

颈人工椎间盘置换近期并发症分析

杨大龙, 申 勇, 曹俊明, 董玉昌, 孟宪国, 丁文元, 姚晓光, 孟宪中, 张 为, 李宝俊

(河北医科大学第三医院脊柱外科 050051 石家庄市)

【摘要】目的:分析颈人工椎间盘置换术的近期并发症及其原因。**方法:**2004 年 10 月至 2007 年 1 月, 对 30 例患者的 33 个节段进行了 Bryan 颈人工椎间盘置换术, 男 13 例, 女 17 例, 年龄 33~54 岁, 平均 43.3 岁, 统计并发症发生的情况, 并分析其发生的原因。**结果:**2 例发生喉上和喉返神经损伤, 可能与术中过度牵拉有关, 术后 1 个月自行恢复; 1 例颈部切口血肿形成, 可能与术中止血不彻底有关, 经颈部伤口引流、抗感染等处理后痊愈; 1 例神经根型患者术后根性疼痛缓解不明显, 可能与术中减压不彻底有关, 患者拒绝再次手术, 给予保守治疗效果不佳。全部病例随访 9 个月~2 年, 平均 15.6 个月, 脊髓型颈椎病患者术前 JOA 评分为 8.34 ± 1.22 分, 末次随访时为 16.11 ± 1.01 分, 与术前比较差异有显著性 ($P < 0.01$)。1 例术后 1 年随访时发现假体周围异位骨化形成, 2 年随访时出现自发融合, 原因不明; 2 例术后置换节段后凸, 可能与术后椎间高度的丢失及椎间角度的改变有关, 患者无临床症状, 未予处理。**结论:**颈人工椎间盘置换治疗颈椎间盘疾患可取得较好的临床疗效, 但手术操作复杂, 有其特有的并发症, 应重视手术适应证的选择及严格手术操作规范。

【关键词】 颈人工椎间盘; 颈椎病; 置换; 并发症

中图分类号: R681.5, R619 文献标识码: A 文章编号: 1004-406X(2008)-04-0249-04

Analysis of early complications of Bryan cervical disc arthroplasty/YANG Dalong, SHEN Yong, CAO Junming, et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2008, 18(4): 249~252

【Abstract】Objective: To explore the cause of the early complications of Bryan cervical disc arthroplasty and summarize the prevention experience. **Method:** From October 2004 to January 2007, 30 patients (13 males and 17 females) with 33 levels underwent Bryan cervical disc placement. The average age was 43.3 years (range, 33~54 years). The number and type of all complications were analyzed. **Result:** Complications occurred in 7 patients. Two cases of transient laryngeal nerve or superior laryngeal nerve injury resulted from excessively stretching and recovered in 1 month without any interference. One case with cervical hematoma associated with inadequate blood control was treated by antibiotics with drainage, and achieved good outcome. One case complained of persistent arm pain because of incomplete decompression and was treated by dehydration, but the pain was still present. The average period of follow-up was 15.6 months. JOA scores were improved from 8.34 ± 1.22 points to 16.11 ± 1.01 points ($P < 0.01$). One case showed heterotopic ossification in 1 year and developed spontaneous fusion in 2 years after operation. Two cases had the segmental kyphotic change after surgery because of the changes of intervertebral height and angle. **Conclusion:** The Bryan disc arthroplasty for cervical spondylosis can get good clinical outcomes, but the procedure is much complicated and has its special complications, so the surgical indications and correct manipulations should be chosen properly.

【Key words】 Artificial cervical intervertebral prosthesis; Cervical spondylosis; Replacement; Complications

【Author's address】 Department of Spine Surgery, the Third Hospital of Hebei Medical University, Shijiazhuang, 050051, China

近年来 Bryan 颈人工椎间盘置换治疗颈椎间

盘疾患取得重要突破, 由于其在脊髓减压的同时可保留节段的活动度而有效阻止邻近节段退变, 在临床上得到广泛应用^[1-6], 与其相关的手术并发症也受到越来越多的学者的关注^[2,3]。我院自 2004 年 10 月至 2007 年 1 月, 共完成 30 例患者 33 个节段的 Bryan 颈人工椎间盘置换, 总结分析近期并发症的发生情况。

基金项目: 河北省科学技术研究与发展计划项目 (0624611135D-1)

