

临床论著

颈椎人工椎间盘置换术治疗颈椎间盘疾患
的早期临床观察

孙 宇, 潘胜发, 张凤山, 张 立

(北京大学第三医院骨科 100083 北京市)

【编者按】 人工椎间盘置换术作为一种新技术, 我们应当抱着积极支持和欢迎的态度, 因为没有新技术, 外科难于发展, 但每项新手术不一定是“好”手术, 近期好, 不一定远期好, 因而我们应取审慎态度。本刊发表了两篇有关人工椎间盘置换术近期疗效的报道, 供同道们参考。希望同道们能对该手术的适应证, 如何选择患者年龄、职业、病变性质及病变节段等提供自己的经验, 特别是对目前设计的人工椎间盘能否代替原来椎间盘的功能, 实现保留运动节段、减少相邻节段椎间盘的退变等方面, 作进一步更长期观察。

【摘要】 目的: 探讨应用颈椎人工椎间盘置换术治疗颈椎间盘疾患的效果。方法: 对 45 例颈椎间盘疾病患者(脊髓型颈椎病 35 例、神经根型颈椎病 5 例、急性颈椎间盘突出症 5 例)实施前路减压、Bryan 人工椎间盘置换术。其中单节段置换 35 例, 双节段 9 例, 3 节段 1 例。结果: 所有患者随访 1~12 个月, 平均 8 个月。脊髓型颈椎病患者术前 JOA 评分平均 8.5 分, 术后平均 15.5 分, 平均改善率为 88%。神经根型颈椎病和急性颈椎间盘突出症患者的临床症状均消失。平均术后住院时间为 4.8d(2~6d), 38 例术后 4 周内恢复正常生活和工作, 7 例在术后 2 个月内恢复工作。所有病例未见假体移位及神经系统症状加重。有 2 例分别在术后 3 个月和 11 个月时出现假体周围骨桥形成无活动, 其余 43 例在最终随访时各置换节段均保留了活动度。结论: 应用 Bryan 人工椎间盘系统置换治疗颈椎间盘疾患早期效果良好。

【关键词】 颈椎椎间盘置换术; 人工椎间盘; 颈椎; 融合

中图分类号: R681.5 文献标识码: A 文章编号: 1004-406X(2006)-02-0085-05

The early result of cervical disc replacement in the treatment of cervical disc disorders/SUN Yu, PAN Shengfa, ZHANG Fengshan, et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2006, 16(2): 85-89

【Abstract】 Objective: To reveal the effect of cervical disc replacement in the treatment of cervical disc disorders(CDD). Method: 45 cases of CDD (35 cases of spondylotic myelopathy, 5 cases of radiculopathy and 5 cases of acute soft disc herniation) were treated with anterior discectomy and Bryan artificial disc implantation. 35 cases of single-level, 9 cases of two-level and 1 case of three-level were involved. Result: All cases obtained follow-up with average of 8 months (range 1 to 12 months). The pre-operative JOA score was 8.5 and post-operative one was 15.5 on average in the cases of spondylotic myelopathy. All symptoms disappeared in the cases of radiculopathy and acute disc herniation. Patients were discharged in 4.8 days (2 to 6 days) with soft collar protection for 8.5 days (5~12 days) after the operation. 38 patients fully recovered for their normal life within four weeks and 7 patients returned their work within two months. There was no subsidence of implant and no worsening of pre-operative symptoms. There were two cases of heterotopic ossification around the implant at 3 months and 11 months, respectively, after the operation. 43 of 45 cases remained flexion/extension movement at replaced segments at latest follow up. There was no neck stiffness and restriction of movement complained by the patients. Conclusion: The Bryan cervical disc replacement for the treatment of cervical disc disorders (CDD) has offered an excellent early clinical outcome.

