

·临床研究·

人工桡骨头置换术治疗桡骨头粉碎性骨折

刘立春¹, 丁文军¹, 周小祥¹, 朱大东¹, 黄津梁²

(1. 奉化新桥骨科医院骨一科, 浙江 奉化 315500; 2. 海军工程大学理学院, 湖北 武汉 430032)

【摘要】 目的: 探讨人工桡骨头假体置换术治疗桡骨头粉碎性骨折的近期疗效。方法: 自 2011 年 6 月至 2015 年 6 月, 采用人工桡骨头置换术治疗桡骨头粉碎性骨折 25 例, 男 10 例, 女 15 例; 年龄 24~61 岁, 平均 40 岁。分析不同时期患者患肢肘关节功能恢复情况, 与健侧比较肘关节的活动度情况及末次随访时患侧肘关节功能评价情况。结果: 25 例均获随访, 时间 12~48 个月, 平均 26 个月, 无感染、肘关节不稳定、下尺桡关节半脱位、骨化性肌炎等并发症发生。术后 6、9 个月及末次随访患者的 VAS 疼痛评分、Broberg 和 Morrey 肘关节功能评分与术后 3 个月比较均改善 ($P < 0.05$)。肘关节的屈伸活动度、旋转活动度在术后 3、6、9 个月与健侧差异有统计学意义 ($P < 0.01$), 但末次随访时与健侧比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。末次随访时根据 Broberg 和 Morrey 肘关节功能评分标准, 优 16 例, 良 7 例, 可 2 例。结论: 人工桡骨头置换术治疗无法修复的桡骨头粉碎性骨折, 能最大程度恢复肘关节的稳定性, 早期进行功能锻炼, 预防和减少并发症的发生, 近期疗效满意, 远期疗效待进一步观察。

【关键词】 桡骨骨折; 关节成形术, 置换; 肘关节; 临床疗效

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2017.04.016

Artificial radial head replacement for the treatment of comminuted fractures of the radial head LIU Li-chun*, DING Wen-jun, ZHOU Xiao-xiang, ZHU Da-dong, and HUANG Jin-liang. *The First Department of Orthopaedics, Orthopaedics Hospital of Xinqiao, Fenghua 315500, Zhejiang, China

ABSTRACT Objective: To assess the clinical effects of artificial radial head prosthesis replacement for the treatment of comminuted fracture of the radial head. **Methods:** From June 2011 to June 2015, 25 patients with radial head comminuted fracture were treated with artificial radial head replacement, including 10 males and 15 females, ranging in age from 24 to 61 years old (mean, 40 years old). The functional recovery of the patients suffering from limb and elbow in different periods, the activity degree of the elbow joint and the function of the elbow in the latest follow-up were compared. **Results:** All the patients were followed up, and the duration ranged from 12 to 48 months, averaged 26 months. There were no complications such as infection, elbow instability, subluxation of the distal radioulnar joint, and myositis ossificans. The VAS, Broberg and Morrey elbow function score were improved 6, 9 months after operation compared with that 3 months after operation ($P < 0.05$). There were significant differences in elbow flexion and extension, rotation activity between injured side and healthy side 3, 6, 9 months after operation ($P < 0.01$), but no significant differences between injured side and healthy side at the latest follow-up ($P > 0.05$). At the latest follow-up, according to Broberg and Morrey elbow function evaluation criteria, 16 cases got an excellent result, 7 good and 2 poor. **Conclusion:** It can maximize the recovery of elbow joint stability and quicken early functional exercise, prevent and reduce the occurrence of complications by using the artificial radial head replacement therapy to repair comminuted fracture of the radial head. The short-term curative effect is satisfactory, but the long-term effect needs further observation.

KEYWORDS Radius fractures; Arthroplasty, replacement; Elbow joint; Clinical effect

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2017, 30(4): www.zggszz.com

桡骨头骨折是成人肘关节常见的骨折, 约占全身骨折的 0.8%^[1]。桡骨头骨折根据 Mason^[2]分型标准, Mason III、IV 型桡骨头骨折治疗困难且具有争议, 对于难以手术复位的桡骨头粉碎性骨折单纯行桡骨头切除晚期并发症多, 包括肘、腕关节和前臂的疼痛, 肘外翻畸形, 迟发性尺神经炎及肘关节运动功能

丧失等, 疗效往往不理想。自 2011 年 6 月至 2015 年 6 月, 采用人工桡骨头置换术治疗桡骨头粉碎性骨折患者 25 例, 疗效满意, 现总结报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

本组 25 例, 男 10 例, 女 15 例; 年龄 24~61 岁, 平均 40 岁; 左侧 9 例, 右侧 16 例; Mason III 型 17 例, IV 型 8 例。均为新鲜闭合性骨折。合并尺侧副韧带损伤 10 例, 桡侧副韧带损伤 7 例, 合并尺侧和