第一作者简介: 男 (1978-), 住院医师, 硕士研究生, 研究方向: 脊柱外科

电话: (0311) 87027951 E-mail: doctoryangdalong@163.com

通讯作者: 申勇

1 资料与方法

1.1 临床资料

本组男 13 例,女 17 例,年龄 33~54 岁,平均 43.3 岁,其中脊髓型颈椎病 11 例,主要表现为行走不稳,四肢肌张力增高,肌力下降,膝跟腱反射活跃;神经根型颈椎病 16 例,表现为一侧或双侧上肢疼痛、麻木,患肢无力,手部精细动作能力下降;混合型 3 例。脊髓型颈椎病患者术前 JOA 评分为 8.34 ± 1.22 分。患者术前均接受过 3 个月的系统保守治疗无效而进行手术治疗。术前检查包括颈椎正侧位和动力位 X 线片、颈椎 MRI 及 CT 检查。X 线片示患者颈椎均有不同程度退变,过伸、过屈位未发现颈椎不稳,C2~C7 的活动范围(ROM)为 $48.5^\circ \pm 15.8^\circ$ 。CT 及 MRI 检查示患者均存在颈椎间盘退变和颈脊髓受压改变,25 例在 MRI 上存在 T2 像高信号。术前常规检查提示患者可耐受手术。病变节段:单节段 27 例,其中 C3/4 2 例,C4/5 10 例,C5/6 7 例,C6/7 8 例;双节段 3 例,其中 C4/5 和 C5/6 1 例,C5/6 和 C6/7 1 例,C4/5 和 C6/7 1 例。

1.2 手术方法及术后处理

经鼻或口腔气管插管全身麻醉。常规颈前路手术入路,C 型臂 X 线机术中定位手术节段,切开前纵韧带,用髓核钳彻底摘除病变椎间盘组织,探查髓核组织是否游离于后纵韧带下方,对 12 例合并后纵韧带肥厚压迫颈髓或合并颈椎间盘脱出至硬膜外腔的患者行后纵韧带切除。根据术前颈椎 CT 片,利用不同放大系数的模板确定置入假体的直径。角度测量器、水平仪等辅助定位确定椎间隙基准线,安放和固定双轨通道。术中再次确定假体直径后,选择配套的磨头,精确打磨上下椎体终板,使其能严密配合置入物凸起的外表几何形态。拆除双轨通道,同时置入前路牵开器,进行彻底的间隙减压,反复生理盐水冲洗后置入假体。关闭切口。术后给予抗炎、止血药物 3~5d。术后 1d 下床进行功能锻炼。

1.3 随访及观测指标

以电话预约门诊复查方式进行随访,术后 1、3、6、9、12 个月时门诊复查,以后每年复查一次。复查项目包括临床症状及体征,以 JOA 评分评价神经功能改善情况;应用颈椎正侧位及动力位 X 线片观察假体的稳定性,测量 C2~C7 间的 ROM 及置换节段关节活动度;CT 重建或 MRI 检查确

定假体位置及周围组织变化。

2 结果

手术时间平均 2h,术中出血平均 150ml。2 例发生喉上和喉返神经损伤,表现为术后一过性声音嘶哑,音调低沉,吞咽动作不协调,喝水呛咳,考虑为术中过度牵拉所致,未行特殊治疗,均于术后 1 个月恢复;1 例颈部切口血肿形成,考虑为止血不彻底造成,表现为颈部伤口肿胀,渗出,呼吸困难,经颈部伤口引流、抗感染等处理后痊愈,无后遗症;1 例神经根型患者术后根性疼痛缓解不明显,考虑为术中减压不彻底所致,经脱水、理疗等治疗后症状仍未改善,但患者拒绝再次手术。

随访 9 个月~2 年,平均 15.6 个月,末次随访时 JOA 评分为 16.11 ± 1.01 分,与术前比较差异有显著性($P < 0.01$);ROM 为 $43.5^\circ \pm 14.3^\circ$,与术前比较无统计学差异($t = 1.07, P > 0.05$)。置换节段活动度术后即刻为 $5.25^\circ \pm 0.48^\circ$,末次随访时为 $5.24^\circ \pm 0.36^\circ$,二者比较无统计学差异($t = 1.18, P > 0.05$)。1 例术后 1 年随访时发现假体周围异位骨化形成,但患者无任何神经症状,随访 2 年时发生椎间自发融合,但未出现脊髓压迫症状,仍在密切观察中。2 例术后 1 年 X 线检查出现置换节段后凸,但患者无临床症状,未行特殊处理。影像学检查所有患者无假体下沉、松动和脱出(图 1~3)。

