

· 临床研究 ·

组配式桡骨头假体置换治疗 Mason III 和 IV 型桡骨头骨折

李连华, 王浩, 任继鑫, 刘智, 孙天胜
(北京军区总医院骨科, 北京 100700)

【摘要】 目的: 观察采用组配式桡骨头假体置换治疗 Mason III 和 IV 型桡骨头骨折的早期疗效。方法: 2009 年 1 月至 2012 年 3 月, 应用组配式桡骨头假体治疗 16 例 Mason III 和 IV 型桡骨头骨折患者, 男 9 例, 女 7 例; 年龄 31~57 岁, 平均 43 岁。评价患者肘关节屈伸活动及前臂旋转活动范围, 并根据 Mayo 肘关节功能评估评分 (Mayo elbow performance score, MEPS) 评价肘关节总体功能; 对影像学进行测量, 评价桡骨头假体高度及假体松动程度。结果: 14 例患者得到随访, 时间 12~33 个月, 平均 23 个月。关节活动范围与健侧比较, 患侧肘关节屈伸度及前臂旋转活动度明显较差 ($P < 0.01$)。MEPS 评分 90 ± 16 (45~100); 分级评定: 优 9 例, 良 2 例, 可 2 例, 差 1 例。按照 Grewal 分级, 4 例出现轻度的透亮线, 1 例中度透亮线。结论: 组配式桡骨头假体置换治疗难以内固定可靠重建的 Mason III 和 IV 型桡骨头骨折早期疗效满意, 中、远期疗效仍有待于进一步研究。

【关键词】 桡骨骨折; 骨折, 粉碎性; 关节成形术, 置换; 肘关节

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2013.08.015

Metallic modular radial head prostheses for Mason III and IV unreconstructable radial head fractures LI Lian-hua, WANG Hao, REN Ji-xin, LIU Zhi, and SUN Tian-sheng. PLA Institute of Orthopedics, Beijing Army General Hospital, Beijing 100700, China

ABSTRACT Objective: To assess the early efficacy of metallic modular radial head prostheses in patients with Mason III and IV unreconstructable radial head fractures. **Methods:** The medical records of 16 patients (9 males, 7 females) with a mean age of 43 years old (31 to 57) with Mason III/IV unreconstructable radial head fractures requiring metallic modular radial head replacement between January 2009 and March 2012, were reviewed retrospectively. The functional results were assessed by range-of-movement, Mayo elbow performance score (MEPS). All patients underwent radiographic evaluation for radial head height and radiolucent lines. **Results:** Fourteen patients were evaluated with follow-up for 12 to 33 months with an average of 23 months. Range of movement parameters was significantly lower in the affected elbow than in the unaffected side ($P < 0.01$). MEPS results were excellent in 9 cases, good in 2 cases, fair in 2 cases, and poor in 1 case. According to Grewal grading, there were 4 cases of periprosthetic lucencies of the radius and 1 case had significant clinical signs of loosening. **Conclusion:** Radial head replacement with the metallic modular prostheses yields satisfactory results regarding range of motion and function of the elbow joint in short term. The evolution of this prostheses needs to be evaluated with further studies to assess mid-term and long-term follow-up results.

KEYWORDS Radius fractures; Fractures, comminuted; Arthroplasty, replacement; Elbow joint

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2013, 26(8): 672-675 www.zggszz.com

桡骨头骨折是成人肘部最常见的骨折, 约占全身骨折的 0.8%, 在肘部骨折中占 17%~19%^[1-2]。桡骨头骨折最常用的骨折分型是 Mason 分型, 由 Mason 在 1954 年提出, 后来由 Hotchkiss 在 1997 年进行改良^[3-4]。Mason III 型骨折是指骨折累及整个桡骨头, 移位 2 mm 以上的粉碎性骨折; Mason IV 型骨折是指合并肘关节脱位的桡骨头骨折。其中 III 和 IV 型骨折约占桡骨头骨折的 22%^[5]。对于 III、IV 型骨折, 30 年前的观念是行桡骨头切除; 近 30 年随着研究的深

