

反球型人工肩关节置换术治疗合并肩袖损伤的老年粉碎性肱骨近端骨折

张健, 黄强

(北京积水潭医院创伤骨科, 北京 100035)

【摘要】 目的:探讨采用反球型人工肩关节置换术治疗老年粉碎性肱骨近端骨折的临床疗效。方法:自 2017 年 1 月至 2017 年 12 月治疗 12 例老年粉碎性肱骨近端骨折或骨折-脱位患者,根据术前 MRI 检查以及术中直视下检查确认肩袖损伤诊断,采用反球型人工肩关节假体置换手术治疗。其中男 7 例,女 5 例;年龄 65~86 岁;左侧受累 5 例,右侧受累 7 例。观察患者肩关节活动度及术后并发症情况,采用 VAS 评分评价疼痛缓解程度,并采用 UCLA 评分评价肩关节功能恢复情况。**结果:**12 例患者术后获得随访,时间 8~18 个月。末次随访时患者肩关节活动度:前屈上举 90°~150°,外旋为 5°~30°,内旋平均为 L₃ 水平(S₁ 水平~L₁ 水平)。VAS 疼痛评分为 0~6 分,UCLA 评分为 18~32 分,其中良 5 例,差 7 例。所有患者术后均无感染、假体松动、肩峰应力骨折、神经血管损伤等并发症发生。**结论:**合并肩袖损伤的老年粉碎性肱骨近端骨折采用反球型人工肩关节置换术治疗,术后早期肩关节活动范围恢复良好,疼痛较轻,患者满意度高。

【关键词】 关节成形术,置换,肩; 肱骨骨折; 骨折,粉碎性; 老年人

中图分类号:R683.41

DOI:10.3969/j.issn.1003-0034.2019.01.004

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Reverse total shoulder arthroplasty for the treatment of comminuted fracture of proximal humerus in elderly patients with rotator cuff injury ZHANG Jian and HUANG Qiang, Department of Orthopaedics and Traumatology, Beijing Jishuitan Hospital, Beijing 100035, China

ABSTRACT Objective: To investigate clinical results of reverse total shoulder arthroplasty in treating comminuted fracture of proximal humerus in elderly patients with rotator cuff injury. **Methods:** From January 2017 to December 12, 12 comminuted fracture or dislocation of proximal humerus elderly patients were diagnosed as rotator cuff injury by preoperative MRI and operative exploration, and treated by reverse total shoulder arthroplasty. Among them, including 7 males and 5 females aged from 65 to 86 years old; 5 patients injured on the left side and 7 patients injured on the right side. Range of motion, postoperative complication were observed, VAS score was used to evaluate pain release and UCLA score was used to assess recovery of shoulder joint. **Results:** All patients were followed up from 8 to 18 months. At the latest follow-up, shoulder range of motion conditions were as following: forward bend and lifts ranged from 90° to 150°, external rotation ranged from 10° to 30°, internal rotation could reached L₃ level (S₁-L₁), VAS was for 0 to 6 points, UCLA score ranged from 18 to 32 points, 5 patients were good and 7 patients were poor. No infection, prosthesis loosening, shoulder stress fracture, injury of vessel and nerve occurred. **Conclusion:** Reverse total shoulder arthroplasty in treating comminuted fracture of proximal humerus in elderly patients with rotator cuff injury has advantages of early recovery of shoulder joint range of motion, less pain and high patients' satisfactory.

KEYWORDS Arthroplasty, replacement, shoulder; Humeral fractures; Fractures, comminuted; Aged

粉碎的老年肱骨近端骨折或骨折-脱位(4 部分肱骨近端骨折,或 3 部分骨折合并大结节粉碎或合并头劈裂,或 3、4 部分骨折脱位)是肩关节骨折治疗的难点之一,此类患者常合并严重骨质疏松、肩袖功能不良等,若行切开复位内固定(植骨)手术或人工肱骨头置换术,术后肩关节功能恢复结果并不肯定^[1-5]。近年来,有研究发现,采用反球型人工肩关节假体置换术治疗肱骨近端骨折可取得满意疗效^[6]。

同时,有学者发现无症状人群中肩袖损伤的发病率随着年龄的增加逐渐增高^[7],因此在新鲜粉碎的老年肱骨近端骨折病例中必然有一定比例的病例合并肩袖损伤,这部分患者采用传统的人工肱骨头置换术治疗疗效必定不满意^[8]。自 2017 年 1 月至 2017 年 12 月采用反球型人工肩关节假体置换术治疗 12 例合并肩袖损伤的老年粉碎性肱骨近端骨折患者,疗效满意,现报告如下。

1 临床资料

本组 12 例粉碎骨折或骨折-脱位合并明显肩袖损伤患者,均行反球型人工肩关节假体置换术治

疗。其中男 7 例,女 5 例;年龄 65~86 岁;左侧受累 5 例,右侧受累 7 例。根据 Neer 分型^[8],3 部分骨折 3 例,3 部分骨折脱位 4 例,4 部分骨折 4 例,4 部分骨折脱位 1 例。7 例术前 MRI 发现肩袖损伤,5 例术中发现肩袖损伤。