通讯作者: 刘立春 E-mail: 13968318407@163.com

Corresponding author: LIU Li-chun E-mail: 13968318407@163.com

桡侧副韧带损伤 6 例,合并尺骨冠状突骨折 4 例。致伤原因:摔伤 13 例,交通事故伤 6 例,高处坠落伤 6 例。手术时间:伤后 3~7 d,平均 5 d。所使用的桡骨头假体为 Wright 公司生产的组配式桡骨头假体。

1.2 治疗方法

患者平卧位,采用臂丛麻醉,于止血带下手术,采用肘关节后外侧入路(Kocher 入路),由尺侧腕伸肌与肘后肌间隙切开关节囊进入肘关节,在显露过程中注意保护桡神经深支。摘除粉碎的桡骨头骨折片放入桡骨头测量盘中,拼接确认桡骨头的完整性及测量其大小,垂直于桡骨颈在桡骨粗隆近侧距肱骨小头约 2 cm 处截骨,用不同直径的髓腔锉依次至所选髓腔锉无法轻易达到髓腔锉上的指示深度,此时髓腔锉已与桡骨近端骨皮质接触。后根据髓腔锉的型号及桡骨头测量盘的大小试模,保持人工桡骨头与肱骨小头软骨面的距离 1~2 mm,被动活动肘关节来测试假体匹配程度、肘关节的活动度及稳定性,必要时调整,C 形臂 X 线透视确认,选择与试模一致的假体柄的型号、高度和桡骨头的大小、高度,体外装配好桡骨头假体,冲洗关节腔,移除试模,使用原位装配器安装组配好的假体,修复环状韧带和关节囊,置负压引流,关闭切口。根据术前 MRI 检查情况及假体置入后肘关节的稳定性,缝合或锚钉修复损伤的肘关节内外侧副韧带。合并尺骨冠突骨折者桡骨颈截骨后复位骨折,使用克氏针或 2.5 mm 空心钉固定。术后 48 h 内拔除引流管,术后第 3 天即开始在病房康复医师指导下行功能康复锻炼,对于 Mason IV 型患者早期使用肘关节支具保护。术后定期复查 X 线片了解肘关节稳定性及有无骨化性肌炎。

1.3 功能评价

术后 1 周及 3、6、9 个月和末次随访时常规肘关节正侧位 X 线片检查。记录患者术后 3、6、9 个月及末次随访时的肘关节疼痛评分(VAS)^[3]、肘关节屈伸活动度、旋转活动度,并与健侧肘关节活动度比较。根据 Broberg 和 Morrey^[4]功能评分标准从以下几方面评价肘关节功能:活动度 40 分,疼痛 35 分,力量 20 分,稳定性 5 分,总分 100 分。95~100 分为优,80~94 分为良,60~79 分为可,<60 分为差。

1.4 统计学处理

数据采用 SPSS 17.0 统计软件进行分析。定量资料采用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,术后不同时期肘关节疼痛及功能恢复评分比较采用 *q* 检验,健侧与患侧肘关节活动度比较采用两独立样本 *t* 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

所有患者获随访,时间 12~48 个月,平均 26 个月,无感染、肘关节不稳定、下尺桡关节半脱位、骨化性肌炎和迟发性尺神经炎等并发症发生。随访 X 线片,人工桡骨头中心线与肱骨小头中心线对合好,关节无脱位,假体无松动、断裂、下沉。典型病例 X 线片见图 1。

桡骨头置换术后 6、9 个月及末次随访患者的 VAS 疼痛评分, Broberg 和 Morrey 肘关节功能评分与术后 3 个月比较均改善(表 1)。肘关节的屈伸活动度、旋转活动度在术后 3、6、9 个月与健侧比较差异有统计学意义,但末次随访时与健侧比较差异无统计学意义(表 2)。末次随访时肘关节屈伸活动度:屈 $(130 \pm 15)^\circ$ ($110^\circ \sim 150^\circ$),伸 $(18 \pm 9)^\circ$ ($-3^\circ \sim 30^\circ$),旋



图 1 男性患者,39 岁,车祸伤致左侧桡骨头 Mason IV 型骨折并外侧副韧带损伤,行 Wright 组配式人工桡骨头置换及外侧副韧带复合体修复 1a,1b. 术前正侧位 X 线片 1c,1d. 术后 12 个月随访正侧位 X 线片示关节稳定、假体无松动迹象

Fig.1 Male, 39-year-old, caused by a traffic accident, left head of radius with Mason type IV fractures and lateral collateral ligament injury, Wright group with artificial radial head replacement and lateral collateral ligament complex repair 1a,1b. Preoperative AP and lateral X-ray films 1c,1d. AP and lateral X-ray films 12 months after operation showed joint with no signs of loosening and prosthesis stability