【Key words】 Cervical disc replacement; Artificial disc; Cervical spine; Fusion

【Author's address】 Department of Orthopedic Surgery, Peking University Third Hospital, Beijing, 100083, China

大量临床资料证实其在解除脊髓和神经根的压迫症状方面具有持久、稳定的疗效,已经成为治疗颈椎病的经典术式。但是颈椎前路融合术后相邻节段的继发性退变以及由此导致的新的症状引起越来越多学者的重视。人工颈椎椎间盘置换术是 20 世纪后期出现的新技术,是在前路椎间盘切除后通过在椎间隙置入一个可以活动的装置,代替原来的椎间盘并行使其功能,实现保留运动节段、减少相邻节段继发性退变的目的。2003 年 12 月至 2005 年 5 月我们对 45 例患者进行了前路椎间盘切除、Bryan 人工椎间盘置换术,早期效果优良,报告如下。

1 临床资料

本组男 25 例,女 20 例。年龄 21~54 岁,平均 37.5 岁。其中脊髓型颈椎病 35 例,急性颈椎间盘突出导致神经根或脊髓损害 5 例,神经根型颈椎病 5 例。其中 7 例合并发育性颈椎管狭窄。病程 0.5~14 个月,平均 7.5 个月。脊髓型颈椎病患者术前 JOA 评分平均 8.5 分,40 分法平均 23.5 分。

根据临床神经定位诊断,结合影像学检查,对具有明确前路椎间盘切除、减压适应证,同时该节段没有明显的椎间隙狭窄、节段性不稳定的患者进行前路椎间盘切除、人工椎间盘置换术。45 例中单节段椎间盘突出压迫脊髓或神经根者 35 例(C3/4 1 例、C4/5 4 例、C5/6 28 例、C6/7 2 例),双节段突出者 9 例(C3/4、C4/5 1 例、C4/5、C5/6 2 例、C5/6、C6/7 5 例,另 1 例为跳跃式,即 C3/4 和 C6/7),3 节段突出 1 例(C3/4、C4/5、C5/6)。根据上述标准,本组共切除并置换 56 个椎间盘,节段分布:C3/4 4 例(7%)、C4/5 8 例(14%)、C5/6 36 例(65%)、C6/7 8 例(14%)。

2 手术方法

2.1 术前准备

术前按常规颈椎前路准备,并进行气管推后练习 3~5d,以减少术后咽部刺激症状。摄颈椎正、侧位和过屈过伸侧位 X 线片,并进行手术节段上、下位椎体的 CT 平扫,扫描部位包括椎体中部以及接近终板水平,扫描平面与终板平行。根据 CT 测量的椎体矢状径预选相应直径的假体。

2.2 手术操作要点

患者仰卧位,保持颈部呈中立位。C 型臂 X

线机透视下测量拟置换椎间隙与垂线的夹角度数。右侧颈前常规入路,安放牵引支架和深部拉钩。用小刀和刮匙切除前纤维环、髓核组织和软骨板。用球形磨钻去除相邻终板前缘的骨赘。逐级撑开椎间隙至 8.5mm 高度。确定上位椎体前缘横向中点并标记,将矢状位楔形定位器插入椎间隙。安放双通道磨钻钻套并与牵引支架固定。借助水平定位仪调整双通道磨钻钻套致相应角度。分别在上、下椎体上拧入撑开器螺钉。确定终板削磨深度。根据术前 CT 测量,选取相应长度的柱状削磨钻。削磨上、下椎体终板。选取相应直径终板盘状削磨钻,分别削磨上、下椎体终板至成形。用刮匙和手枪式椎板咬骨钳清除残余椎间盘组织和后方骨刺直至后纵韧带,如果怀疑有游离椎间盘组织进入椎管,切开后纵韧带并取出游离的椎间盘髓核组织,使脊髓获得完全减压。插入假体撑开器,取下双通道磨钻钻套。准备相应规格 Bryan 人工椎间盘,生理盐水灌注,压缩成型后置入椎间隙,取下椎间撑开器螺钉。C 型臂 X 线机透视观察假体位置满意后,关闭切口。

2.3 术后处理

负压引流在术后 24h 后拔除。术后第 1 天可以坐起,第 2 天可以离床活动。卧床时不需要戴围领,起床后软质围领保护 1~2 周,便于伤口及深部组织愈合,之后去除围领保护,正常活动颈部并进行项背肌锻炼。术后 1 个月、3 个月和 6 个月时门诊随访,摄颈椎正、侧位和过屈、过伸侧位 X 线片。

