

· 临床研究 ·

人工颈椎间盘置换术后中期并发症的临床观察

周雷杰, 陆继业, 徐荣明, 梁彪, 孙韶华, 赵刘军

(宁波市第六医院脊柱外科, 浙江 宁波 315040)

【摘要】 目的:通过总结 Bryan 人工颈椎间盘置换术后 3 年的疗效及发现的异位骨化和假体融合情况,探讨其发生率及对策。方法:自 2005 年 12 月至 2008 年 12 月,对 54 例单节段症状明显的颈椎病患者(男 34 例,女 20 例,年龄 39~69 岁,平均 50.5 岁)施行 Bryan 人工颈椎间盘置换术,随访 24~36 个月,平均 30 个月。分别以 JOA 评分和 Odom's 评分,分析患者的症状和功能改善情况。每 3 个月定期复查颈椎正侧位片,观察异位骨化和假体融合情况。同时在术中和置换后 24 个月,摄置换节段前屈后伸位、左右侧屈位 X 线片,观察置换假体的稳定性,以及置换节段的活动度变化。结果:54 例患者疼痛症状和神经功能均得到明显改善,术后 24 个月 JOA 评分平均改善率 76.1%,置换节段的屈伸运动范围有明显改善。置换后异位骨化和假体融合发生率逐年递增,1 年 3.7%(2/54),2 年 16.7%(9/54),最后随访时达 22.2%(12/54)。结论:人工颈椎间盘置换术后中期疗效优于传统术式。术后异位骨化和融合发生率较高,改良术式、早期功能锻炼可以降低发生率。

【关键词】 椎间盘; 颈椎病; 假体和植入物; 骨化,异位性

DOI:10.3969/j.issn.1003-0034.2010.07.012

Clinical observation of mid-stage complications after cervical disc replacement ZHOU Lei-jie, LU Ji-ye, XU Rong-ming, LIANG Biao, SUN Shao-hua, ZHAO Liu-jun. Department of Spinal Surgery, Ningbo No.6 Hospital, Ningbo 315040, Zhejiang, China

ABSTRACT Objective: To summarize the therapeutic experience of Bryan prosthetic cervical disc replacement at the 3rd years after operation and to analyze the clinical effect, incidence rate of heterotopic ossification, conditions of prosthetic fusion in order to investigate the countermeasures. **Methods:** From December 2005 to December 2008, 54 patients with cervical syndrome (34 males and 20 females, the age was from 39 to 69 years with an average of 50.5) were treated with single level Bryan prosthetic cervical disc replacement. The patients were followed for 24–36 months with an average of 30 months. The symptoms and nerve function were evaluated according to JOA and Odom's scoring. The anterior-posterior and lateral cervical X-ray films were also taken regularly every three months for the observation of heterotopic ossification and prosthetic fusion. Meanwhile, the X-ray films of the forward bending, extending, left and right lateriflection were taken before operation and at the 1st years after operation for the measurement of the stability and rang (ROM) of replaced levels. **Results:** The pain symptom and neurological function of all 54 patients were improved obviously. JOA score increased with an average of 76.1%, and ROM of replaced levels also improved obviously. The incidence rate of heterotopic ossification and prosthetic fusion went up year by year, 3.7%(2/54) for the first year, 16.7%(9/54) for the second year and 22.2%(12/54) for the nearly third year. **Conclusion:** Bryan prosthetic cervical disc replacement has better mid-stage results than conventional methods. Modified surgical methods and early rehabilitation exercise may reduce the relatively high incidence rate of heterotopic ossification and prosthetic fusion.

Key words Intervertebral disk; Cervical spondylosis; Prostheses and implants; Ossification, heterotopic

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2010, 23(7):514-517 www.zggszz.com

颈椎前路减压融合内固定术是目前应用最广泛的颈椎病手术方法之一,从前方解除颈髓前侧的压迫,可以有效地控制脊髓及神经根的病理变化^[1]。但椎体融合会减少颈椎的活动度,增加邻近节段的负荷,并可能加速邻近节段的退变^[2]。颈椎人工椎间盘置换能有效避免因融合术而带来的运动功能丧失,提高疗效并改善患者的生活质量,具有良好的应用