入, 逐渐认识到桡骨头是维持肘关节稳定的重要结构, 因此治疗方式转变为进行桡骨头重建, 对于无法通过手术内固定重建的, 需要进行桡骨头假体置换^[6-9]。笔者自 2009 年 1 月至 2012 年 3 月应用组配式桡骨头假体治疗 Mason III、IV 型桡骨头骨折, 重建桡骨头并恢复其功能, 现将其临床效果报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料 回顾 2009 年 1 月至 2012 年 3 月治疗的桡骨头粉碎性骨折 (Mason III、IV 型) 34 例, 其中应用组配式桡骨头假体置换的 16 例, 男 9 例, 女 7 例; 年龄 31~57 岁, 平均为 43 岁; 右侧 10 例, 左侧

6 例。致伤原因:滑倒摔伤 8 例,骑自行车摔伤 4 例,车祸伤 3 例,高处坠落伤 1 例。按照 Mason 分型:Ⅲ型 11 例,Ⅳ型 5 例。闭合性骨折 14 例,开放性骨折 2 例。3 例合并肘关节后脱位和冠状突骨折(肘部损伤三联征),3 例合并下尺桡分离 (Essex-Lopresti 损伤),6 例合并尺侧副韧带损伤,2 例合并桡侧副韧带损伤,4 例同时合并有尺侧副韧带和桡侧副韧带损伤。伤后至手术时间平均 5 d。手术适应证为骨骼发育成熟的患者,粉碎性桡骨头骨折,Mason 分型Ⅲ、Ⅳ型,无法应用内固定方法进行重建的桡骨头骨折。所选择的桡骨头假体为 Acumed 公司生产的解剖型组配式桡骨头假体。

1.2 治疗方法 采用 Kocher 入路,切口位于肱骨外上髁与尺骨茎突连线上,于尺侧腕伸肌和肘肌间隙进入,最大程度保护桡神经深支。切开环状韧带,完整取出破碎的桡骨头。如桡骨头粉碎骨块移入肱尺关节内,可在尺侧取辅助口将游离骨块完全取出,取出游离骨块进行拼接,测量桡骨头直径。于桡骨粗隆近端约 0.5 cm 处截骨,依次递进扩髓,选择合适试模假体插入,测试肘关节的屈伸旋转活动性与稳定性。按照试模的尺寸选择合适的桡骨头假体插入,然后对假体轻轻打压,再次测试肘关节活动及稳定性,透视桡骨头假体最高点与尺骨鹰嘴半月切迹软骨面齐平,确保假体周围结构无撞击。修复环状韧带及关节囊,关闭切口。术后 3~5 d 肿胀缓解后逐渐开始功能锻炼,合并韧带损伤者给予支具保护,3 周后进行功能锻炼。

1.3 功能评价 每位患者在术后 1 周及 1、3、6、12 个月和最终随访时常规进行肘关节正侧位影像检查,评价患者肘关节屈伸活动及前臂旋转活动范围,记录并发症发生情况。根据 Mayo 肘关节功能评估评分(Mayo elbow performance score, MEPS)^[10]评价肘关节总体功能,包括疼痛(45 分),关节活动范围(20 分),稳定程度(10 分)及日常功能(25 分)等;满分 100 分,95~100 分为优,80~95 分为良,60~80 分为可,0~60 分为差。

影像学评估项目包括:①桡骨头假体高度评估。肘关节正位像上测量肱尺关节内、外侧间隙,如果外侧间隙大于内侧间隙,说明桡骨头假体过高,肱桡关

节填塞过度(overstuffing),反之则提示桡骨头假体高度不够。②假体松动程度的评估。测量假体周围透亮线,按照 Grewal 等^[11]描述的方法进行测量和分级,将桡骨头假体周围进行分区,根据出现透亮线的范围和透亮线的宽度进行分级:轻度为只有 1~2 个区出现透亮线且透亮线宽度<2 mm;中度为 3~6 个区都出现宽度<2 mm 的透亮线或者出现的透亮线宽度≥2 mm;重度为所有分区都出现透亮线。

1.4 统计学处理 定量资料采用均数±标准差表示,应用配对设计定量资料的 *t* 检验比较患者患肢与健肢功能 MEPS 评分差别。采用 SPSS 16.0 统计软件进行计算,*P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

本组 16 例中 1 例因恶性肿瘤死亡,1 例电话无法联系而失访,14 例得到随访,时间 12~33 个月,平均 23 个月。14 例最后随访时所有假体都得到保存,没有被翻修。典型病例见图 1。