3 讨论

3.1 手术入路并发症

与常规颈前路减压植骨融合手术的并发症相似。(1)声音嘶哑和吞咽困难,是颈人工椎间盘置换术的常见并发症,包括一过性和永久性损伤两种,前者可自行恢复,本组 2 例主要表现为术后一过性的发音困难,声音嘶哑,喝水呛咳,均未经特殊处理,于术后 1 个月左右自愈。术中直接损伤喉上及喉返神经几率不大,在操作过程中不必刻意显露上述神经,显露下颈椎时可不结扎甲状腺下动脉,喉上神经靠近甲状腺上动脉,应紧贴甲状腺结扎甲状腺上动脉以减少损伤可能。(2)食道瘘,其发生与食道长时间受拉或压迫有关,在切开舌骨下肌群时禁止使用电凝止血,牵拉气管食管时力量不能太大。本组未发生。(3)切口感染及血肿,与术中止血不彻底、术中污染及引流不畅有关。只要术中严格无菌操作,暴露清晰,止血彻底就能有

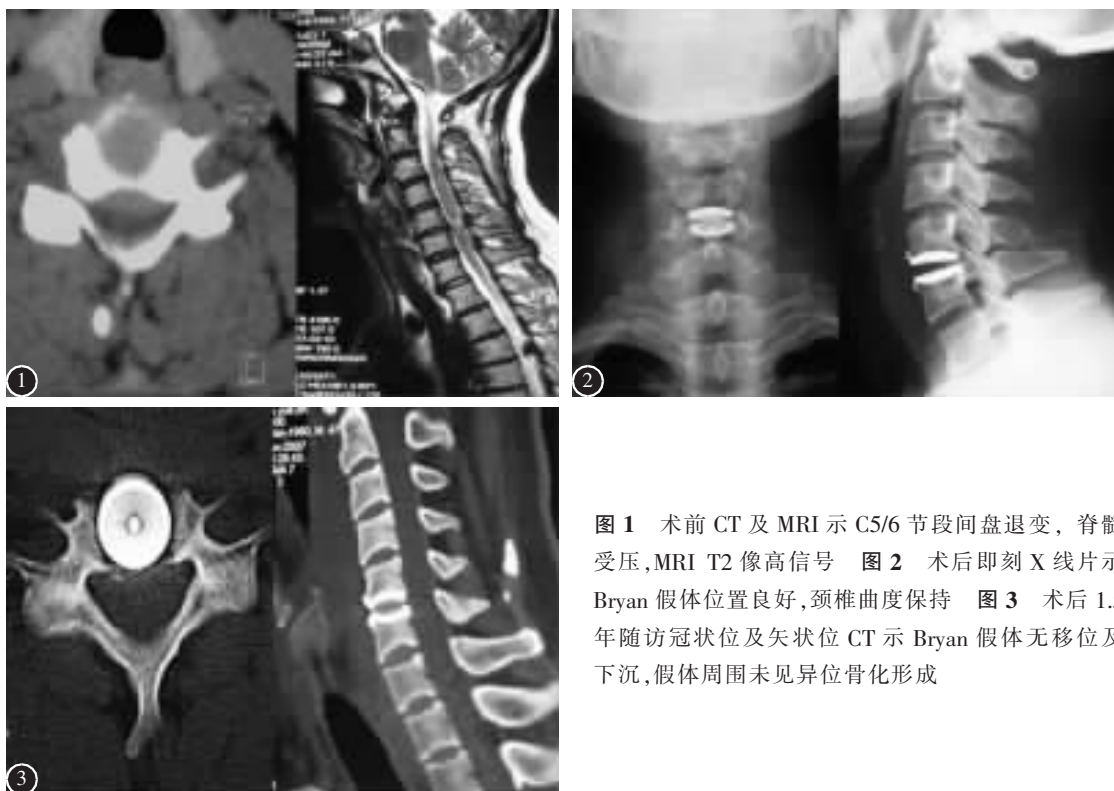


图1 术前CT及MRI示C5/6节段间盘退变,脊髓受压,MRI T2像高信号 图2 术后即刻X线片示Bryan假体位置良好,颈椎曲度保持 图3 术后1.5年随访冠状位及矢状位CT示Bryan假体无移位及下沉,假体周围未见异位骨化形成