前景。然而,随着颈椎非融合技术的广泛应用,颈椎人工椎间盘置换术后异位骨化甚至假体融合的问题,已逐渐成为一个关注的热点。自 2005 年 12 月至 2008 年 12 月,采用 Bryan 人工颈椎间盘置换治疗单节段有症状的神经根型或脊髓型颈椎病患者 54 例,对其中期疗效及出现的异位骨化和假体融合情况进行了总结分析。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本组 54 例患者,其中男 34 例,女

20 例;年龄 39~69 岁,平均 50.5 岁。其中脊髓型颈椎病 40 例,神经根型颈椎病 14 例。本组均为单节段受累或仅有单节段神经症状。其中 C_{3,4} 6 例,C_{4,5} 20 例,C_{5,6} 22 例,C_{6,7} 6 例。术后随访 24~36 个月,平均 30 个月。

1.2 装置 Bryan 颈椎间盘假体是美国 Sofamor 公司生产的,设计上能提供与正常颈椎功能单位相似的活动能力^[3]。Bryan 假体主要用于治疗稳定的颈椎退变性疾病,无须融合,因此患者在治疗节段有活动能力。

1.3 手术方法 常规颈前入路,暴露病椎间隙,用专用的暴露拉钩充分显露操作野。行前路椎间盘切除后,用一简单的重力参考系统来找出椎隙的中心。根据椎间隙内部解剖特点,通过水平仪和量角器系统在手术区域内确认出中心点。找出椎间隙的中心点后,将打磨导向器安放合适,并固定在椎体上。打磨导向器能精确地控制动力切割工具来将椎体终板准备妥当放置假体。打磨好的椎体终板能严密地配合植入物凸起的外表面的几何形状,紧贴骨脊内的外壳边缘。如此精密贴合能提供即刻的前后方、侧方和扭转时的稳定性。术后常规放置负压引流,术后 24~48 h 拔除引流,术后 24 h 即可下地行走,而无须外固定支持。术后常规使用激素 72 h,1 周后可参加轻体力劳动。

1.4 观察指标与方法

1.4.1 JOA 评分 采用日本骨科学会的 JOA 17 评分法。术前和术后 24 个月时分别进行两次评分。JOA 评分改善率=[(治疗后评分-治疗前评分)/(17-治疗前评分)]×100%。改善率≥85%为优,60%~84%为良,25%~59%为中,0%~24%或 JOA 评分低于治疗前的为差^[4]。

1.4.2 Odom's 标准评估 在末次随访时单独进行,评估结果与其术前基准评估结果相对比。优,所有的术前症状均消失,可以进行日常活动,无任何障碍;良,术前症状明显减轻,可以没有明显障碍地进行日常活动;一般,术前症状部分减轻,但运动明显受限;差,症状无改变或者加剧。

1.4.3 X 线观察评估 ①假体稳定性测量:观察

假体的前后径与椎体前后径的差异(二者差距大于 1 mm 者视为不一致)、假体上下终板的相互位置关系、假体的轴线与原来椎间隙轴线的关系。②置换节段活动度:分别测量过屈、过伸位置置换节段上、下终板的平行线间夹角。两个测量值取绝对值后相加即为置换节段活动度。③异位骨化和假体融合情况:每三个月定期复查颈椎正侧位片,与术前 X 线片进行比较,观察假体前后缘有无新出现钙化或骨化,以及观察假体是否出现融合。

1.5 统计学处理 采用 SPSS 13.0 统计软件,数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示,术前术后对 JOA 评分和置换节段椎间活动度进行比较,数据行配对设计 *t* 检验分析,检验水准取 $\alpha = 0.01$ 。

2 结果

2.1 JOA 评分结果 术前 6~13 分,术后 11~13 分,手术前后 JOA 评分结果见表 1。手术前后 JOA 评分差异有统计学意义 ($P < 0.001$)。JOA 平均改善率 76.1%,优 34 例,良 14 例,中 6 例,优良率 88.9%。

2.2 Odom's 评估结果 本组优 30 例,良 20 例,一般 4 例。对前路间盘切除植骨融合术的文献进行回顾并统计分析^[1,5-7],Odom's 评分平均优良率为 68% (37/54),其 3 年随访优良率为 79%,而本组病例近 3 年随访优良率为 92.6%,明显优于传统融合术。

