

Bryan人工椎间盘置换术治疗颈椎病的 的近期临床效果及出现的问题

孙 宇,潘胜发,张凤山,张 立,刘忠军,周 方,刘 岩

(北京大学第三医院骨科 100083 北京市)

【摘要】目的:总结近 3 年应用 Bryan 人工椎间盘置换术治疗颈椎病的疗效,分析容易出现的问题,探讨其原因及相关对策。**方法:**回顾性分析 121 例应用 Bryan 人工椎间盘置换术治疗的颈椎病患者,共 145 个置换节段,其中单节段 99 例,双节段 20 例,三个节段 2 例。应用 JOA 17 分法评价术前和末次随访时的神经功能状况。观察末次随访时颈椎侧位 X 线片上假体的前后径与椎体前后径的差异,假体上下终板的相互位置关系,假体轴线与原来椎间隙轴线的对应关系。在颈椎过伸过屈侧位 X 线片上观察假体上下终板间的活动以及假体前后缘有无钙化或骨化。**结果:**随访 12~24 个月,平均 18 个月,脊髓型颈椎病患者平均 JOA 评分由术前平均 8.5 分增加到术后平均 15.5 分,神经根型颈椎病患者的症状完全消失。未见假体松动、移位以及症状加重者。有 42 个假体(28.97%)的前后径小于椎体的前后径;颈椎中立位时有 23 个假体(15.86%)的上下终板的前缘或者后缘过于接近,影响置换节段的前屈或后伸;有 32 个假体(22.07%)的轴线与原有椎间隙的轴线不一致,向头侧或尾侧旋转。上述问题绝大部分出现在开展此手术早期的病例。3 例共 4 个置换假体(2.76%)在术后 1 年内出现假体周围融合,2 例在椎体的前缘,1 例在椎体的后缘。**结论:**Bryan 人工椎间盘置换术治疗颈椎病近期临床效果良好,但实施该手术需要经历一定的学习曲线,应当重视出现的相关问题,缩短学习曲线。

【关键词】 颈椎病;人工椎间盘置换术;融合;疗效;并发症

中图分类号:R681.5,R687.3 文献标识码:A 文章编号:1004-406X(2008)-01-0013-05

The short term outcome of Bryan artificial disc replacement and some related issues/SUN Yu,PAN Shengfa,ZHANG Fengshan,et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord,2008,18(1):13-17

【Abstract】 Objective:To review the clinical outcome of Bryan artificial disc replacement in the treatment of cervical disc disorders (CDD),and investigate the cause of some technical problems and their possible solutions.**Method:**121 cases of CDD with 145 Bryan disc replacement including 99 cases of single-level,20 cases of double-level and 2 cases of three-level were reviewed.JOA 17 score scale was used for the neurological assessment of pre-operation and final follow up.The lateral view X-rays of the cervical spine at final follow up were evaluated for the difference of AP diameter between implant and vertebral body(VB),the position of superior and inferior implant endplate,and the axis of implant and original disc space.The motion of implant and heterotopic ossification around the implants were recorded on the flexion and extension lateral view X-rays.**Result:**All cases obtained the follow-up with an average of 18 months (range 12 to 24 months).The pre-operative JOA score was 8.5 and post-operative one was 15.5 on an average in the cases of spondylotic myelopathy.All symptoms disappeared in the cases of radiculopathy.There was no subsidence of implant and worsening of pre-operative symptoms.42 disc implants (28.97%) had smaller size than the endplate of VB.23 artificial discs (15.86%) had their superior and inferior implant endplate too close each other at either anterior or posterior edge when the neck was in neutral position,which resulted in the limited flexion and extension of implanted segment.32 implants(22.07%) had their implant axis rotated superiorly or inferiorly.4 discs of 3 cases (2.76%) had spontaneous fusion happened within 12 months after operation.Two cases fused at anterior edge of VB and one at the posterior edge.**Conclusion:**The Bryan cervical disc replacement for the treatment of cervical disc disorders (CDD) has offered an excellent short term clinical outcome.This technique does require certain learning curve.Some related issues need to be addressed to

shorten the learning curve.

