

肱骨近端骨折肱骨头置换假体高度的控制

陈为民¹, 张学军², 王卫军¹, 王宸²

(1.泰州市第二人民医院骨科, 江苏 泰州 225511; 2.东南大学附属中大医院骨科, 江苏 南京 210009)

【摘要】 目的: 评估利用大结节骨折片复位的方法, 确定肱骨近端骨折肱骨头置换假体高度的临床疗效。方法: 回顾性研究 2015 年 1 月至 2019 年 12 月收治并获得随访的肱骨近端骨折患者, 符合肱骨头置换指征 19 例, 男 7 例, 女 12 例; 左侧 8 例, 右侧 11 例; 年龄 58~84(71.5±5.8) 岁; 受伤至手术时间 3~18(7.9±4.3) d。根据 Neer 分型, 3 部分骨折伴脱位 2 例, 4 部分骨折 17 例, 其中伴肱骨头脱位 6 例, 肱骨头劈裂 2 例。19 例采用组配式肱骨头假体, 在手术过程中, 试复位肱骨大结节骨折块, 确定肱骨大结节顶点到肱骨标记点的距离, 以此距离作为假体高度的标准。术后 1 年采用 Constant-Murley 评分, 美国加州大学洛杉矶分校 (University of California, Los Angeles, UCLA) 肩关节评分评价肩关节功能状况及患者满意度。结果: 19 例均获随访, 时间 12~58(31.9±14.2) 个月。测量手术后上臂长度 26~32 cm, 双侧比较误差 <0.5 cm。术后 3 个月肩关节正侧位 X 线片示骨折均愈合。术后 1 年 Constant-Murley 评分 (80.8±8.9) 分, UCLA 评分 (27.9±4.8) 分。术后 1 年患者满意度 89.5% (17/19)。结论: 肱骨近端骨折肱骨头置换手术过程中, 试复位肱骨大结节骨折块, 确定肱骨大结节顶点到肱骨标记点的距离, 以此距离确定假体高度, 方法简单准确, 临床效果良好。

【关键词】 肱骨近端骨折; 关节成形术, 置换, 肩; 外科手术

中图分类号: R683.4

DOI: 10.12200/j.issn.1003-0034.2022.10.018

开放科学 (资源服务) 标识码 (OSID):



Height control in shoulder hemiarthroplasty for treatment of proximal humerus fractures CHEN Wei-min, ZHANG Xue-jun, WANG Wei-jun, and WANG Chen*. *Department of Orthopaedics, Zhongda Hospital, Southeast University, Nanjing 210009, Jiangsu, China

ABSTRACT **Objective:** To evaluate methods of reduction using fragments of the greater tuberosity, and determine the clinical efficacy of humeral head replacement prosthesis height for proximal humerus fractures. **Methods:** A retrospective study of patients with proximal humerus fractures who were treated and followed up from January 2015 to December 2019, 19 patients met the indications for humeral head replacement, including 7 males and 12 females; 8 on the left side and 11 on the right side. The age ranged from 58 to 84 years old with an average of (71.5±5.8) years old. The time from injury to operation 3 to 18 d with an average of (7.9±4.3) d. According to Neer's classification, there were 2 cases of three-part fractures with dislocations and 17 cases of four-part fractures, including 6 cases with dislocation and 2 cases with head splits. All 19 patients used the modular prosthesis. The greater tuberosity fracture fragments were reduced to determine the distance from the apex of the greater tuberosity to the humerus marking point. This distance was used as the standard for the height of the prosthesis. One year after the operation, the Constant-Murley score and the University of California, Los Angeles (UCLA) shoulder score were used to evaluate the functional status of the shoulder joint and patient satisfaction. **Results:** The 19 patients were followed up from 12 to 58 months with an average of (31.9±14.2) months. The length of the upper arm was 26 to 32 cm after the operation, two-sided comparison error <0.5 cm. Anteroposterior and lateral X-ray films of the shoulder joint at 3 months after operation showed that the fracture fragments were all healed. After one year follow-up, the Constant-Murley score was 80.8±8.9, and the UCLA score was 27.9±4.8. Patient satisfaction rate was 89.5% (17/19). **Conclusion:** The greater tuberosity fracture fragments reduction technique, which use the distance from the apex of the greater tuberosity of humerus to the humeral marking point as the standard for the height of the prosthesis, is a simple and effective way with good outcomes in shoulder hemiarthroplasty for treatment of proximal humerus fractures.