2.3 X 线观察评估结果

2.3.1 假体稳定性测量 末次随访时均未发现假体松动、下沉等不稳现象。假体尺寸选择合适,无假体相对于椎体的偏大或偏小,假体上下终板相互位置关系良好。大部分患者(50/54)人工椎间盘置换的间隙保持了和邻近间隙同样的活动度和稳定性。

2.3.2 置换节段椎间活动度 前屈后伸活动范围:置换前(5.4±1.2)°,置换后(7.8±2.2)°。术前术后差异有统计学意义($t = -10.754, P < 0.001$)。左右侧屈活动范围:置换前左右侧屈活动范围分别为(2.6±0.9)°和(2.7±0.8)°,置换后分别为(3.7±1.4)°和(3.6±1.4)°。术前术后对比;*t* 值分别等于-6.364 和-7.901,*P* 值均小于 0.001,差异均有统计学意义。其中 4 例出现假体融合的病例置换节段前后活动范围在 0°~0.3°,左右侧屈活动范围在 0°~0.2°,几乎丧失活动度,典

表 1 54 例患者手术前后 JOA 评分结果($\bar{x} \pm s$, 分)

Tab.1 The results of JOA scoring of 54 patients before and after operation($\bar{x} \pm s$, score)

时间	运动功能(8分)		感觉功能(6分)			膀胱功能(3分)	总分(17分)
	上肢运动	下肢运动	上肢感觉	下肢感觉	躯干感觉		
术前	2.020±0.879	2.610±0.920	0.570±0.536	0.930±0.640	1.590±0.599	2.610±0.596	10.280±2.004
术后	3.200±0.595	3.570±0.536	1.610±0.492	1.740±0.442	1.870±0.339	2.910±0.293	14.960±1.843*

注:与术前比较,* $t = -20.628, P < 0.001$

Note: Compared with preoperative, * $t = -20.628, P < 0.001$

型病例见图 1。

2.3.3 置换节段异位骨化和假体融合情况 末次



图 1 男性患者,57 岁,因 C_{5,6} 脊髓型颈椎病施行 Bryan 人工颈椎间盘置换,术后 6 个月复查时,即发现假体后缘出现融合。置换节段几乎丧失活动度

Fig.1 A 57-year-old male patient with cervical spondylotic myelopathy, undergone Bryan prosthetic cervical disc replacement at C_{5,6},found fusion in the posterior of the prosthesis at the 6th months after operation and the operated level almost lost range-of-motion

随访时 X 线显示,所有假体中有 50 个假体的上下终板间保持良好活动。有 4 例(7.4%)出现假体融合现象。其中 1 例在术后 6 个月即已见假体融合迹象,1 例在术后 12~24 个月出现,其余 2 例均出现在术后 24 个月以后。

另有 8 例(14.8%)可见异位骨化现象,其中 1 例在术后 3 个月随访复查时可见异位骨化形成,1 例在术后 24 个月后出现,其余均在术后 12~24 个月先后被发现。所有异位骨化均发生于椎体后缘。

异位骨化和假体融合发生率合计:术后 1 年为 3.7%(2/54);术后 2 年为 16.7%(9/54);最后随访时为 22.2%(12/54)。

3 讨论

人工椎间盘置换技术的核心即通过保留病变节段的活动从而达到保护相邻节段的目的,因此术后出现异位骨化或假体融合,从而导致置换节段活动度的降低甚至丧失,无疑与该技术的宗旨是背道而驰的。早在 2005 年时,Bartels 等^[8]率先就 Bryan 人工颈椎间盘置换后假体融合进行了病例报道。随后 Sola 等^[9]对 21 个 Bryan 假体置换术后节段进行 3 年的随访研究,结果显示有 16 个节段出现了异位骨化和假体融合现象,其发生率达 76.2%。Heidecke 等^[10]对 49 例患者 59 个 Bryan 假体置换节段进行了 2 年的随访。结果显示有 7 个(12%)节段发生了融合(活动度小于 3°),17 个(29%)节段出现了异位骨化现象,合计 41%的发生率。Pickett 等^[11]对 74 例行 Bryan 椎间盘置换术患者进行了平均 1 年的临床随