效预防。本组1例,经引流、抗感染治疗后痊愈。颈椎前方重要脏器、血管集中,解剖结构密集,对局部解剖的熟悉程度、操作技巧的熟练程度与并发症的发生率密切相关,因此熟练掌握标准颈椎前路减压融合技术是开展颈椎人工椎间盘置换术的前提。

3.2 减压并发症

减压过程并发症主要包括减压不彻底及脊髓神经损伤。减压是颈椎病治疗的首要目的。在植骨融合减压过程中,对病变节段椎体后缘骨赘、钩椎关节、后纵韧带彻底切除进行直接减压,撑开椎间隙植骨后可获得神经孔的间接减压。Bryan假体不能进行有效的椎间撑开,不能获得神经孔的间接减压,因此对神经孔减压在Bryan假体置换术中至关重要。Shim等^[2]报道一组8例手术失败的患者中,由于减压不彻底造成术后持续上肢疼痛4例,其中1例再次手术取出假体进行神经孔减压,并重新置入假体。在Goffin^[3]的临床研究中,1例患者于术后6个月出现右肩、右上肢和胸骨区疼痛,经MRI证实为神经孔减压不彻底。本组1例患者术后持续根性疼痛,可能就是由于早期经验不足忽略神经孔减压所致。虽然术后给予理疗、脱水、神经营养等支持治疗,但效果不佳。因患者拒绝再次手术未行处理。在减压过程中造成脊髓

神经损伤并不多见,多是手术操作不当器械误伤造成。本组未发生严重脊髓神经损伤。

3.3 假体相关并发症

3.3.1 假体下沉、松动和脱出 下沉是指假体陷入上下相邻椎体的骨质内,假体下沉可致置换节段活动度的丢失及增加邻近节段应力,从而导致手术失败,其报道少见,假体下沉可能与颈部轴向应力较低有关^[4,5]。在本组33个节段Bryan假体置换中,近期随访均未发现假体下沉、松动和脱出。Goffin等^[3]曾报道1例假体松动患者,该患者假体超出椎体前缘2mm,但患者没有临床症状。La-fuente等^[6]报道了1例术后7个月外伤后发生假体脱出的病例,该患者只是颈部疼痛,没有神经症状,再次手术取出假体后行椎间cage融合,预后较好。为了防止上述并发症发生,我们的经验是:(1)术前要选择合适的假体,假体不能太小,应使假体上下金属终板与邻近椎体终板有足够的接触以使负荷分散;(2)做好终板的处理,终板软骨要刮除干净,终板软骨刮除不干净,会使假体与终板不能密切结合,影响骨组织长入假体,终板骨质切除太多,会影响接界面的生物力学强度^[7],因此要最大限度保留终板骨性组织,另外,骨质切除过多,导致椎间隙变大,使假体相应偏小;(3)骨质疏松患者终板强度低,为手术禁忌。

3.3.2 异位骨化与自发性融合 假体周围异位骨化(HO)分为 5 级^[9], 0 级, 没有骨化现象; I 级, 骨化发生在椎体前部, 没有进入椎间隙; II 级, 骨化进入椎间隙范围, 可能影响假体功能; III 级, 骨桥形成, 但假体活动不受影响; IV 级, 置换节段骨性融合, 节段屈伸活动受限。HO 可发展为椎间自发融合。Bartels 等^[9]于 2005 年首次报道 2 例 Bryan 假体置换后自发性融合现象, 但 2 例患者均未出现神经症状和体征。HO 确切发病机制尚不清楚, 可能与术中对颈长肌及周围软组织的牵拉损伤及打磨过程中骨微粒在伤口的聚集有关。因此术中应减少对颈长肌牵拉的时间, 在打磨过程中用生理盐水反复冲洗伤口。另外假体过小, 椎间隙狭窄, 椎间不稳, 应力反复刺激使局部骨质增生, 这种不稳的趋势使不稳的椎体趋向融合, 也可致 HO 发生。本组 1 例患者, 可能由于假体偏小, 术后 1 年出现假体周围异位骨化, 术后 2 年发生自发性融合, 置换节段活动度消失, 但颈部整体活动良好, ROM 术前 51.2°, 术后 48.9°, 这可能与其他节段活动度代偿性增加有关。