2.1 功能评估 患者术后患肢肘关节屈伸活动与健侧比较结果见表 1。患肢关节功能活动无论是旋转,还是屈伸,都比健侧差。14 例患者的 MEPS 评分:疼痛(39.64±9.15)分(15~45 分),关节活动度(17.14±4.51)分(10~20 分),稳定程度(9.64±1.28)分(5~10 分),日常功能(21.43±3.98)分(10~25 分),总分(87.50±17.19)分(45~100 分)。肘部功能分级结果:优 9 例,良 2 例,可 2 例,差 1 例。

2.2 放射学评估 14 例患者中,2 例肱尺关节外侧间隙小于内侧间隙,1 例外侧间隙大于内侧间隙,差值均在 1 mm 以内。按照 Grewal 等^[11]对透亮线的分级,4 例出现轻度的透亮线,1 例中度透亮线。中度透亮线患者在活动时伴有中度疼痛,但基本能完成日常生活,MEPS 评分 45 分,未进行翻修。

3 讨论

桡骨头在文献中也被称为桡骨小头,1985 年国务院授权全国科学技术名词审定委员会公布的医学解剖名词术语应为桡骨头^[12]。Mason Ⅲ和Ⅳ型粉碎性骨折的治疗存在争议,过去常采用的桡骨头切除术存在桡骨向近端移位、下尺桡关节半脱位、肘外翻、肘及腕关节退行性关节炎中长期问题,导致前臂旋转功能受限及慢性疼痛的发生^[13]。因此目前认为,对

表 1 14 例桡骨头骨折患者术后患侧肘关节活动度与健侧比较($\bar{x}\pm s, ^\circ$)

Tab.1 Comparison of the range of motion of elbow joint between injured side and uninjured side in 14 patients with radial head fractures after operation($\bar{x}\pm s, ^\circ$)

侧别	屈曲	伸直滞缺	屈伸活动度	旋前	旋后	旋转活动度
患侧	131±13(110~150)	18±10(-5~36)	110±35(80~155)	73±16(45~90)	69±21(20~90)	141±37(65~180)
健侧	153±5(145~160)	0±5(-5~5)	150±10(140~160)	86±5(80~90)	86±5(80~90)	172±9(160~180)
<i>t</i> 值	-5.91	6.02	-4.70	-2.90	-2.95	-3.05
<i>P</i> 值	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01



图 1 女,38 岁,左侧桡骨头 Mason III 型骨折,行组配式桡骨头假体置换 1a,1b. 术前正侧位 X 线片 1c,1d. 术后正侧位 X 线片 1e,1f. 术后 8 个月随访正侧位 X 线片示假体无松动迹象

Fig.1 A 38-year-old female patient with left Mason III radial head fracture who was performed radial head arthroplasty with metallic modular prostheses 1a,1b. Preoperative AP and lateral X-ray films of left elbow 1c,1d. Postoperative AP and lateral X-ray films of left elbow 1e,1f. Postoperative 8 months AP and lateral X-ray films of left elbow

于 Mason III 和 IV 型粉碎性骨折,特别是合并韧带损伤引起肘关节不稳定时,一定要设法重建桡骨头^[14]。通过内固定无法重建,就需要进行桡骨头假体置换,恢复桡骨头的完整性与力学传导性,实现肘关节的稳定性与灵活性。

目前对桡骨头假体置换治疗桡骨头粉碎性骨折的疗效结果好坏不一致。Rotini 等^[9]报道了应用金属 SBi 单极和双极假体置换治疗桡骨头骨折 30 例,其中 12 例单极假体,18 例双极假体,平均随访 2 年,结果 MEPS 评分平均 90 分,11 例发现关节假体周围透亮线,2 例进行了翻修手术,翻修原因 1 例因为旋转活动受限,1 例是假体松动;单极假体与双极假体相比较临床结果无显著差异。Flinkkilä 等^[15]报道了 37 例组配型金属桡骨头假体置换治疗桡骨头骨折,平均随访 50 个月,25 例得到了完整随访,MEPS 平均 86 分,9 例因松动进行翻修,3 例发生松动但还未进行翻修,发生松动的时间平均为术后 11 个月,如此高的假体松动,可能与该组患者的年龄较大有关(平均 56 岁)。国内梅国华等^[16]2006 年报道采用 Judet 双极假体置换治疗桡骨头粉碎性骨折 10 例,平均随访 14.9 个月,肘关节屈和伸活动平均为 134° 和 9°,旋前和旋后平均 79° 和 84°,MEPS 评分平均 93 分,优良率为 90%。2012 年查晔军等^[17]报道 22 例应用组配型桡骨头假体置换治疗桡骨头粉碎性骨折,平均随访 13 个月,结果肘关节屈伸活动度平均 126°,前臂旋转活动度 167°,MEPS 评分平均 94 分。本组采用 Acumed 组配式桡骨头假体置换治疗 Mason III 和 IV 型桡骨头骨折,平均随访 23 个月,4 例发生影像学上透亮线表现,其中 1 例中度透亮线,MEPS 评分 45 分,分级为差,但未进行翻修。与健侧肢体活动范围进行比较,患侧肘关节及前臂活动较差。

