原因不清楚, 他研究了 400 例患者的 10000 张 X 线平片和 60 例接受 ADR 的狒狒的实验室资料后认为, 异位骨化是 X 线平片上观察到的偶然现象, 大多数骨化不影响假体运动。本组患者未发现假体周围异位骨化, 但有 1 例患者两侧关节突关节自发性骨化融合, 原因不明, 有待进一步研究。

4.4 再手术

虽然 ADR 可替代部分脊柱融合术治疗腰椎退变性椎间盘病变, 但和其它的新技术一样, 在初期的临床实践中, 需要经历一个学习曲线 (learning curve)。ADR 术后患者的症状未缓解、假体位置出现松动、脱位等问题, 均需要进行翻修手术。多数情况下不需取出假体, 只进行后路椎弓根螺钉内固定植骨融合即可。Cinotti 等^[9]报告 17 例结果不满意者中 8 例进行了脊柱融合; 1 例以前有椎间盘切除史, 手术后抱怨双侧神经根性疼痛, 取出假体进行融合术, 但效果中等; 1 例患者置入了大号假体, 位置偏前, 术后 6d 出现脱位, 再次手术置入小号假体, 随访结果满意; 在其余的 7 例患者中 (4 例进行了两节段置换) 术后 2~4 年因持续腰痛行脊柱融合术, 这些患者没有取出假体行后外侧融合术, 其中 3 例效果满意, 其余 4 例认为没有改善, 但 X 线平片显示所有病例都完全融合。Griffith 等^[2]报告 93 例置入 SB Charité III 型假体的患者, 有 3 例 (大约 3%) 再手术。1 例患者行经皮穿刺髓核切除术; 1 例患者行开窗髓核切除术; 1 例患者行前/后路融合术。Zeegers 等^[4]报告与并发症有关的再手术 3 例 7 例次, 包括血肿清除 2 例 2 例次, 纠正假体位置失败 1 例次, 假体因位置不良取出融合 1 例次, 腹主动脉血管手术 3 例次。本组 1 例患者术后假体功能满意, 但术后 16 个月椎弓根断裂, 文献中未见报道。可能是患者搬运重物时腰部急剧扭转, 局部应力过于集中导致椎弓根断裂。

ADR 在临床应用中需要进一步完善改进, 预防并发症的发生和积极处理好已发生的并发症是进一步提高 ADR 临床疗效的关键。

5 参考文献

1. Büttner JK, Hochschuler S, McAfee P. The Artificial Disc[M]. Berlin: Springer, 2003. 1-10.
2. Griffith SL, Shelokov AP, Büttner-Janz, et al. A multicenter retrospective study of the clinical results of the LINK (r) SB Charité intervertebral prosthesis: the initial European experience [J]. Spine, 1994, 19(16): 1842-1849.
3. Lemaire JP, Skalli W, Lavaste F, et al. Intervertebral disc prosthesis: results and prospects for the year 2000 [J]. Clin Orthop, 1997, 337: 64-76.
4. Zeegers WS, Bohnen LM, Laaper MV, et al. Artificial disc replacement with the modular type SB Charité III: 2-year result in 50 prospectively studied patients [J]. Eur Spine J, 1999, 8(3): 210-217.
5. 王庆一, 苏庆军, 张岑山, 等. 人工腰椎间盘置换术临床应用初步报告 [J]. 中华骨科杂志, 2002, 22(8): 455-458.
6. Huang R, Girardi F, Cammisa F, et al. Long-term flexion-extension range of motion of the Prodisc I disc prosthesis [C]. Proceedings of the North American Spine Society 17th Annual Meeting. Montrel, Canada; 2002.
7. Büttner JK. Optimal minimally traumatic approach for the SB Charité™ artificial disc [J]. Eur Spine J, 2002, 11 (Suppl 2): S111-S114.
8. David T. Lumbar disc prosthesis—surgical technique, indications and clinical results in 22 patients with a minimum of 12 months follow-up [J]. Eur Spine J, 1993, 1: 254-259.
9. Cinotti G, David T, Postacchini F. Results of disc prosthesis after a minimum follow-up period of 2 years [J]. Spine, 1996, 21(8): 995-1000.
10. Büttner JK, Hochschuler S, McAfee P. The Artificial Disc[M]. Berlin: Springer, 2003. 157-163.

【专家点评】 人工腰椎间盘置换术一经传入我国就引起广泛关注。《中国脊柱脊髓杂志》曾为此进行过专题讨论。本文作者单位是国内开展此手术时间较早、病例较多的医院。作者于术后平均 16.7 个月时进行了认真总结, 就并发症做了客观的报告和分析, 这对关心该技术的同道具有很好的参考价值。创新是骨科发展的动力, 但每项新技术在初创阶段不可能十分完美, 需要通过不断总结、不断改进才能获得广大医生的认可。在这一过程中严格掌握手术适应证, 规范手术操作, 实事求是地评价效果和并发症是非常重要的。

——张光铂

(收稿日期: 2004-09-15 修回日期: 2004-11-01)

(英文编审 郭万首)

(本文编辑 彭向峰)