访,仅有 2 例患者发生异位骨化,发生率只有 2.7%。而此次随访过程中,术后 1 年内异位骨化与假体融合的发生率为 3.7%;术后 2 年内,发生率为 16.7%;术后 3 年则达到了 22.2%。因此可以认为,出现置换节段活动度的减少,异位骨化和假体融合的出现,可能与随访的周期呈正相关,相信随着随访周期的延长,其发生率将会又有所增加。

然而最近几年的文献报道显示,异位骨化和假体融合的发生率差异也很大^[9-15]。这与随访周期、随访病例数相关外,可能与手术技巧、围手术期处理的差异也有密切联系。笔者认为围手术期处理的差异是关键。笔者总结了本科 Bryan 人工颈椎间盘置换术经验后认为,术后外固定支具使用的时间长短与异位骨化和假体融合的发生密切相关。若术后减少外固定支具的使用时间甚至不使用支具,即刻开始功能锻炼,对防止早期异位骨化乃至假体融合可能会有一定的作用。可以相信 Bryan 假体与终板几何结构匹配是极佳的,故而不用担心因早期活动而可能造成的假体松动。本次随访病例,均未在术后使用支具固定。末次随访观察假体稳定性时,均未出现不稳现象。另外,有文献报道^[16]在置换节段椎间隙的前缘出现异位骨化现象,占异位骨化总例数的 11.8%。而本组随访病例的异位骨化无一发生在椎间隙前缘。笔者认为,这是由于术中常规用电刀对患者椎间隙前缘的骨膜进行灼烧有关。因此可以认为,Bryan 手术应常规对置换节段的上椎体下半椎体及下半椎体上半椎体前缘的骨膜进行灼烧,可有效地降低甚至杜绝椎间隙前缘异位骨化的发生。

总之,Bryan 人工颈椎间盘置换能显著改善患者的症状体征,提高患者的生活质量,疗效优于传统的融合手术。虽然本组随访病例及大量文献报道显示,Bryan 人工颈椎间盘置换术后有因异位骨化和假体融合所造成的置换节段活动度的降低,但笔者认为这仍是可以接受的。因为大多数患者是在术后几年才出现置换节段活动度的降低,至少可以为患者在术后早期提供相应节段的活动,不但能提高患者生活质量,提高疗效,而且对防止相邻节段退变可能有一定的积极意义。

参考文献

- [1] Hacker RJ, Cauthen JC, Gilbert TJ, et al. A prospective randomized multicenter clinical evaluation of an anterior cervical fusion cage [J]. Spine, 2000, 25(20):2646-2655.
- [2] Wigfield CC, Skrzypiec D, Jackowski A, et al. Internal stress distribution in cervical intervertebral discs; the influence of an artificial cervical joint and simulated anterior interbody fusion [J]. J Spinal Disord Tech, 2003, 16(5):441-449.
- [3] Silber JS, Anderson DG, Daffner SD, et al. Donor site morbidity after anterior iliac crest bone harvest for single-lever anterior cervical