笔者的体会是:首先,患者的选择必须严格,每位患者都要进行详细的临床检查和影像学评估,明确肘关节的稳定性和伴随损伤,对于合并关节脱位、冠状突骨折、内侧副韧带损伤、骨间膜损伤的患者需要进行肱桡关节重建。通过影像学评估桡骨头重建的可能性,如果骨折块超过 3 块且骨折块相对较小时,就要考虑选择关节置换。其次,选择桡骨头假体的大小与高度一定要准确,保证桡骨头与肱骨小头、近端尺骨相匹配。桡骨头大小对于上尺桡关节匹配非常重要,直接会影响到尺骨近端的旋转活动,如果桡骨头直径不匹配,会产生凸轮效应(cam-effect),对肱骨小头造成异常负荷^[18]。对桡骨头新鲜骨折的患者可以在术中通过拼接获得桡骨头的大小,但高度需要通过术中影像来判定。术中判定标准为:在施加由远端至近端的纵向应力给桡骨远端后,桡骨头假体最高点与尺骨鹰嘴半月切迹软骨面齐平,误差不要超过 2 mm。要想同时精确地完全恢复关节一致性和轴向高度很困难,如果术中出现高度大、小号选择有疑虑时,宁愿选择小号的假体,避免桡骨头高度过大,出现肱桡关节过度堵塞现象。再次,要注意韧带修复的重要性。在桡骨头假体植入后,采用肘关节内、外翻张力位影像来检查肘关节是否稳定,发现术前未发现的、隐匿性的软组织损伤,最大限度地恢复关节的动态和静态稳定。

综上所述,对于难以用内固定方式有效可靠重建的桡骨头粉碎性骨折,采用金属组配式桡骨头假体置换疗效是肯定的。目前临床研究的病例还主要集中于青壮年,且随访时间短,病例数少,故桡骨头置换术的中、远期疗效仍有待进一步研究。