[Key words] Cervical spondylotic myelopathy; Artificial disc replacement; Fusion; Indication

[Author's address] Department of Orthopedic Surgery, Institute of Spine Surgery, Peking University Third Hospital, Beijing, 100083, China

椎间盘切除、椎体间植骨融合术是治疗颈椎病的经典术式,其中椎间盘切除是解除脊髓、神经根压迫的关键步骤,植骨融合的目的是填补椎间盘切除后留下的空隙,是以牺牲颈椎的运动节段换取颈椎减压后的稳定。因此从解除神经症状方面来讲椎间植骨融合是真正不必要的手术,同时又是违背生物力学基本原理的手术。用人工椎间盘置换术替代传统植骨融合术,从理论上讲可以较好地解决减压与保留颈椎运动节段的矛盾,近年来得到逐步应用^[1-5],同时在应用过程中也出现一些相关技术问题。我们总结近 3 年来应用 Bryan 人工椎间盘置换术治疗颈椎病的效果,并讨论相关问题。

1 临床资料

1.1 一般资料

2003 年 12 月~2006 年 6 月应用 Bryan 人工椎间盘置换术治疗颈椎病和急性颈椎间盘突出症患者 121 例,男 76 例,女 45 例,年龄 28~56 岁,平均 46.5 岁。共 145 个置换节段,其中单节段置换 99 例,双节段置换 20 例,三节段置换 2 例。因颈椎病和急性颈椎间盘突出导致脊髓功能损害者 102 例,单根或者多根神经根功能损害者 19 例。根据开展此项手术的时间将本组病例分为早期阶段和后期阶段,早期阶段:2003 年 12 月至 2005 年 5 月完成^[3],45 例共 56 个椎间盘置换,单节段置换 35 例,双节段置换 9 例,三节段置换 1 例。后期阶段:2005 年 6 月至 2006 年 6 月完成,76 例共 89 个椎间盘置换,单节段置换 64 例,双节段置换 11 例,三节段置换 1 例。

1.2 观察方法

术前和末次随访时应用 JOA 17 分法对患者神经功能状况进行评价。同时观察记录末次随访时颈椎侧位 X 线片上假体的前后径与椎体前后径的差异(二者差距在 1mm 或以上者视为不一致)、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对应关系。在颈椎过屈过伸侧位 X 线片上观察假体上下终板间的活动以及假体前后缘有无钙化或骨化。

2 结果

随访 12~24 个月,平均 18 个月。102 例伴脊髓功能损害者术前 JOA 评分平均 8.5 分,末次随访时为 15.5 分,平均改善率为 82%。19 例表现为单根或者多根神经根功能损害的患者症状完全消失。未见假体松动和移位以及症状加重。术后平均住院时间为 4d (2~6d),术后使用软质颈围保护 8d (5~12d)。87 例患者在术后 4 周内恢复正常生活,34 例患者在术后 8 周内返回工作岗位。

末次随访时过屈过伸侧位 X 线片显示 145 个假体有 141 个假体的上下终板间保持良好活动。3 例共 4 个(2.76%)假体周围自发性融合,均在术后 1 年之内发生。发生在椎体前缘有 2 例,其中 1 例是单节段置换,另 1 例是双节段置换;发生在椎体后缘 1 例,为单节段置换。

42 个假体的前后径小于椎体的前后径,即假体偏小(图 1),发生率为 28.97%,平均差距为 1.8mm (1.2~2.5mm)。其中 38 个出现在开展此项手术的早期病例,发生率为 67.86%;后期发生率为 4.49%。未见假体前后径大于椎体前后径的节段。

23 个(15.86%)假体在中立位颈椎侧位 X 线片上显示假体的上下终板的前缘或者后缘过于接近,从而影响了置换节段的前屈和后伸活动。其中 18 个出现在开展此项手术的早期病例,发生率为 32.14%。后期仅为 5.62%。共有 3 个假体表现为上下终板的后缘过于接近,即“假体前方开口过大”(图 2);有 20 个假体出现上下终板的前缘过于接近,即“假体后方开口过大”(图 3)。