3 结果

手术经过顺利。手术时间:单节段平均 85min (65~100min)、双节段平均 115min (90~140min)、三节段为 150min。出血量:单节段平均 55ml、双节段平均 85ml、三节段为 100ml。

45 例患者全部获得随访,随访时间 1~12 个月,平均 8 个月。末次随访时脊髓型颈椎病患者的 JOA 评分平均 15.5 分,平均改善率为 88%。40 分法平均为 37 分,平均改善率为 92%。神经根型颈椎病和颈椎间盘突出症患者的临床症状全部消失。平均术后住院时间为 4.8d (2~6d),平均术后颈围保护时间 8.5d (5~12d),38 例在术后 4 周内恢复正常生活和工作,7 例在术后 4~8 周恢复工作。

1例在术后曾经出现短暂颈部异常响声感,尤其是躺下翻身时,约在术后4周时逐渐消失,至随访时颈部没有任何不适,神经功能恢复满意。另1例在术后第2天出现咽喉部不适伴发音嘶哑,给予非甾体消炎止痛药(NSAIDS)和神经营养药物治疗,术后4周时缓解。随访期间均未见假体移位,未见神经系统症状加重,患者没有感觉到明显的颈部僵硬和活动受限现象。

X线复查56个假体,有53个假体保留了一

定程度的屈伸活动度(图1、2),平均 6° ($2.5^{\circ}\sim 9^{\circ}$),有2例共3个假体出现假体周围骨桥形成,发生融合现象,1例(C5/6)于术后3个月时出现颈部疼痛,经服用NSAIDS类药物后疼痛缓解,但是假体后方出现骨桥,颈椎过屈过伸侧位X线片显示手术节段椎间活动消失(图3);另1例(C5/6、C6/7)神经功能改善满意,无颈部不适症状,但是术后11个月时X线检查发现假体前方出现骨桥,椎间活动消失(图4)。



图1 a 脊髓型颈椎病患者术前MRI示C5/6、C6/7椎间盘突出,脊髓腹侧受压明显 b Bryan人工椎间盘置换术后6个月X线片示置换节段活动度良好,没有假体的移位 图2 a 神经根型颈椎病患者术前MRI示C5/6椎间盘突出,压迫左侧C6神经根 b Bryan人工椎间盘置换术后12个月X线片示置换节段保持良好的屈伸活动,没有明显的节段性不稳定 图3 a Bryan人工椎间盘置换术后1周X线片示假体偏小 b 术后3个月X线片示椎间隙后缘融合 图4 a C5/6、C6/7 Bryan人工椎间盘置换术后1周X线片示椎前软组织肿胀 b 术后11个月X线片示C6/7椎间隙前缘融合

4 讨论

4.1 人工椎间盘置换术的适应证

脊髓型颈椎病、神经根型颈椎病、颈椎间盘突出症需要进行前路减压者,造成脊髓或神经根损害的原因以椎间盘退变、突出等软性压迫为主,不伴有明显的骨性压迫,同时椎间隙屈伸活动良好、不存在明显椎间隙狭窄、节段性不稳定者。年龄一般不超过 55 岁。

手术禁忌证:(1)椎间盘退变严重造成椎间隙明显狭窄、该节段屈伸活动范围明显减小;(2)严重骨质疏松症;(3)严重节段性不稳定,尤其是过屈过伸侧位 X 线片显示椎体间前后滑移 $\geq 3\text{mm}$;(4)创伤、肿瘤、感染等。

由于人工椎间盘置换术是传统前路融合术的替代手术,神经症状的改善取决于减压是否彻底,人工椎间盘置换的目的是保留运动节段、防止前路融合后相邻节段的退变和不稳定。因此在决定患者是否适合人工椎间盘置换手术时必须考虑两个问题:第一,患者是否适合行前路减压?第二,需要减压的节段是否已经严重退变?只有适合前路减压、同时该节段还没有明显退变的患者才适合接受这种手术。本组 45 例患者均以椎间盘突出“软性”压迫为主,同时椎间隙均没有明显退变。

