

临床论著

人工椎间盘置换术治疗颈椎间盘疾患的早期观察

邹德威, 谭 荣, 张瑞娟, 马华松, 周雪峰, 邵水霖, 白克文

(解放军第 306 医院骨科 全军脊柱外科中心 100101 北京市)

【摘要】目的:探讨人工椎间盘置换术治疗颈椎间盘疾患的早期临床效果。**方法:**自 2004 年 1 月起,对 20 例单节段或多节段以颈椎间盘退变为主的颈椎病患者进行人工颈椎间盘置换术,男 12 例,女 8 例,年龄 38~55 岁,平均 47 岁;其中单节段置换 14 例,两个节段及以上(含两个)置换 6 例,共 28 个节段;术后随访 6 个月至 1.5 年,对术后神经系统功能恢复情况进行 JOA 评分,对颈椎曲度、人工颈椎间盘及相邻节段的高度、人工颈椎间盘的活动度以及人工颈椎间盘与椎间隙终板界面间的稳定性及治疗效果进行评价。**结果:**患者神经系统症状均获得满意改善,影像学随访消失的生理弯曲、后凸畸形均获得满意纠正。置换间隙高度与上下相邻间隙高度相等,颈椎过伸过屈位时置换间隙前高后高变化与相邻椎间隙一致,人工间盘与上下终板间紧密贴合,无透光区、无位移,随访中人工间盘活动度良好,无失稳及脱位发生。**结论:**颈椎人工颈椎间盘置换术操作简单,在减压的同时可重建椎间隙高度及生理弯曲,恢复椎间活动度,早期临床疗效良好。

【关键词】 颈椎间盘疾患;人工颈椎间盘;置换

中图分类号:R681.5 文献标识码:A 文章编号:1004-406X(2006)-02-0090-05

Preliminary experience of artificial cervical disc replacement in surgical treatment of cervical disc disease/ZOU Dewei, TAN Rong, ZHANG Ruijuan, et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2006, 16(2): 90~94

【Abstract】 Objective: To evaluate the preliminary clinical result of using artificial cervical disc replacement in the treatment of cervical disc disease. **Method:** Since January 2004, 20 consecutive cases with cervical disc disease were treated with artificial cervical disc replacement, there were 12 males and 8 females, with the average age of 47 years ranging from 38 to 55 years. 14 patients received only one artificial disc, 6 patients received two discs or more. All cases were followed-up for 6 months to 18 months. The patients' neurological functional outcomes were assessed using the JOA scale. Then the cervical lordosis alignment, the height of intervertebral artificial disc as well as adjacent intervertebral disc, the motion of the artificial disc and the stability between artificial disc and endplates were evaluated. **Result:** All patients' postoperative clinical result improved. X-ray and MRI showed that the levels with protruding disc were decompressed completely, the lordotic curve was reconstructed. The height of replaced discs were equal to that of the adjacent discs. Dynamic X-rays in cervical flexion and extension position showed the movement of replaced discs were consistent with the adjacent discs, which indicating the good artificial disc's suitability. The artificial disc contacted with endplates tightly, with no radiolucency or displacement. There were no displacement and dislocation in the follow up. **Conclusion:** The artificial cervical disc is easy to implant. After decompression, reconstructing cervical curve, restoring normal intervertebral height and mobility of intervertebral joint, indicating is critical for good outcome.

【Key words】 Cervical disc disease; Artificial cervical disc; Replacement

【Author's address】 Department of Orthopaedic of 306 Hospital, Beijing, 100101, China

治疗颈椎间盘退行性疾病的传统手术为椎间盘切除+椎体间自体髂骨块植骨融合术。虽然可

以采用颈椎间融合器或其它替代材料替代取自体髂骨,但手术基本方式仍为病变节段的融合。长期随访结果显示,被融合的相邻节段随着时间的延长发生退变的几率较高^[1]。在人工髋、膝等大关节置换成功用于临床 30 年的基础上,近年来脊柱椎