表 1 桡骨头置换患者 25 例术后不同时间肘关节功能评分比较($\bar{x}\pm s$, 分)

Tab.1 Comparison of elbow function scores of 25 patients undergoing radial head replacement at different times after operation($\bar{x}\pm s$, score)

| 时间 | VAS 评分 | Broberg 和 Morrey 评分 | | | | |
|---------|-----------------------|---------------------|----------|----------|---------|------------------------|
| | | 运动 | 疼痛 | 力量 | 稳定性 | 总分 |
| 术后 3 个月 | 3.2±0.8 | 28.5±2.5 | 25.3±3.5 | 13.6±1.7 | 3.5±0.8 | 75.0±6.0 |
| 术后 6 个月 | 1.8±0.5 ^{a1} | 30.2±3.4 | 29.7±2.8 | 15.4±1.9 | 3.8±0.6 | 85.0±8.0 ^{b1} |
| 术后 9 个月 | 1.2±0.3 ^{a2} | 32.8±3.8 | 31.7±2.2 | 16.5±2.3 | 4.0±0.8 | 89.0±9.0 ^{b2} |
| 末次随访 | 0.9±0.2 ^{a3} | 35.2±4.8 | 32.3±2.5 | 17.6±2.4 | 4.1±0.9 | 92.0±8.0 ^{b3} |

注:与术后 3 个月比较, ^{a1} $q=4.53, P<0.05$; ^{a2} $q=5.24, P<0.05$; ^{a3} $q=5.63, P<0.05$; ^{b1} $q=6.32, P<0.05$; ^{b2} $q=6.93, P<0.05$; ^{b3} $q=7.28, P<0.05$

Note: Compared with scores 3 months after operation, ^{a1} $q=4.53, P<0.05$; ^{a2} $q=5.24, P<0.05$; ^{a3} $q=5.63, P<0.05$; ^{b1} $q=6.32, P<0.05$; ^{b2} $q=6.93, P<0.05$; ^{b3} $q=7.28, P<0.05$

表 2 桡骨头置换患者 25 例术后不同时间患侧肘与健侧关节活动度比较($\bar{x}\pm s$, °)

Tab.2 Comparison of motion degree of the elbow joint between injured side and healthy side at different times after operation of 25 patients undergoing radial head replacement ($\bar{x}\pm s$, °)

| 时间 | 屈伸活动度 | | | | 旋转活动度 | | | |
|---------|--------|--------|------------|------------|--------|-------|------------|------------|
| | 患侧 | 健侧 | <i>t</i> 值 | <i>P</i> 值 | 患侧 | 健侧 | <i>t</i> 值 | <i>P</i> 值 |
| 术后 3 个月 | 76±27 | 150±10 | 25.82 | <0.01 | 92±32 | 171±9 | 16.26 | <0.01 |
| 术后 6 个月 | 98±31 | 150±10 | 12.14 | <0.01 | 126±30 | 171±9 | 9.17 | <0.01 |
| 术后 9 个月 | 110±28 | 150±10 | 4.27 | <0.01 | 135±35 | 171±9 | 3.93 | <0.01 |
| 末次随访 | 115±30 | 150±10 | 1.84 | 0.092 | 140±36 | 171±9 | 1.52 | 0.081 |

前(73±17)°(40°~90°), 旋后(70±19)°(30°~90°)。根据 Broberg 和 Morrey 肘关节功能评分标准, 结果优 16 例, 良 7 例, 可 2 例。

3 讨论

桡骨头及其颈部参与构成肱桡关节、上尺桡关节, 具有传导负荷及稳定关节的作用, 能提供肘关节 30% 的外翻稳定^[5]。早期治疗粉碎性桡骨头骨折多采用桡骨头切除术, 该治疗方式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等中长期问题, 导致前臂旋转功能受限及慢性疼痛的发生^[6]。随着对桡骨头生物力学作用的深入了解, 桡骨头在肘关节中的作用越来越受到重视, 桡骨头粉碎性骨折无法进行复位固定修复时, 就会破坏肘关节的稳定。为了恢复桡骨头的完整性与力学传导性, 实现肘关节的系统性与灵活性, 就需要进行桡骨头假体置换^[7]。

本组患者使用的 Wright 组配式人工桡骨头假体由头和柄 2 部分组装而成, 光滑的柄部可在桡骨髓腔内轻微活动, 更好地适应这种未达到自然解剖结构的桡骨头, 所以肘关节活动时假体与肱骨、尺骨的关节面更匹配。另外, 桡骨头关节面的大小与桡骨近端髓腔大小的相关性较差, 需要选择不同的假体柄与假体头, 而 Wright 组配式桡骨头假体头部直径