32 个(22.07%)假体的轴线与原有椎间隙的轴线不一致,向头侧或尾侧旋转。其中 24 个出现在开展此项手术的早期病例,发生率为 42.86%。后期仅为 8.97%。共有 28 个假体的终板轴线转向上位椎间隙的轴线,即假体“上倾”(图 4),4 个假体的终板轴线转向下位椎间隙的轴线,即假体“下倾”。

3 讨论

人工椎间盘置换术的基本理念是切除原有病



图 1 中立位 X 线片示 Bryan 人工椎间盘假体直径小于椎体前后径, 上位椎体前下缘的骨赘没有完全磨除 图 2 中立位 X 线片示上位椎体前缘被磨除过多而短于后缘, 假体后缘过于接近 图 3 中立位 X 线片示上、下位椎体后缘都被磨除过多而短于前缘, 假体前缘过于接近 图 4 中立位 X 线片示上、下位椎体前上缘的骨赘没有完全磨除, 假体的终板轴线转向上位椎体终板轴线, 即假体“上倾”; 假体偏小

变椎间盘, 在椎间隙内置入人工假体, 代替原有椎间盘并行使其功能, 实现恢复或保留颈椎功能单位运动功能的目的。因此置入的假体应当尽可能地保持其位置和运动轴线与原有椎间盘一致, 才有可能达到或体现出人工椎间盘置换术的基本理念。本组 145 个置换假体中绝大部分位置良好, 并保持了良好的运动功能, 但是也出现了部分与假体有关的问题, 虽然这些问题多数出现在早期手术阶段。

3.1 与假体有关的问题

3.1.1 假体偏小 保持假体与关节面最大限度地接触, 是四肢人工关节置换术中遵循的基本原则, 人工椎间盘置换术也同样遵循这一基本原则。保持假体终板与椎体终板最大限度地接触, 可有效减少假体下沉的几率, 延长假体使用寿命。实际摆放的假体尺寸小于理想尺寸是颈椎人工椎间盘置换术中容易出现的问题。可能的原因如下: (1) 术前 CT 扫描在椎体中部(最小前后径), 但是术中假体安放在终板水平(最大前后径), 二者不一致造成预测假体尺寸偏小; (2) 术前假体模板位置的偏差, 按照操作手册使用模板预测假体尺寸时, 模板没有完全覆盖椎体前缘和后缘, 而是偏向前缘或者后缘, 造成预测假体尺寸偏小; (3) 术中椎体前缘骨赘未能完全磨平, 导致预测假体尺寸小于终板前后径。解决办法: 术前 CT 扫描应包括接近终板部位, 术中尽量磨除椎前骨赘, 术中反复测量, 尤其是操作的最后一步, 即在使用磨盘削磨终板之前, 再次透视, 核实并确认实际尺寸, 就可以

避免假体偏小的情况发生。本组发生率为 28.97%, 平均差距为 1.8mm(1.2~2.5mm), 绝大部分发生在早期手术的病例, 由于注意了上述操作细节, 后期病例中假体偏小的发生率仅为 4.49%。

3.1.2 假体的上下终板前缘和后缘过于接近 其后果是颈椎处于中立位时假体前缘或后缘已经十分贴近, 从而影响置换节段的屈伸活动。如果假体后方开口过大, 可以直接导致术后置换节段出现颈椎后凸。其原因为: (1) 术中颈部处于屈曲位置, 导致相邻椎体前缘磨除过多, 使椎体前壁短于椎体后壁, 置入假体后就会出现假体前方开口过大; (2) 术中颈部处于过伸位置, 导致相邻椎体后缘磨除过多, 使椎体后壁短于椎体前壁, 置入假体后就会出现假体后方开口过大; (3) 在椎间隙内插入矢状位楔形模块之前, 没有切除上位椎体的前唇, 造成矢状位楔形模块与两侧的终板接触不一致, 导致接触紧密的一侧终板削磨过多。Fong^[7,8]报告的 10 例中有 9 例出现置换颈椎的后凸。我们体会: (1) 通过术中透视确认颈椎的曲度与术前中立位时颈椎侧位片的曲度一致; (2) 在椎间隙内插入矢状位楔形模块之前, 彻底切除上位椎体的前唇以及增生的骨赘, 确认矢状位楔形模块与两侧的终板接触完全一致, 可以有效避免椎体前缘和后缘削磨不对称。上述措施使假体终板不对称率从早期的 32.14% 下降为后期的 5.62%。Hacker^[9]指出保持颈椎处于中立位以及矢状位楔形模块与两侧的终板完全接触是避免术后置换节段后凸的关键所在。本组有因模块头端一侧未与上位椎体终板