第一作者简介:男(1954-),主任医师,博士后,研究方向:脊柱外科、关节外科

电话:(010)66356101 E-mail:zoudewei@public3.bta.net.cn

间关节这一类小的微动关节的置换在深入的生物力学研究基础上已经开始应用于临床^[2-4]。设计的微动关节可模拟正常人体椎间盘的轴向运动,减少了融合术对相邻节段轴向载荷的增加,其中相对于活动度较大的颈椎来讲,颈椎人工椎间盘置换术是治疗颈椎间盘退行性疾患较重要的突破,它可以保留颈椎运动功能,防止和延缓邻近节段退变的发生。我院从 2004 年 1 月至 2005 年 1 月,应用 PCM 人工颈椎间盘对 20 例颈椎间盘退行性疾病患者行颈椎前路椎间盘切除、人工颈椎间盘置换手术,初步随访效果满意,报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本组男 12 例,女 8 例,年龄 38~55 岁,平均 47 岁。手术部位 C3/4 3 个节段,C4/5 7 个节段,C5/6 10 个节段,C6/7 8 个节段。单节段置换 14 例,两个节段置换 4 例,3 节段置换 2 例。患者均具有脊髓型或神经根型颈椎病的临床表现,包括霍夫曼征阳性 18 例,下肢肌张力增高、腱反射亢进 17 例,胸部束带感 9 例,双上肢肌力减退 7 例,单侧上肢放射性疼痛 6 例,双侧上肢放射性疼痛 2 例,行走步态僵硬 3 例。术前均经神经内科会诊,排除脱髓鞘病、格林巴利及脊髓本身炎性病变;均进行全身健康评价,排除心血管潜在病变的可能。

1.2 影像学检查

均摄颈椎正侧位、过伸过屈动力侧位 X 线片及颈椎 MRI 检查。患者病变间隙均有狭窄改变,其中 13 例 X 线片可见后缘骨赘生长,16 例生理弯曲变小或消失,4 例以病变节段为中心有后凸畸形。MRI 示所有患者椎间盘信号减退,间盘突出,脊髓不同程度受压,单节段脊髓受压 14 例,两节段 4 例,3 节段 2 例。2 例伴有局部受压节段脊髓高信号改变。15 例动力位 X 线片上可观察到病变节段颈椎失稳征象。

1.3 人工椎间盘

应用人工颈椎微孔运动椎间盘 (artificial cervical porous coated motion disc, PCM) (图 1)。该假体已通过美国 FDA 认证,在欧洲通过了 CE MARK 认证。假体超薄钛合金表面有磷酸钙喷涂形成密集内向表面微孔涂层,有与上下终板面积及穹隆形状密切贴合的解剖适配型及成比例的系

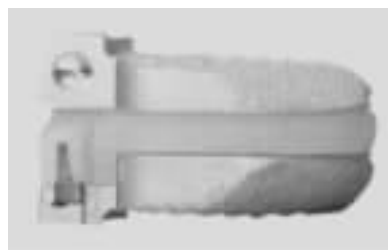


图 1 PCM 实物图 (两个钴铬合金壳及内藏式高分子聚乙烯核构成)

列尺寸,可根据术中减压后缺损的试模测量选择最佳尺寸假体置入。内藏式高分子聚乙烯涂面与金属凹面微动关节,使假体成为一整体,置入过程为整体一次性置入。适用于 C3/4 至 C7/T1 退行性颈椎间盘疾病致脊髓受压、颈椎失稳及颈椎融合术后相邻节段病变等颈椎疾患。

1.4 手术方法

患者全麻后平卧,头颈自然后仰,根据病变节段选择侧前横切口或胸锁乳突肌前缘纵切口。切开颈阔肌,肌间隙钝性分离,将气管、食管推向左侧,将颈动脉鞘及胸锁乳突肌牵向右侧,达到颈椎前沿。切开椎前筋膜,C 型臂 X 线机透视确定病变的椎间盘。安放颈椎椎体牵开器,安放时使用导规,确保牵开器沿长臂与上下终板平行,连接牵开器后调节其张力,使椎间隙撑开。切开椎间盘纤维环。用髓核钳及不同角度和大小的刮勺彻底清除纤维及髓核组织,不破坏椎体上、下终板,保持完整的上下终板穹隆,彻底切除后纤维环,达后纵韧带,小心剥离后纵韧带并去除,用角度小刮勺和 1mm、45°倾斜的椎板咬骨钳刮除和咬除椎体后缘增生骨赘,检查并彻底去除突入后纵韧带的髓核及纤维环组织,直至显露脊髓,减压除从上下去除骨赘外,左右还应有足够的宽度,尤其是神经根型颈椎病患者,以双侧的钩椎关节为边界,直至脊髓清楚显露,彻底减压。再次调节颈椎椎体牵开器张力,使颈椎生理前凸及椎间隙高度得以恢复。选择假体试模一次放入直至直视下无间隙,此时由 C 型臂 X 线确认其后缘达椎体后缘,完整覆盖上下终板,手感具有一定抗拔出阻力,根据试模选择同型号假体,于组装器上合成一整体,用假体送入器将假体一次性置入,假体送入器上下边缘与上下椎体前缘完全接触后,假体即到位,此时移出假体送入器。松开并移出颈椎椎体牵开器,逐层缝合切口。