KEYWORDS Proximal humerus fracture; Arthroplasty, replacement, shoulder; Surgical procedures, operative

随着老年化社会进程, 老年人口越来越多。老年人群骨质疏松程度随年龄进展, 外伤甚至轻微外伤

将会造成严重复杂骨折, 老年患者肱骨近端骨折中 Neer 分型 3、4 部分骨折的比例明显升高^[1]。肱骨近端骨折是常见骨折部位之一, 伴骨质疏松的复杂肱骨近端骨折处理尤为困难。对于老年肱骨近端骨折, 骨折粉碎情况、骨质疏松程度及伴有头劈裂、脱位等

通讯作者: 王宸 E-mail: chen_wang@seu.edu.cn

Corresponding author: WANG Chen E-mail: chen_wang@seu.edu.cn

问题,是选择人工肱骨头置换的重要考量因素^[2]。肱骨头置换术后,肩关节功能的恢复是衡量手术效果的重要指标,与肩关节功能密切相关的假体位置是手术难点,如何调整假体位置使之符合人体功能状态有许多研究,但假体高度的控制是其中难点之一。笔者术中利用肱骨大结节骨折片复位的方法,测量肱骨大结节顶点到肱骨标记点的距离,以此距离作为假体高度的标准,临床疗效满意,报告如下。

1 临床资料

1.1 病例选择

纳入标准:明确外伤史;X线及CT等影像结果显示肱骨近端粉碎性骨折。排除标准:陈旧性或病理性肱骨近端骨折;既往有肩关节疾病或可能有肩袖损伤;随访资料不完整。

1.2 一般资料

2015年1月至2019年12月收治并获得随访的肱骨近端骨折患者,符合肱骨头置换指征19例,男7例,女12例;左侧8例,右侧11例;年龄58~84(71.5±5.8)岁;受伤至手术时间3~18(7.9±4.3)d。根据Neer^[3]分型,3部分骨折伴脱位2例,4部分骨折17例,其中伴肱骨头脱位6例,肱骨头劈裂2例。19例均采用组配式肱骨头假体。

2 治疗方法

2.1 手术方法

患者置于沙滩椅坐位,头部固定,患肢悬空。三角肌胸肌间隙入路,保护头静脉。显露并以胶带牵开肱二头肌长头肌腱,确定骨折情况,以爱惜邦5号不可吸收线缝合肩袖止点并牵引大小结节骨块,骨折合并肱骨头脱位常脱位于关节后下方,紧邻血管神经,取出时需加以注意。

在手术过程中,试复位肱骨大结节骨折块,在骨折远端肱骨前侧、结节间沟外侧以电刀烧灼标记,或以小钻头钻孔作为标记,确定肱骨大结节顶点到肱骨标记点的距离,以此距离作为假体高度的标准。标记用的小钻头钻孔亦可作为修复大小结节及肩袖的

缝合点。调整假体后倾角,骨水泥固定假体,注意骨水泥不要污染髓腔外假体部分,这部分界面可以植骨,有利于大小结节固定融合。

待骨水泥成形后复位,修复大小结节骨块及肩袖,活动肩关节,确认肩关节稳定,活动范围良好。

2.2 康复训练

术后肩关节外展位支具固定,保护下肩关节摆动式运动,术后3周肩关节行被动运动,6周起行主动活动训练。

3 结果

术后3、6周,以及3个月、1年时对患者进行随访。术后3个月、1年时拍摄肩关节正侧位X线片,了解假体位置及大小结节复位愈合情况,测量手术后上臂长度。术后1年采用Constant-Murley^[4]评分,美国加州大学洛杉矶分校(University of California, Los Angeles, UCLA)肩关节评分^[5]评价肩关节功能状况及患者满意度。19例均获随访,时间12~58(31.9±14.2)个月。术后3个月肩关节正侧位X线片示骨折均愈合,上臂长度26~32cm,双侧比较误差<0.5cm。Constant-Murley评分术后3个月(72.3±7.5)分,术后1年(80.8±8.9)分。UCLA评分术后3个月(25.1±3.6)分,术后1年(27.9±4.8)分。术后1年复查时19例中17例表示满意,满意度89.5%(17/19)。典型病例见图1-2。

4 讨论

4.1 复杂肱骨近端骨折人工肱骨头置换假体高度控制是手术难点

老年人群骨质疏松特别是女性发生率非常高,严重程度随年龄进展,外伤后常造成严重粉碎骨折,骨折复杂。在肱骨近端骨折,碎裂的肱骨头残余骨量不足,难以有效维持内固定^[2]。有人尝试使用髓内支撑的方法,来获取有效的力学稳定和生物学愈合^[6]。但手术难度较大,高龄患者经历复杂手术对麻醉、术者都是巨大挑战。严重骨质疏松或(和)伴有头劈裂、脱位等问题的复杂肱骨近端骨折,人工肱骨头置换