参考文献

[1] Givissis PK, Symeonidis PD, Ditsios KT, et al. Late results of ab-

- sorbable pin fixation in the treatment of radial head fractures[J]. Clin Orthop Relat Res, 2008, 466(5): 1217-1224.
- [2] Morrey BF. Radial head fracture. In: Lampert R. The elbow and its disorders[M]. 3rd Edition. Philadelphia: WB Saunders Company, 2000; 341-364.
- [3] Mason ML. Some observations on fractures of the head of the radius with a review of one hundred cases[J]. Br J Surg, 1954, 42(172): 123-132.
- [4] Hotchkiss RN. Displaced fractures of the radial head; internal fixation or excision[J]. J Am Acad Orthop Surg, 1997, 5(1): 1-10.
- [5] Davidson PA, Moseley JB Jr, Tullos HS. Radial head fracture. A potentially complex injury[J]. Clin Orthop Relat Res, 1993, (297): 224-230.
- [6] Charalambous CP, Stanley JK, Mills SP, et al. Comminuted radial head fractures: aspects of current management[J]. J Shoulder Elbow Surg, 2011, 6(20): 996-1007.
- [7] Morrey BF, Tanaka S, An KN. Valgus stability of the elbow. A definition of primary and secondary constraints[J]. Clin Orthop Relat Res, 1991, (265): 187-195.
- [8] Schneeberger AG, Sadowski MM, Jacob HA. Coronoid process and radial head as posterolateral rotatory stabilizers of the elbow[J]. J Bone Joint Surg Am, 2004, 86(5): 975-982.
- [9] Rotini R, Marinelli A, Guerra E, et al. Radial head replacement with unipolar and bipolar SBI system; a clinical and radiographic analysis after a 2-year mean follow-up[J]. Musculoskelet Surg, 2012, 96(Suppl 1): S69-79.
- [10] Morrey BF, An KN. Functional evaluation of the elbow. In: Lampert R. The elbow and its disorder[M]. 3rd Edition. Philadelphia: WB Saunders Company, 2000; 74-83.
- [11] Grewal R, MacDermid JC, Faber KJ, et al. Comminuted radial head fractures treated with a modular metallic radial head arthroplasty. Study of outcomes[J]. J Bone Joint Surg Am, 2006, 88(10): 2192-2200.
- [12] 桑志成, 左建刚. 关于“桡骨头”及“桡骨小头”规范用词的看法[J]. 中国骨伤, 2012, 25(7): 621-622.
- Sang ZC, Zuo JG. Viewpoint on standard usage of the term of "head of radius" and "capitulum radius"[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2012, 25(7): 621-622. Chinese.
- [13] 蔡建平, 戴国达. Herbert 螺钉内固定治疗桡骨小头骨折 15 例[J]. 中国骨伤, 2011, 24(10): 876-878.
- Cai JP, Dai GD. Herbert screw fixation for the treatment of capitulum radius fracture; a report of 15 cases[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2011, 24(10): 876-878. Chinese.
- [14] 赵勇, 竺湘江, 宋南炎, 等. 克氏针与微型钢板治疗 Mason II 型及 III 型桡骨头骨折的病例对照研究[J]. 中国骨伤, 2012, 25(4): 310-312.
- Zhao Y, Zhu XJ, Song NY, et al. Comparison between open reduction internal fixation with Kirschner nails and mini-plates in treatment of Mason type II and III fractures of radial head; a case-control study[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2012, 25(4): 310-312. Chinese with abstract in English.
- [15] Flinkkilä T, Kaisto T, Simiö K, et al. Short- to mid-term results of metallic press-fit radial head arthroplasty in unstable injuries of the elbow[J]. J Bone Joint Surg Br, 2012, 94(6): 805-810.
- [16] 梅国华, 姜佩珠, 范存义, 等. 桡骨小头假体置换治疗桡骨小头骨折[J]. 中华创伤骨科杂志, 2006, 8(2): 131-134.
- Mei GH, Jiang PZ, Fan CY, et al. Treatment of radial head fractures by replacement with floating cup radial head prosthesis[J]. Zhonghua Chuang Shang Gu Ke Za Zhi, 2006, 8(2): 131-134. Chinese.
- [17] 查晔军, 蒋协远, 公茂琪, 等. 组配型桡骨头假体置换治疗桡骨头粉碎性骨折[J]. 中华创伤骨科杂志, 2012, 14(4): 288-294.
- Zha YJ, Jiang XY, Gong MQ, et al. Modular prosthesis replacement for comminuted and unreconstructable radial head fractures [J]. Zhonghua Chuang Shang Gu Ke Za Zhi, 2012, 14(4): 288-294. Chinese.
- [18] Kumar V, Wallace WA. Radial head fractures-update on classification and management original research article[J]. Orthop Trauma, 2012, 26(2): 124-131.

(收稿日期: 2013-04-25 本文编辑: 连智华)

·读者·作者·编者·

本刊关于一稿两投和一稿两用等现象的处理声明

文稿的一稿两投、一稿两用、抄袭、假署名、弄虚作假等现象属于科技领域的不正之风, 本刊历来对此加以谴责和制止。为防止类似现象的发生, 本刊一直严把投稿时的审核关, 要求每篇文章必须经作者单位主管学术的机构审核, 附单位推荐信(并注明资料属实、无一稿两投等事项)。希望引起广大作者的重视。为维护本刊的声誉和广大读者的利益, 凡核实属于一稿两投和一稿两用等现象者, 本刊将择期在杂志上提出批评, 刊出其作者姓名和单位, 并对该文的第一作者所撰写的一切文稿 2 年内拒绝在本刊发表, 同时通知相关杂志。欢迎广大读者监督。

《中国骨伤》杂志社