2 结果

手术均顺利完成,无术中并发症。手术时间 1~2.5h,平均 1.5h,手术平均出血 50ml。术后 X 线片示椎间隙高度及生理弯曲恢复满意。术后 2~3d 可下地活动,无需佩戴颈托,1~2 周后出院。随访 6 个月至 1.5 年,平均 1 年,患者症状均获改善,神经功能恢复采用 JOA 评分,优(改善率 $\geq 75\%$)15 例,良(改善率 50%~74%)5 例。术后影像学随访

与术前比较生理弯曲恢复满意,原有病变形成的生理弯曲消失、僵直、甚至颈椎后凸反屈均获得满意纠正。置换间隙高度与上下相邻间隙高度相等,动力位观察过伸过屈位时置换间隙前高和后高变化与相邻椎间隙一致,人工间盘与上下终板间紧密贴合,无透光区、无位移,随访时间内人工间盘活动度良好,无失稳及脱位发生(图 2~7)。所有患者继续保持随访,远期结果将进一步报告。



图 2 术前颈椎 MRI 示 C6/7 椎间盘突出,脊髓受压 图 3 术后 3 个月, a 正侧位 X 线片示 PCM 位置良好 b 动力位 X 线片示颈椎活动度良好(左:过伸;右:过屈) 图 4 术前颈椎 X 线片示颈椎后凸畸形,病变间隙有狭窄改变(左),动力位片示颈椎失稳征象(中:过伸位;右:过屈位) 图 5 术后 1 年颈椎 X 线片示颈椎重建生理弯曲(左),动力位片示颈椎活动度良好(中:过伸位;右:过屈位) 图 6 术前颈椎 X 线片示颈椎病变间隙狭窄(左),动力位片示颈椎失稳征象(过伸、过屈位),MRI 示颈椎间盘突出,脊髓受压严重 图 7 术后 1 年颈椎 X 线片示颈椎重建生理弯曲(左),动力位片示颈椎活动度良好(中:过伸位;右:过屈位)

3 讨论

人工椎间关节可模拟正常人体椎间盘的轴向运动,减少融合术后对相邻节段轴向载荷的增加。对于活动度较大的颈椎来讲,人工椎间盘置换术是颈椎疾患治疗方法的较重要的突破,它可以保留颈椎运动功能,防止和延缓邻近节段退变的发生^[1]。虽然颈椎人工椎间盘置换晚于腰椎,但其疗效及并发症的发生情况均明显优于腰椎人工椎间盘置换,因此在临床被接受的程度快于腰椎。多位作者均报告了相近似的比较满意的早期临床结果。分析起来可能有如下原因:(1)颈椎的椎间关节在解剖结构上不同于腰椎,除椎间盘和双后侧小关节外,还多一对椎间盘外侧的钩椎关节,同时对于后柱双侧的小关节,关节面完全位于冠状面,在力学结构上形成了以颈椎间盘为主要的运动单元的核心结构;而双侧的前柱钩椎关节及后柱的小关节分别形成了对椎间盘为主要运动核心的颈椎关节冠状面、矢状面的合抱之势,除了起到稳定作用外,在轴向载荷的分担中所占百分比极低(不到 10%)。因此在退变形成中,主要表现为颈椎间盘的退变,而钩椎关节及双外侧的小关节并无明显的退行性改变。作为颈肩痛的疼痛源,也主要表现为椎间盘的退变和失稳,并无钩椎关节和小关节的更多参与。腰椎则完全不同,以腰椎间盘及双后侧的小关节构成的椎间关节分别成为相对独立的微动关节,并呈三角相依之势,退行性变的绝大多数情形均可同时累及三处关节,尤其是位于后柱双侧的小关节,因此关节突增生肥大,从矢状面向冠状面移行,导致神经根管狭窄,产生一系列根性刺激的临床症状,是临床非常常见的并存在椎间隙狭窄的病理变化。从前路行人工腰椎间盘置换术后并未解决后双外侧小关节的病理变化问题,相反却由于腰椎人工椎间盘置换术后活动度增加、间隙变化,而使本来已退变的双侧小关节进一步恶化。早期报告中术后顽固并持续加重的下腰痛是临床常见的难处理的并发症,从而严重制约了这一技术的应用。(2)颈椎间盘置换在技术上完全基于传统的颈前路手术入路,椎间盘切除减压后置入,在技术上无难度,风险大大低于腰椎,手术创伤及术后并发症也明显低于腰椎,与传统手术完全相同。(3)颈椎退行性变的主要问题缘于椎间盘组织的退变,在持续轴向载荷并不断累加的生物力学环境下椎间盘组织退变,导致椎间隙狭