有 18~28 mm、柄部直径有 4.5~9.5 mm 不同的型号可供选择, 且头和柄的高度也可选择, 这样可选择更匹配的假体, 更大程度地保留肘关节的活动范围。

桡骨头粉碎性骨折常合并邻近相关的骨性结构及韧带损伤^[8], 故处理此类患者需了解腕关节、尺桡骨、肘关节组成骨情况, 并行肘关节 MRI 检查了解内外侧副韧带损伤情况。对肘关节的稳定性来说, 外侧副韧带复合体可能更重要^[9]。如有损伤, 宜直接缝合修复或使用锚钉修复, 但大多无须修复内侧副韧带, 原因有二: (1) 大部分病例内侧副韧带仍保持完整, 即没有损伤。(2) 即使内侧副韧带损伤, 大部分病例也不需要修复。尺骨冠状突对阻止肘关节后脱位有重要的作用, 合并其骨折应 I 期固定修复, 笔者使用克氏针或 2.5 mm 空心钉固定, 术后均未发现骨折移位, 即使不能复位固定, 也要使用套索缝线或锚钉修复前方关节囊, 重建前方稳定。这些都是为了使肘关节获得最大的稳定性, 便于早期功能锻炼。

为了提高疗效, 笔者认为应注意以下几个问题: (1) 术前应对患者进行详细的体格检查, 认真分析影像资料, 包括 X 线片、CT 片及三维重建、MRI 等, 正确评估并决定具体手术方案。(2) 注意桡骨颈与桡骨干有约 15° 夹角, 截骨不强求一次完成, 尽量垂直于桡骨颈截骨, 使术后假体能与截骨面有良好的接触。

(3)注意假体尺寸的选择,桡骨头假体作为一个刚性间隔物,太大可引起肱骨小头的磨损和肘关节对线不良,太小不能提供足够的稳定性,术中注意根据测量盘内桡骨头的大小及截骨量多少选择不同直径和不同高度的假体。(4)重视术后早期康复训练,因为肘关节创伤的恢复直接依靠伤后肘关节尽早主动活动和功能锻炼^[10]。术后 3 d 患者疼痛减轻能耐受时即开始功能锻炼,在病房内康复医师指导下,专人负责,循序渐进,制订周密而科学的康复计划有利于减少并发症,早期获得良好的功能。

本研究结果证实桡骨头假体置换术能有效恢复肘关节的结构稳定性,便于早期功能锻炼,能获得良好的功能。桡骨头置换术治疗桡骨头粉碎性骨折近期疗效满意,但远期疗效因随访时间短有待进一步观察。

参考文献

- [1] Tashjian RZ, Katarincic JA. Complex elbow instability[J]. J Am Acad Orthop Surg, 2006, 14(5): 278-286.
- [2] 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.
- [3] Turner NM, van de Leemput AJ, Draaisma JM, et al. Validity of the visual analogue scale as an instrument to measure self-efficacy in resuscitation skills[J]. Med Educ, 2008, 42(5): 503-511.
- [4] Broberg MA, Morrey BF. Results of delayed excision of the radial head after fracture[J]. J Bone Joint Surg Am, 1986, 68(5): 669-674.
- [5] 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.
- [6] 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 with abstract in English.
- [7] 李连华, 王浩, 任继鑫, 等. 组配式桡骨头假体置换治疗 Mason III 和 IV 型桡骨头骨折[J]. 中国骨伤, 2013, 26(8): 672-675.
LI LH, WANG H, REN JX, et al. Metallic modular radial head prostheses for Mason III and IV unreconstructable radial head fractures[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2013, 26(8): 672-675. Chinese with abstract in English.
- [8] 蒋协远, 公茂琪, 查晔军. 肘关节外科新进展[J]. 中医正骨, 2012, 24(4): 3-11.
JIANG XY, GONG MQ, ZHA YJ. New progress of elbow surgery[J]. Zhong Yi Zheng Gu, 2012, 24(4): 3-11. Chinese.
- [9] O'Driscoll SW, Jupiter JB, Cohen M, et al. Difficult elbow fractures: pearls and pitfalls[J]. Instr Course Lect, 2003, 52(2): 113-134.
- [10] Radin EL, Riseborough EJ. Fractures of the radial head[J]. J Bone Joint Surg Am, 1966, 48(1): 55-65.

(收稿日期: 2016-11-18 本文编辑: 连智华)

·读者·作者·编者·

本刊关于通讯作者有关事宜的声明

本刊要求集体署名的文章必须明确通讯作者。凡文章内注明通讯作者的稿件,与该稿件相关的一切事宜均与通讯作者联系。如文内未注明通讯作者的文章,按国际惯例,有关稿件的一切事宜均与第一作者联系,特此声明!

《中国骨伤》杂志社