4.2 人工椎间盘置换的临床应用状况

Goffin 等^[1]在 2002 年首次报告 60 例单节段 Bryan 人工椎间盘置换术后平均 12 个月的随访结果,优良率为 85%~90%,未见假体下沉,有 2 例出现可疑假体移位。颈椎的节段性运动得到了比较好的保留。随后同一组病例 3 年的随访和双节段置换病例 1 年的随访结果显示^[2],运动功能得到保留,未发现相邻节段发生退变加快的迹象。

Bryan 人工椎间盘的发明者、美国脊柱外科医师 Bryan 报告了一组多中心、最长随访 2 年的 97 例单节段 Bryan 人工椎间盘置换术的结果^[3],未见假体下沉现象,有 1 例因为椎体终板削磨不到位导致假体在前/后方向的位移达到 2mm。在 1 年随访时,86%(38/44 例)的患者置换节段的屈/伸活动度等于或大于 2°,平均为 8°。2 年随访时 100%(10/10)的患者置换节段的屈/伸活动度等于或大于 2°,平均为 11°。另外一组单节段 7 例、最长 17 个月的随访研究也证实,Bryan 人工椎间盘置换术在保持颈椎活动度方面显示出明显优势^[4],随访时的 X 线动态检查证实颈椎运动节

段的活动得到了比较好的保留。

4.3 并发症及注意事项

本组有 1 例术后出现颈部异常响声感,其原因可能是 C5/6 上终板削磨不到位,假体安放后与椎体之间有些微动,经过颈部制动后局部愈合,症状消失。随访时未见假体移位。另外 1 例出现喉返神经牵拉、刺激症状,可能与 C6/7 节段位置较低,削磨终板的器械占据空间较大造成局部软组织牵拉过度所致。

本组病例随访最长者虽然才 12 个月,但是患者没有颈部不适和活动受限的感觉,术后 1 个月即恢复了正常的生活和工作。虽然该技术不要求患者术后佩戴颈围保护,我们认为给予 1~2 周的颈围保护更有利于颈部软组织的愈合,使患者更快、更好地恢复颈部的活动。本组病例未见假体下沉和移位情况。早期的随访结果显示,手术节段的各个方向的运动得到了比较好的保留。

关节成形术后假体周围出现异位骨化问题很早就为人们所关注,McAfee^[5]报告髋关节成形术后异位骨化发生率为 2%~53%,David^[6]报告 96 例腰椎关节成形术后有 5 例出现假体周围异位骨化,有关颈椎成形术后假体周围发生异位骨化仅有零散报告。Tortolani^[7]认为颈椎融合术后出现异位骨化绝大多数发生在术后的 100d 之内,使用 NSAIDS 药物有可能减少这种异位骨化的发生。Sekhon^[8]报告 1 例在术后 17 个月时椎间隙后缘出现融合,提出长期随访才有可能发现问题。本组有 1 例 C5/6 节段出现置换节段椎体后缘骨桥形成,造成融合;另外 1 例为 C5/6、C6/7 节段,出现椎体前缘融合。2 例发生融合的时间均在术后 12 个月内。仍然属于早期并发症,以下几点可能有助于减少其发生率:(1)准确选择假体尺寸,并根据术前 CT 和术中测量及时调整,做到假体与椎体前缘和后缘完全吻合,从而避免椎体后缘上下终板接触。本组第 1 例为假体偏小患者。(2)手术中切除后纵韧带有可能减少融合的机会。虽然生物力学研究认为后纵韧带在维持颈椎的稳定性方面有着重要作用,但是大多数学者^[5-10]认为应当切除后纵韧带,而且早、中期随访并未见明显节段性不稳定。(3)假体周围不要放置明胶海绵,如果椎间隙内有出血必须使用明胶海绵时,应当在安放假体前尽量取出。如果椎体前缘有出血(撑开器螺钉孔),可以使用明胶海绵填塞止血。本组的 2 例发生融合

患者均有使用较多明胶海绵的记录。

由于 Bryan 人工椎间盘置换技术是代替传统的颈椎前路融合术,因此要求手术者已经比较好地掌握了颈椎前路椎间盘切除、椎体间融合技术。良好的减压是症状获得改善的基本条件,人工椎间盘置换术对于改善患者的神经压迫症状没有帮助。由于文献报告颈椎前路融合术后相邻节段发生退变多在 4~10 年以后^[9-11],虽然国外已经有 3 年的随访报告,但是 Bryan 人工椎间盘是否能够真正达到人工椎间盘的设计理念,代替原来的椎间盘并行使其功能,实现保留运动节段、减少相邻节段椎间盘退变的目的,有待于长期的观察、研究。