- discectomy and fusion[J]. Spine, 2003, 28(2): 123-129.
- [4] 田伟, 刘波, 李勤, 等. Bryan 人工颈椎间盘置换对颈椎功能影响的临床分析[J]. 中华外科杂志, 2008, 46(5): 338-341.
- [5] Matsunaga S, Kabayama S, Yamamoto T, et al. Strain on intervertebral discs after anterior cervical decompression and fusion [J]. Spine, 1999, 24(7): 670-675.
- [6] Laing RJ, NG I, Seeley HM, et al. Prospective study of clinical and radiological outcome after anterior cervical discectomy[J]. Br J Neurosurg, 2001, 15: 319-323.
- [7] Auerbach JD, Jones KJ, Fras CI, et al. The prevalence of indications and contraindications to cervical total disc replacement[J]. Spine, 2008, 8(5): 711-716.
- [8] Bartels RH, Donk R. Fusion around cervical disc prosthesis: case report[J]. Neurosurg, 2005, 57(1): E194.
- [9] Sola S, Hebecker R, Knoop M, et al. Bryan cervical disc prosthesis three years follow-up[J]. Eur Spine J, 2005, 14(Suppl 1): 38.
- [10] Heidecke V, Burkert W, Brucke M, et al. Intervertebral disc replacement for cervical degenerative disease-clinical results and functional outcome at two years in patients implanted with the Bryan cervical disc prosthesis[J]. Acta Neurochir(Wien), 2008, 150(5): 453-459.
- [11] Pickett GE, Sekhon LHS, Sears WR. Complications with cervical arthroplasty[J]. J Neurosurg Spine, 2006, 4(2): 98-105.
- [12] Goffin J, Casey A, Kehr P, et al. Preliminary clinical experience with the Bryan Cervical Disc Prosthesis [J]. Neurosurg, 2002, 51(3): 840-845.
- [13] Leung C, Casey AT, Goffin J, et al. Clinical significance of heterotopic ossification in cervical disc replacement: a prospective multicenter clinical trial[J]. Neurosurg, 2005, 57(4): 759-763.
- [14] Pracyk JB, Traynelis VC. Treatment of the painful motion segment: cervical arthroplasty [J]. Spine, 2005, 30(16 Suppl): S23-S32.
- [15] Robertson JT, Papadopoulos SM, Traynelis VC. Assessment of adjacent-segment disease in patients treated with cervical fusion or arthroplasty: a prospective 2-year study[J]. J Neurosurg Spine, 2005, 3(6): 417-423.
- [16] 周非非, 赵衍斌, 孙宇, 等. Bryan 人工颈椎间盘置换术后异位骨化形成的临床因素分析[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2009, 19(1): 39-43.

(收稿日期: 2010-1-12 本文编辑: 王宏)

· 经验交流 ·

跟骨骨折内固定术并发症的分析与对策

张鹏¹, 亓英国²

(1. 莱芜市中医医院骨二科, 山东 莱芜 271100; 2. 莱芜市人民医院骨三科)

关键词 跟骨; 骨折; 骨折固定术, 内; 并发症

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2010.07.013

Analysis and countermeasure of complications in treating fracture of calcaneus with internal fixation ZHANG Peng*, QI Ying-guo. *The 2nd Department of Orthopaedics, the Hospital of Traditional Chinese Medicine of Laiwu City, Laiwu 271100, Shandong, China

Key words Calcaneus; Fractures; Fracture fixation, internal; Complications

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2010, 23(7): 517-518 www.zggszz.com

跟骨骨折占全身骨折 2%, 占整个跗骨骨折的 60%~65%, 85%~90% 以上又为跟骨关节内骨折, 是一种严重而复杂的创伤^[1]。为恢复跟距关节面的平整, 恢复跟骨的宽度与高度, 切开复位内固定术为常见的一种治疗方法, 尤其对于 Sanders II、III 型跟骨骨折, 钢板内固定术应用最为广泛。自 2003 年至 2008 年收治 26 例跟骨骨折手术治疗患者, 通过回顾性分析, 总结经验及教训, 全面分析与手术所致并发症相关的因素及预防对策。

1 临床资料

本组 26 例, 男 17 例, 女 9 例; 左侧 11 例, 右侧 15 例; Sanders II 型 14 例, III 型 9 例, IV 型 3 例; 年龄 19~71 岁, 平均

37.3 岁。

2 治疗方法

取外侧“L”形切口, 自外踝上跟腱与胫骨后缘之间下行至跟骨体中心再弧形转向前方至第 5 跖骨基底, 注意保护腓肠神经和腓骨长短肌腱。切开软组织直达跟骨外侧壁, 不做分层解剖, 紧贴骨面锐性分离。分别于外踝下、距骨及骰骨处打入 1 枚克氏针, 折弯阻挡皮瓣。经骨折线翻起部分骨皮质, 检查后关节面, 将压缩关节面以剥离器撬起, 同时挤压骨折块矫正内翻畸形, 并以 1 枚克氏针自跟骨结节处打入临时固定。根据骨质缺损情况植骨或不植骨, 将取下骨皮质折片复位, 以解剖钢板固定。

术后处理: 患肢抬高, 跖屈位短腿石膏托外固定, 术后引流条 48 h 后拔出, 抗生素应用 7 d 以预防感染, 2~3 周拆线,