紧密贴合致上位椎体前缘被过度磨除而出现置换节段后凸畸形者(图 5)。

3.1.3 假体轴线与原有椎间隙轴线不平行 假体轴线向头侧或尾侧旋转,造成假体“上倾”或“下倾”。从理论上讲,只有保持置换假体的终板与椎体的终板平行,才有可能做到置换节段的中轴线与原有椎间隙的中轴线保持一致。在厂家提供的操作手册中,原有椎间隙的中轴线是根据上位椎体的后上角和下位椎体的后下角的连线的垂线与重力线的交角确定的。但是,由于在透视情况下椎体的后上角和后下角有时观察不清,有时椎体后缘的骨赘较大,导致术中测量手术的椎间隙与垂线的夹角度数时因为椎体后缘定位不准确而出现偏差,结果造成术中椎间隙打磨角度(假体中轴线)偏离实际过多。解决办法:使矢状位楔形模块的轴线位于上、下位椎体终板的平行线夹角的角平分线的延长线上,可以明显减少假体轴线与椎间隙轴线的偏差,本组早期发生率为 42.86%,但是后期仅为 8.97%。

3.2 假体周围自发性融合问题

本组出现 3 例共 4 个假体(2.76%)周围自发性融合,均发生在术后 1 年之内,分别在椎体的前缘和后缘,原因不清。Goffin^[10]报告 Bryan 人工椎间盘置换术后 4 年随访,单节段置换的 63 例中有

13 例(23.6%)、双节段置换的 16 个节段中有 6 个节段出现椎体周围软组织骨化,但是仅有 4 例单节段和 1 例双节段置换节段的运动消失。我们认为以下措施有可能减少意外融合:(1)准确选择假体尺寸,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。(2)切除后纵韧带。由于假体周围意外融合属于异位骨化的范畴,因此彻底清除可能导致异位骨化发生的组织,就可能避免假体周围意外融合。应当注意尽量切除后纵韧带直至显露硬脊膜,后纵韧带切除的范围应当与椎间隙后缘开窗范围相同。(3)假体周围不要放置明胶海绵,椎体固定螺钉孔可以使用骨蜡填塞止血。(4)术中精细操作,彻底冲洗。由于 Bryan 人工椎间盘椎体打磨较多,彻底冲洗手术区域,尽可能地清除碎骨屑,操作中注意保护椎前软组织,有助于减少周围软组织骨化的发生。(5)非甾体解热镇痛药物(NSAIDS)的应用。Goffin^[10]认为异位骨化的发生是置换节段炎症反应的结果,因此建议术后常规应用 NSAIDS 药物 2 周。