窄、椎间关节周围稳定结构的松弛。置入椎间关节主要是恢复椎间隙原有的高度,椎间关节组织基本重新获得张力,继而在轴向载荷的力学环境下即可获得稳定。这点与腰椎相似。

基于以上原因,虽然人工颈椎间盘置换晚于人工腰椎间盘置换,但其较快被临床医生所接受,尤其是在恢复颈椎节段间的运动功能上,其疗效确实肯定。但在早期应用报告中,也有颈椎人工关节在运动过程中向前方脱落于颈椎前缘,从而导致手术失败。因颈椎人工关节主要还是机械装置,其上下界面与上下终板间除了尽可能紧密配合外,现有材料所制造的假体是不可能与骨组织真正融合的,因此松动脱落仍是颈椎人工椎间盘潜在的问题,有待长期随访的结果。

为了避免上述问题的发生,PCM 颈椎人工间盘作为第二代颈椎人工关节,着重在解剖适配性,即界面间骨长入上改进了设计,其特点为假体上下两面几乎完全适配颈椎间盘上下穹隆凹面的凸面,并在表面采用了现在人工关节普遍接受的羟基磷灰石喷涂技术,即表面密集内向微孔,作为骨长入基质平台,同时,将微动关节面按颈椎伸屈的活动范围做出限定,使其既保持良好的微动,又有较好的稳定性。其内藏微动式立体化设计,在标准化置入器械及试模引导下置入十分方便简捷,大大缩短了手术时间。

除了内置物设计的改进外,防止术后脱落的关键在于手术操作技术,其要点是颈椎间撑开器恰当的调整,使椎间隙适度张开,周围软组织重新获得张力,既方便了手术中彻底切除椎间盘组织,保留椎间盘上下终板原始的解剖形态,彻底减压,显露脊髓,又确保了人工假体在周围软组织有张力的情况下置入,当移除椎间隙撑开器后,在轴向载荷的作用下,上下终板紧密地挤压假体,凹凸面获得紧密贴合,使假体获得最大限度的稳定。虽然其 3~5 年内的近期疗效肯定,但随访中异位骨化的报告已见诸文献^[6,7],且远期疗效尤其是作为保留运动功能的椎间关节,假体稳定性和运动功能的保存还要经受时间的严峻考验。

特别需要强调的是无论何种新型内置物,在颈椎退行性疾病的治疗中,都不是决定性的。正确、精细、熟练的手术技术和高度的责任心才是疗效和安全性的根本保证。只有在充分、安全的减压后,彻底去除对神经组织产生压迫的致压物,植骨

融合或新型内置物的置入才有意义, 否则将是本末倒置。各种新型颈椎内置物的置入并无任何困难, 所以对在临床上使用新技术一定要有正确的认识。

4 参考文献

1. Mayer HM, Wiechert K, Korge A, et al. Minimally invasive total disc replacement: surgical technique and preliminary clinical result[J]. Eur Spine J, 2002, 11(Suppl 2): 124-130.
2. Bryan VE. Cervical motion segment replacement[J]. Eur Spine J, 2002, 11(2): 92-97.
3. Sekhon LH. Cervical arthroplasty in the management of spondylolytic myelopathy[J]. J Spinal Disord Tech, 2003, 16(4): 307-313.