5 参考文献

1. Goffin J, Casey A, Kehr P, et al. Preliminary clinical experience with the Bryan cervical disc prosthesis[J]. Neurosurg, 2002, 51(3): 840-847.
2. Goffin J, Van Calenbergh F, Van Loon J, et al. Intermediate follow-up after treatment of degenerative disc disease with the Bryan cervical prosthesis: single-level and bi-level[J]. Spine, 2003, 28(12): 2673-2678.
3. Bryan VE. Cervical motion segment replacement[J]. Eur Spine J, 2002, 11(Suppl 2): S92-97.
4. Sekhon LH. Cervical arthroplasty in the management of spondylotic myelopathy [J]. J Spinal Disord Tech, 2003, 16(4): 307-313.
5. McAfee PC, Cunningham BW, Devine J, et al. Classification of heterotopic ossification (HO) in artificial disk replacement[J]. J Spinal Disord Tech, 2003, 16(4): 384-389.
6. 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(3): 254-259.
7. Tortolani PJ, Heller JG, Park AE, et al. Computed tomography (CT) scan assessment of paravertebral bone after total cervical disc replacement: temporal relationships and the effects of NSAIDs [R]. Proceedings of the 2003 Cervical Spine Research Society. Rosemont, IL: CSRS, 2003, 99-101 (Abstract).
8. Sekhon LHS. Cervical arthroplasty in the management of spondylotic myelopathy: 18-month results[J]. Neurosurg Focus, 2004, 17(3): 55-61.
9. Baba H, Furusawa N, Imura S, et al. Late radiographic findings

after anterior cervical fusion for spondylotic myeloradiculopathy[J]. Spine, 1993, 18(15): 2167-2173.

10. Hilibrand AS, Carlson GD, Palumbo MA, et al. Radiculopathy and myelopathy at segments adjacent to the site of a previous anterior cervical arthrodesis [J]. J Bone Joint Surg (Am), 1999, 81(4): 519-528.
11. Teramoto T, Ohmori K, Takatsu T, et al. Long-term results of the anterior cervical spondylodesis[J]. Neurosurg, 1994, 35(1): 64-68.

(收稿日期: 2005-07-25 修回日期: 2005-10-19)

【专家点评】 颈椎人工椎间盘,或颈椎椎体间人工关节,从理论上讲,对保留伤患椎节的生理活动,对避免或减缓邻近椎节退行性变的发生与程度具有临床意义。早在上世纪八十年代,国内即开始以 TN-2 医用形状记忆合金为材料研制的颈椎椎体间人工关节和人工椎间盘用于临床,达百余例。其初期疗效令人满意,并曾被授予国家发明奖。但此组病例于二十余年后的今天,在完成其阶段性作用后,大多呈融合状态。PCM 或 Bryan 人工椎间盘的设计结局如何,将让时间来验证、并作出其相应结论。外科医师都明白,人工椎间盘或人工关节的疗效首先是来自减压技术;在明确诊断、严格手术适应证的前提下,尽可能地消除致压因素,对病理性致压物切除得越彻底越好。当然也应防止为获取活动度而过度切除,如此必然会引起椎节不稳,不仅难以获得疗效,甚至可因继发性椎节不稳而出现一系列不良后果,严重者需再次手术翻修。

尽管本项技术有其优点,但务必严格掌握手术适应证。对职业性颈部活动较多、椎节松动不稳、多节段发病及术后不能合作者,应持慎重态度;对椎节骨化明显、活动度已完全或近乎完全丧失者,亦不宜选用人工椎间盘。此外,在型号及规格选择上,应与手术椎节之要求相匹配;并将进口产品昂贵的价格告知患者。总之,在决定选用人工椎间盘时应全面加以考虑。

——赵定麟

(英文编审 郭万首)

(本文编辑 彭向峰)