实施 Bryan 人工椎间盘置换手术需要经历一定的学习曲线,必须重视出现的上述问题,术中及时纠正偏差,缩短学习曲线,严格掌握手术适应证,就可以获得良好的疗效。

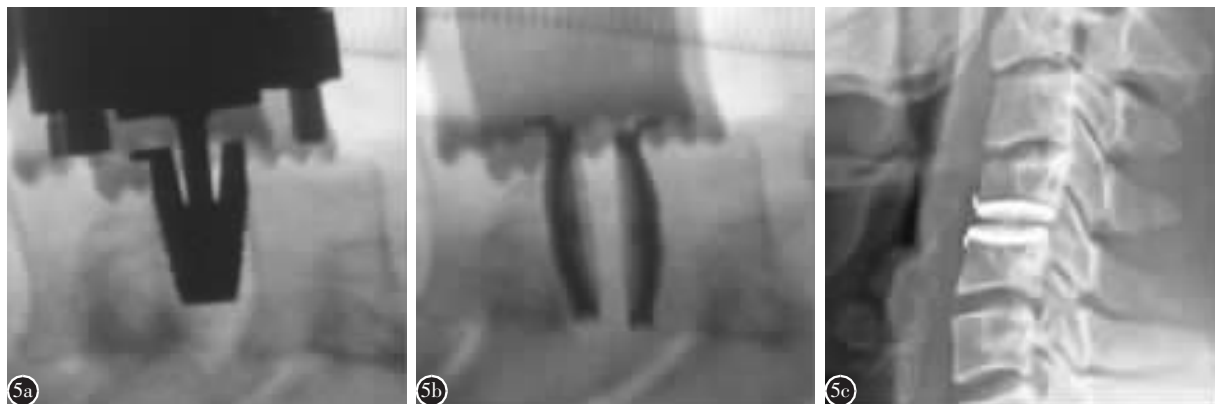


图 5 a 矢状位楔子的头端一侧未与上位椎体终板紧密贴合,留下空隙 b 上位椎体前缘被过度磨除 c 上位椎体前缘明显短于后缘,导致出现置换节段后凸

4 参考文献

1. 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.
2. Bryan VE. Cervical motion segment replacement[J]. Eur Spine J,

2002, 11(Suppl 2): S92-97.

3. 孙宇, 潘胜发, 张凤山, 等. 颈椎人工椎间盘置换术治疗颈椎间盘突出症的早期临床观察[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2006, 16(2): 85-89.
4. 申勇, 张同庆, 张英泽, 等. 颈人工椎间盘置换术治疗颈椎病的临床研究[J]. 中华外科杂志, 2006, 44(20): 1390-1394.

5. 王征,王岩,张雪松,等.颈椎间盘假体置换术治疗脊髓型颈椎病的近期效果观察[J].中国脊柱脊髓杂志,2006,16(6):420-423.
 6. Lee S, Lee SH. Clinical and radiographic comparison of the Bryan cervical disc replacement and anterior cervical discectomy and fusion for the treatment of cervical degenerative disc disease[J].Spine J,2006,6(5):131-132.
 7. Fong SY,Duplessis SJ,Casha S,et al.End plate kyphosis after Bryan cervical disc replacement[J].Spine J,2006,5(4):77-78.
 8. Fong SY,Duplessis SJ,Casha S, et al. Design limitations of Bryan disc arthroplasty[J].Spine J,2006,6(3):233-241.
 9. Hacker B. Bryan disc related cervical kyphosis[J]. Spine J, 2007,7(1):138-139.
 10. Goffin J,Loon JV, Calenbergh FV. Cervical arthroplasty with the Bryan disc:4-year results[J].Spine J,2006,6(5):62-63.
- (收稿日期:2007-04-12 修回日期:2007-08-07)
(英文编审 郭万首)
(本文编辑 彭向峰)

短篇论著

Chiari 畸形后路减压手术术后近期并发症分析

李卫国,邱 勇,王 斌,俞 杨,朱泽章,钱邦平,朱 锋,马薇薇

(南京大学医学院附属鼓楼医院脊柱外科 210008 江苏省南京市)

中图分类号:R682.1,R744.4 文献标识码:B 文章编号:1004-406X(2008)-01-0017-02

Arnold Chiari 畸形(Arnold Chiari malformation,ACM),也称小脑扁桃体下疝畸形,是一种以小脑扁桃体下疝入枕骨大孔为特征的先天性畸形^[1]。Chiari 畸形的手术目的是解除颈枕部组织对脊髓的压迫,恢复正常的脑脊液动力学,缓解脊髓空洞^[2]。我院 1998 年 1 月~2006 年 6 月共手术治疗 Chiari 畸形 154 例,对术后 1 个月内出现的各种并发症进行总结,报告如下。