4. Pimenta L, McAfee PC, Cappuccino A, et al. Clinical experience with the new artificial cervical PCM (Cervitech) disc[J]. Spine, 2004, 4(Suppl): 315s-321s.
5. Fernstrom U. Arthroplasty with intercorporeal endoprosthesis in herniated disc and in painful disc [J]. Acta Chir Scand Suppl, 1996, 357: 154-159.
6. Bryan VE Jr. Cervical motion segment replacement[J]. Euro Spine J, 2002, 11(Suppl 2): 30-35.
7. Heller JG, Park AE, Tortolani PJ, et al. T-scan assessment of anterior paravertebral relationships and the effects of NSAID [R]. Presented at the 19th Annual Meeting of the Cervical Spine Research Society. Barcelona, 2003.

(收稿日期: 2005-07-12 修回日期: 2005-12-29)

(英文编审 蒋 欣)

(本文编辑 卢庆霞)

个案报道

腰椎管内积气致腰腿痛 1 例报告

周肆华, 魏 成

(解放军第 474 医院外四科 830011 新疆乌鲁木齐市)

中图分类号: R681.5 文献标识码: B 文章编号: 1004-406X(2006)-02-0094-01

患者女性, 35 岁。因“腰痛伴右下肢放射痛 3 月余, 加重半月”于 2005 年 1 月 12 日入院。入院查体: 腰椎生理曲度变直, 腰部活动明显受限, 腰部前屈为 30°, 后伸为 10°, 左右侧弯均为 15°, L5/S1 右侧棘旁有压痛和叩击痛, 疼痛放射致右小腿后侧, 右侧直腿抬高试验阳性(35°), 双下肢肌力正常。腰椎 CT 检查示 L5/S1 椎间盘变性并膨出, 椎管内积气, 右侧侧隐窝内可见气泡影, 右侧神经根受压(图 1)。经腰椎电动牵引、腰部手法推拿治疗半月, 腰部及右下肢疼痛逐渐减轻, 最后消失。查体: 腰部活动度达正常范围, 腰部无明显压痛点, 直腿抬高试验阴性。随访近半年, 患者无腰痛及右下肢疼痛, 劳累后有腰部酸困感, 休息后消失。复查腰椎 CT, 发现椎管内积气与治疗前相比, 位置及形状发生改变, 轻度减小(图 2)。

讨论 椎管内积气较罕见, 据有关资料显示, 发病率为 0.15%^[1]。产生积气的原因尚不明确, 多考虑为椎间盘退变时, 椎间盘内的气体随变性的髓核通过纤维环的裂隙进入椎管内形成含气椎间盘突出症^[1]。本例 L5/S1 椎间盘右侧神经根处积气明确, 临床症状体征符合。目前临床上对腰椎管内积气报道较少, 且均行手术治疗。本例患者伴有椎间盘变性并膨出, 应用牵引治疗, 使椎间隙增大, 以增加椎间隙容积, 使椎间盘内压力降低^[2], 还可以使神经根与突出髓核解剖关系发生不同程度改变。本例治疗后右侧侧隐窝内气泡影与治疗前相比, 位置及形状发生相应改变, 积

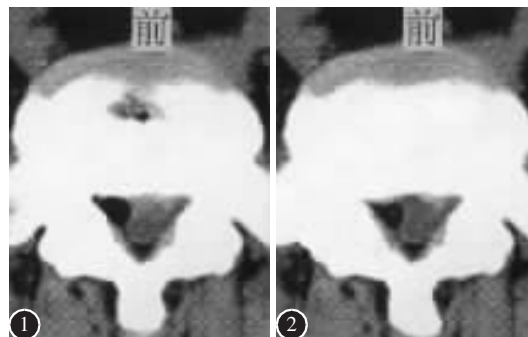


图 1 右侧侧隐窝可见气泡影, 右侧神经根及硬膜囊受压

图 2 右侧侧隐窝内气泡影与治疗前相比, 位置及形状发生相应改变, 积气有轻度减小

气有轻度减小, 症状明显减轻。说明牵引可以改变髓核或积气对神经根的固定性压迫, 并对神经根周围的粘连起到分离松解作用, 使临床症状缓解。

参考文献

1. 魏辉, 聂磊, 王文. 椎管内积气的 CT 诊断及临床意义[J]. 中国医学影像学杂志, 2003, 11(1): 76-77.
2. 张伯勋, 王岩主编. 现代颈肩腰腿痛诊断与治疗学[J]. 北京: 人民军医出版社, 2004, 465-466.

(收稿日期: 2005-06-01 修回日期: 2005-06-28)

(本文编辑 卢庆霞)