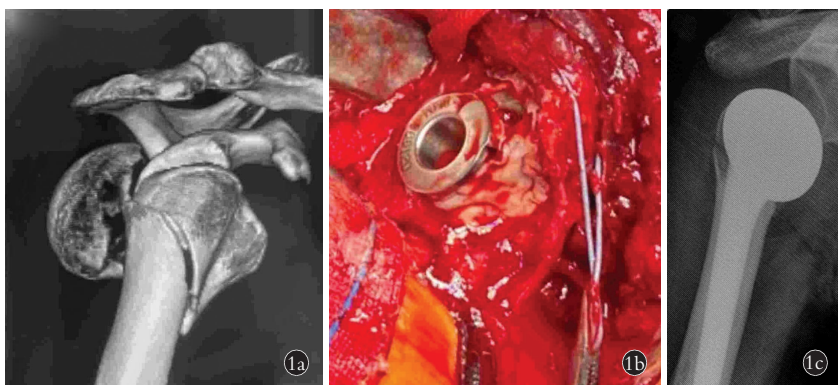


图1 患者,男,63岁,肱骨近端骨折 1a. 术前CT示Neer分型4部分肱骨近端骨折伴肱骨头脱位 1b. 血管钳钳夹悬吊大结节骨块的爱惜邦缝线 1c. 术后即刻复查可见假体高度准确,大结节固定可靠

Fig.1 Proximal humerus of a 63-year-old male 1a. Preoperative CT showed Neer classification of 4-part proximal humerus fracture with humeral head dislocation 1b. Vascular clamp to suspend the greater tuberosity bone by Ethibond Excel suture 1c. Immediate postoperative review showed that the prosthesis was highly accurate and the greater tuberosity fixation was reliable



图 2 患者,女,58 岁,右侧肱骨近端骨折,Neer 分型 4 部分骨折伴肱骨头脱位 2a. 术前 X 线片 2b,2c. 术前 CT 片示大结节骨块完整,手术中试复位作为肱骨头高度指引 2d,2e. 术后 3 个月复查肩关节正侧位 X 线片 2f,2g,2h,2i,2j. 术后 1 年复查肩关节活动情况

Fig.2 58-year-old female, with Neer type 4 right proximal humeral fracture, and humeral head dislocation 2a. Preoperative X-ray 2b,2c. Preoperative CT showed the greater tuberosity fracture fragment was complete, the greater tuberosity fracture fragment reduction technique was used in height control of implantation in shoulder hemiarthroplasty 2d,2e. At 3 months postoperative AP and lateral X-ray films of shoulder joint 2f,2g,2h,2i,2j. One year after operation, the shoulder joint activity was rechecked

是重要治疗手段。有研究发现关节置换组较内固定组并发症发生率低^[7]。肩关节功能的恢复是衡量肱骨头置换术后手术效果的重要指标,与肩关节功能密切相关的控制假体位置是手术难点,假体解剖安放以及肩袖重建是获得良好疗效的重要步骤^[8]。既往研究后倾角的调整已有成熟措施,但假体高度的控制仍是难点之一。

在假体肩置换中,肱骨假体的上方移位使肱骨头在活动时与关节盂上方相对应,从而导致在关节盂上产生偏心性压力,肱骨头假体对关节盂压力分布不均,同时由于假体位置升高,限制了肩关节活动范围。假体置入过深将导致肱骨长度减少,三角肌力

臂变短、三角肌力减弱而造成肩关节下方不稳定^[9]。可能造成主动活动无力,肩关节外展 90°以上水平的活动性丧失^[10]。

因此有许多研究试图解决肱骨头假体位置的高度,有用肱二头肌松紧程度及软组织张力来确定假体置入高度^[11]。术前摄双肩正位 X 线片,用测量假体插入的深度来控制,术中根据胸大肌腱位置估计。也有利用长导针植入髓腔,根据对侧肱骨髓腔长度来确定假体高度,需要对侧肱骨全长 X 线片,增加操作步骤,导针置入髓腔测量时的深度缺少控制指标。

4.2 肱骨大结节顶点与肱骨头高度相关

既往研究发现,在肱骨长轴上,肱骨头最高点至

大结节的最高点距离在 5~8 mm, 假体高度应该高于大肱骨结节 6~8 mm^[12]。笔者采用术中将肱骨大结节试复位, 测量大结节顶点至肱骨干标记点的距离, 利用这一数值来控制假体的高度。标记点一般在远折端肱骨前侧、结节间沟外侧以电刀烧灼标记, 因在大小结节修复时需要在肱骨骨折端钻孔, 也可以小钻头钻孔作为标记, 确定肱骨大结节顶点到肱骨标记点的距离, 以此距离作为假体高度的标准。标记用骨孔作为修复大小结节及肩袖的缝合点。采用这一手术方式, 手术后测量上臂长度, 双侧比较误差 < 0.5 cm。

4.3 利用大结节骨折片复位确定假体高度

本研究中所有患者采用组配式肱骨头假体, 依据假体设计原理, 在假体头安置之前, 假体柄的头连接基座外侧缘设为假体高度定位点。术后 X 线片较好地还原了肱骨近端解剖结构。术中大结节的准确修复, 对假体的高度的重建、术后肩关节功能的恢复起到至关重要的作用。