3.3.3 置换节段后凸 颈椎融合术后节段后凸可加速邻近节段退变, 颈人工椎间盘置换术后后凸形成正受到越来越多学者的关注。Pickett 等^[10]最早描述了 14 例患者行 Bryan 假体置换后节段后凸形成, 认为后凸形成与假体置入的角度和患者选择有关。Shim 等^[2]研究 47 例颈人工椎间盘置换患者术前、术后的置换节段曲度, 认为术后后凸形成或加重与 Bryan 假体的设计及颈后纵韧带的切除有关。Fong 等^[11]认为是由于 Bryan 假体本身的设计缺陷造成的。本组病例中, 有 2 例出现置换节段后凸。我们认为其发生与术后椎间高度的丢失及椎间角度的改变有关。在置入假体过程中要注意: (1) 置入间隙上下椎体前缘骨质不能切除太多, 切除过程中始终保持咬骨钳的手柄与尾端椎体终板平行; (2) 用椎体间撑开器来增加椎间隙高度时不能太大, Truumees 等^[12]进行的生物力学研究表明, 随着椎间撑开的间距增加, 置入物与椎体间的压缩负荷也增大, 过撑可造成假体与椎体间的压缩负荷超过椎体承受能力, 导致椎间隙塌陷; (3) 打磨器打磨过程中应与椎体后部切线平行, 使假体金属终板与椎体骨性紧密接触; (4) 假体置入时应与术前椎间隙角度平行。正常颈椎生理序列的维持还有赖于颈部韧带的完整性, 对于后纵韧

带的切除一直存在争议, 我们建议在减压过程中应选择性切除, 只对合并后纵韧带肥厚压迫颈髓或合并颈椎间盘脱出至硬膜外腔的患者行后纵韧带切除减压。

颈人工椎间盘置换治疗颈椎间盘疾患可取得较好的近期疗效, 随着这项技术的广泛开展, 对其并发症的研究将越来越深入, 应重视手术适应证的选择及严格手术操作规范, 积极预防和处理并发症, 提高远期临床疗效。

4 参考文献

1. 申勇, 张同庆, 张英泽, 等. 颈人工椎间盘置换治疗颈椎病的临床研究[J]. 中华外科杂志, 2006, 44(20): 1390-1394.
2. Shim CS, Lee SH, Park HJ, et al. Early clinical and radiologic outcomes of cervical arthroplasty with Bryan cervical disc prosthesis[J]. J Spinal Disord Tech, 2006, 19(7): 465-470.
3. Goffin J, Van Calenbergh F, van Loon J, et al. Intermediate follow-up after treatment of degenerative disc disease with the Bryan cervical disc prosthesis: single-level and bi-level[J]. Spine, 2003, 28(24): 2673-2678.
4. 孙宇, 潘胜发, 张凤山, 等. 颈人工间盘置换术治疗颈椎间盘疾患的早期临床观察[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2006, 16(2): 85-89.
5. 邹德威, 谭荣, 张瑞娟, 等. 人工椎间盘置换术治疗颈椎间盘疾患的早期观察[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2006, 16(2): 90-94.
6. Lafuente J, Casey AT, Petzold A, et al. The Bryan cervical disc prosthesis as an alternative to arthrodesis in the treatment of cervical spondylosis 46 consecutive cases[J]. J Bone Joint Surg Br, 2005, 87(4): 508-512.
7. Cheng CC, Ordway NR, Zhang X, et al. Loss of cervical endplate integrity following minimal surface preparation[J]. Spine, 2007, 32(17): 1852-1855.
8. Mehren C, Suchomel P, Grochulla F, et al. Heterotopic ossification in total cervical artificial disc replacement[J]. Spine, 2006, 31(24): 2802-2806.
9. Bartels RH, Donk R. Fusion around cervical disc prosthesis: case report[J]. Neurosurg, 2005, 57(1): E194.
10. Pickett GE, Mitsis DK, Sekhon LH, et al. Effects of a cervical disc prosthesis on segmental and cervical spine alignment[J]. Neurosurg Focus, 2004, 17(3): E5.
11. Fong SY, Duplessis SJ, Casha S, et al. Design limitations of Bryan disc arthroplasty[J]. Spine J, 2006, 6(3): 233-241.
12. Truumees E, Deemetropoulos CK, Yang KH, et al. Effects of disc height and distractive forces on graft compression in an anterior cervical discectomy model [J]. Spine, 2002, 27(22): 2441-2445.

(收稿日期: 2007-11-13 修回日期: 2008-03-04)

(英文编审 郭万首)

(本文编辑 彭向峰)