临床资料 本组男 91 例,女 63 例;年龄 4~57 岁,平均 16.9 岁。其中以脊柱侧凸首诊者 148 例,合并脊髓空洞 130 例。身体左右出汗不对称 29 例,颈枕部疼痛 20 例,手指伤口不愈合 2 例。查体:肢体发育不对称 12 例,腹壁反射消失或不对称 140 例,深反射异常 50 例,浅感觉减退 38 例,肌力减退 19 例。均经 MRI 检查证实存在 Chiari 畸形,其中 Chiari I 型 150 例,Chiari II 型 4 例。所有患者均以小脑扁桃体低于枕骨大孔平面超过 5mm 为手术指征。

手术方法 均于全麻下行后路枕大孔扩大、C1 后弓切除及硬膜成形术。术中切开暴露出枕骨粗隆、C1~C2 棘突及椎板。行骨性减压,枕骨鳞部扩大切除,一般直径为 4~6cm,C1 后弓切除,宽度为 3~4cm。去除增厚的寰枕筋膜,Y 形或纵形切开硬膜,下端至小脑扁桃体下疝下缘。26 例术中见小脑扁桃体、延髓和脊髓间的蛛网膜粘连,行硬膜下探查,解除蛛网膜粘连,分离显露第四脑室,并去除增厚的膜性结构,直到脑脊液自此流出,建立正常的脑脊液循环通路。同时就近取颈部筋膜减张缝合修复硬膜(硬脊膜成形)。在伴有颈和/或胸脊髓空洞的患者中,37 例空洞与脊髓比大于 50%的患者术中同时行空洞蛛网膜下腔分流术。早期手术患者中 12 例同时行枕颈融合术。术毕,常规放置引流,术后抗生素预防感染 3~5d。148 例伴有脊柱

侧凸患者于术后 3 个月拍摄全脊柱正侧位 X 线片,76 例骨骼发育成熟、侧凸主弯 Cobb 角大于 40°的患者行脊柱侧凸矫形治疗;32 例侧凸 Cobb 角小于 40°、Risser 征 4 级以下,开始支具治疗;9 例侧凸 Cobb 角大于 40°、Risser 征 0~1 级的患者试行支具治疗;其余侧凸患者定期随访。

术后近期并发症及其处理 本组病例术中术后无死亡。术后 1 个月内并发症发生率为 33.1%(51/154 例)。(1)常规手术并发症:①浅表感染 5 例,发生于术后 5~12d,表现为切口局部红肿,轻触痛,患者体温正常,血常规检查白细胞数量无异常,口服抗生素及局部换药数日后痊愈;②局部皮肤坏死 4 例,出现于术后 7d 左右,主要发生于枕骨和病床接触部位,经换药后愈合。(2)神经系统并发症:①术后短暂性头痛 30 例,于术后 6h 以后出现,对症处理后 1~7d 内完全缓解;②术后早期脑脊液漏 8 例,均为手术后当晚或第 2 天引流管中引出淡血性液体或切口内出现无色透明液体,通过拔除引流管、缝合引流口和局部加压包扎后 1~5d 内治愈;③术后神经损害加重 2 例,均出现于原有神经损害的上肢侧,通过神经营养等治疗后,1 例无好转,另 1 例 2 个月左右恢复至术前水平;④迟发性颅内高压 1 例,患者于术后 1 个月出现严重头痛、呕吐、意识模糊等,经 CT、MRI 检查确诊为颅内高压,急诊行脑室-腹腔分流术后恢复;⑤术后脑脊液漏合并化脓性脑膜炎 1 例,患者于术后 10d 颈后切口处出现包块,继而发生剧烈头痛和高热,脑脊液培养为金黄色葡萄球菌,经反复穿刺、引流、蛛网膜下腔置管,并用敏感抗生素治疗 6 周后治愈。

讨论 Chiari 畸形减压手术有 3 个主要目的:小脑下方减压、扩大后颅凹容积和改善脑脊液流动。本组病例伴随神经损害者少,96.1%的患者以脊柱侧凸首诊。在脊柱侧凸矫形时,由于 Chiari 畸形和脊髓空洞症对脊柱侧凸的矫

(下转第 36 页)