由于上肢骨性解剖标志的特殊性, 笔者设计了测量上臂长度新办法。患者端坐于桌前, 双肘对称置于桌面, 标注肩峰前角, 测量肩峰前角至桌面距离, 结果显示, 这一测量方式虽然是肱骨的间接长度, 但因只需标注 1 个骨性解剖标志, 克服外力对关节间隙的影响, 测量结果可靠。

笔者术中利用肱骨大结节骨折片试复位的方法, 测量肱骨大结节顶点到肱骨标记点的距离, 以此距离作为假体高度的标准, 并设计了上臂长度测量的新方法, 临床疗效满意。但对于大结节粉碎, 难以恢复准确位置, 是这一方法局限之处, 值得进一步研究。

参考文献

- [1] 白露, 姜保国, 王天兵, 等. 307 例肱骨近端骨折的临床特点分析[J]. 中华创伤骨科杂志, 2011, 13(8): 742-745.
BAI L, JIANG BG, WANG TB. Clinical characteristics of 307 cases of proximal humeral fractures[J]. Zhonghua Chuang Shang Gu Ke Za Zhi, 2011, 13(8): 742-745. Chinese.
- [2] 姜春岩, 赵阳. 人工肩关节置换治疗复杂肱骨近端骨折的术式选择及影响因素[J]. 中华创伤杂志, 2021, 37(11): 973-978.
JIANG CY, ZHAO Y. The clinical analysis for arthroplasty in treatment of complex proximal humeral fractures[J]. Zhonghua Chuang Shang Za Zhi, 2021, 37(11): 973-978. Chinese.
- [3] Neer CS, 2nd. Displaced proximal humeral fractures. I. Classification and evaluation[J]. J Bone Joint Surg Am, 1970, 52(6): 1077-1089.
- [4] Constant CR, Murley AH. A clinical method of functional assessment of the shoulder[J]. Clin Orthop Relat Res, 1987, (214): 160-164.
- [5] Amstutz HC, Hoy ALS, Clarke IC. UCLA anatomic total shoulder arthroplasty[J]. Clin Orthop Relat Res, 1981, (155): 7-20.
- [6] Chen H, Cui X, Rui Y, et al. Indirect reduction and strut support of proximal humerus fractures using a titanium mesh in elderly patients: a novel technique[J]. J Orthop Trauma, 2020, 34(4): e142-e147.
- [7] 尤炯鸣, 刘智. 内固定术和半肩关节置换术治疗老年肱骨近端复杂骨折的病例对照研究[J]. 中国骨伤, 2013, 26(12): 992-996.
YOU JM, LIU Z. Comparison of internal fixation and semi-shoulder arthroplasty in treating proximal humerus comminuted fractures in elderly[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2013, 26(12): 992-996. Chinese with abstract in English.
- [8] 章军辉, 狄正林, 何志勇, 等. 老年 3 部分与 4 部分肱骨近端骨折人工肱骨头置换与内固定治疗的病例对照研究[J]. 中国骨伤, 2010, 23(6): 40-44.
ZHANG JH, DI ZL, HE ZY, et al. Comparison of humeral head replacement and internal fixation for the treatment of 3 parts and 4 part fractures of proximal humerus in the elderly[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2010, 23(6): 40-44. Chinese with abstract in English.
- [9] Nyffeler RW, Sheikh R, Jacob HA, et al. Influence of humeral prosthesis height on biomechanics of glenohumeral abduction. An in vitro study[J]. J Bone Joint Surg Am, 2004, 86(3): 575-580.
- [10] Wirth MA, Rockwood CA, Jr. Complications of total shoulder-replacement arthroplasty[J]. J Bone Joint Surg Am, 1996, 78(4): 603-616.
- [11] 李瑞琦, 刘进炼, 刘新晖, 等. 人工肱骨头置换治疗老年肱骨近端骨折[J]. 中国骨伤, 2006, 19(7): 110-113.
LI RQ, LIU JL, LIU XH, et al. Artificial humeral head replacement for the treatment of fractures of proximal humerus in senile patients[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2006, 19(7): 110-113. Chinese with abstract in English.
- [12] 赵春明, 范卫民, 王青, 等. 肱骨近端解剖测量在人工肩关节置换中的意义[J]. 中国临床解剖学杂志, 2008, 26(5): 497-499.
ZHAO CM, FAN WM, WANG Q, et al. Measurement of the proximal humerus and its significance during shoulder arthroplasty[J]. Zhongguo Lin Chuang Jie Pou Xue Za Zhi, 2008, 26(5): 497-499. Chinese.

(收稿日期: 2022-04-19 本文编辑: 连智华)