2 治疗方法

手术采用沙滩椅位,全身麻醉后,取三角肌-胸大肌间隙入路,分离显露头静脉并加以保护。应特别注意保护三角肌及其起止点。显露并辨认肱二头肌长头腱以确定大小结节,于腱骨交界处分别缝线标记,以备牵引复位之用。术中应仔细探查并明确肱骨近端各个骨折部分,向近端略分离显露冈上肌肌腱,明确肩袖损伤情况。术中确认肩袖损伤诊断后,自大小结节间进入,充分显露肩胛盂,打磨至软骨下骨,置入并固定肩胛盂基座,使其向下方倾斜 10°。选取适当大小的肩盂侧球型假体并将其置入基座。肱骨侧假体采用骨水泥或生物固定,假体后倾角为 5°~10°。在肱骨侧假体最终固定前,应使用假体试模仔细比对并试行复位。理想的复位状态是肱骨侧白杯假体与肩胛盂侧球形假体能够获得良好的对合关系,同时维持适当的三角肌和联合腱张力。复位大小结节骨折块,利用取出的肱骨头在大小结节与肱骨干结合部作松质骨植骨,以利骨折愈合。采用高强度不可吸收缝合线进一步缝合,加固大小结节骨折块。

术后常规预防感染治疗,术后 2 周拆线。术后采用肩关节外展包支具固定 6 周。肘、腕、手的被动功能锻炼在术后根据患者疼痛耐受情况下尽早进行。术后 3 周开始行肩关节被动功能锻炼,术后 6 周后如可见大小结节愈合征象,可去除支具开始主动活动度练习,根据患者具体康复情况逐步恢复日常活动。术后 12 周开始肌肉力量训练。

3 结果

3.1 疗效评价标准

术后采用 VAS 疼痛评分评价患者疼痛缓解程度,并采用加州大学肩关节评分系统 (University of California at Los Angeles, UCLA)评分系统^[9]进行疗效评价,包括疼痛 10 分,功能 10 分,主动前屈活动度 5 分,前屈力量测试 5 分,患者满意度 5 分,总分 35 分。其中 34~35 分为优,29~33 为良,<29 分为差。

3.2 治疗结果

12 例患者术后获得随访,时间 8~18 个月。末次随访时患者肩关节活动度:前屈上举 90°~150°,外旋为 5°~30°,内旋为 S₁-L₁。VAS 疼痛评分为 0~6 分,UCLA 评分为 18~32 分,其中良 5 例,差 7 例。所有患者通过肩胛骨正侧位 X 线片定期复查,大小结节均顺利愈合。术后均未出现感染、假体松动、肩胛骨撞击、肩峰应力骨折、神经血管损伤等并发症。结果见表 2。典型病例图片见图 1。

4 讨论

4.1 手术适应证

粉碎的老年肱骨近端骨折或骨折脱位 (4 部分肱骨近端骨折,或 3 部分骨折合并大结节粉碎或合并头劈裂,或 3、4 部分骨折脱位)患者常合并严重骨质疏松、肩袖功能不良等,行切开复位内固定(植骨)手术或人工肱骨头置换术,术后康复困难,肩关节功能不满意^[1-5],这可能与原有肩袖功能不良甚至肩袖损伤有关。笔者认为,无论是行切开复位内固定(植骨)手术或人工肱骨头置换术,其治疗的成功在于肩袖功能的恢复,而这取决于大小结节骨折愈合的情况以及肩袖肌腱止点的完整。目前尚未有研究来探讨老年人发生肱骨近端骨折时肩袖损伤的发生比例。通过本研究发现,对于这类患者如采用常规的切

表 1 合并肩袖损伤的老年粉碎肱骨近端骨折 12 例患者术前临床资料

Tab.1 Preoperative clinical data of 12 comminuted fracture of proximal humerus in elderly patients with rotator cuff injury

患者序号	性别	年龄(岁)	侧别	Neer 分型	肩袖损伤判断方式
1	男	73	左	4 部分骨折	MRI+术中
2	女	69	左	3 部分骨折脱位	术中
3	男	82	右	3 部分骨折大结节粉碎	MRI+术中
4	女	65	左	4 部分骨折	术中
5	男	67	右	3 部分骨折头劈裂	MRI+术中
6	男	75	左	4 部分骨折	术中
7	女	69	右	3 部分骨折脱位	MRI+术中
8	女	77	右	3 部分骨折大结节粉碎	MRI+术中
9	男	78	右	3 部分骨折脱位	MRI+术中
10	男	73	左	4 部分骨折脱位	术中
11	女	86	右	3 部分骨折脱位	MRI+术中
12	男	67	右	4 部分骨折	术中

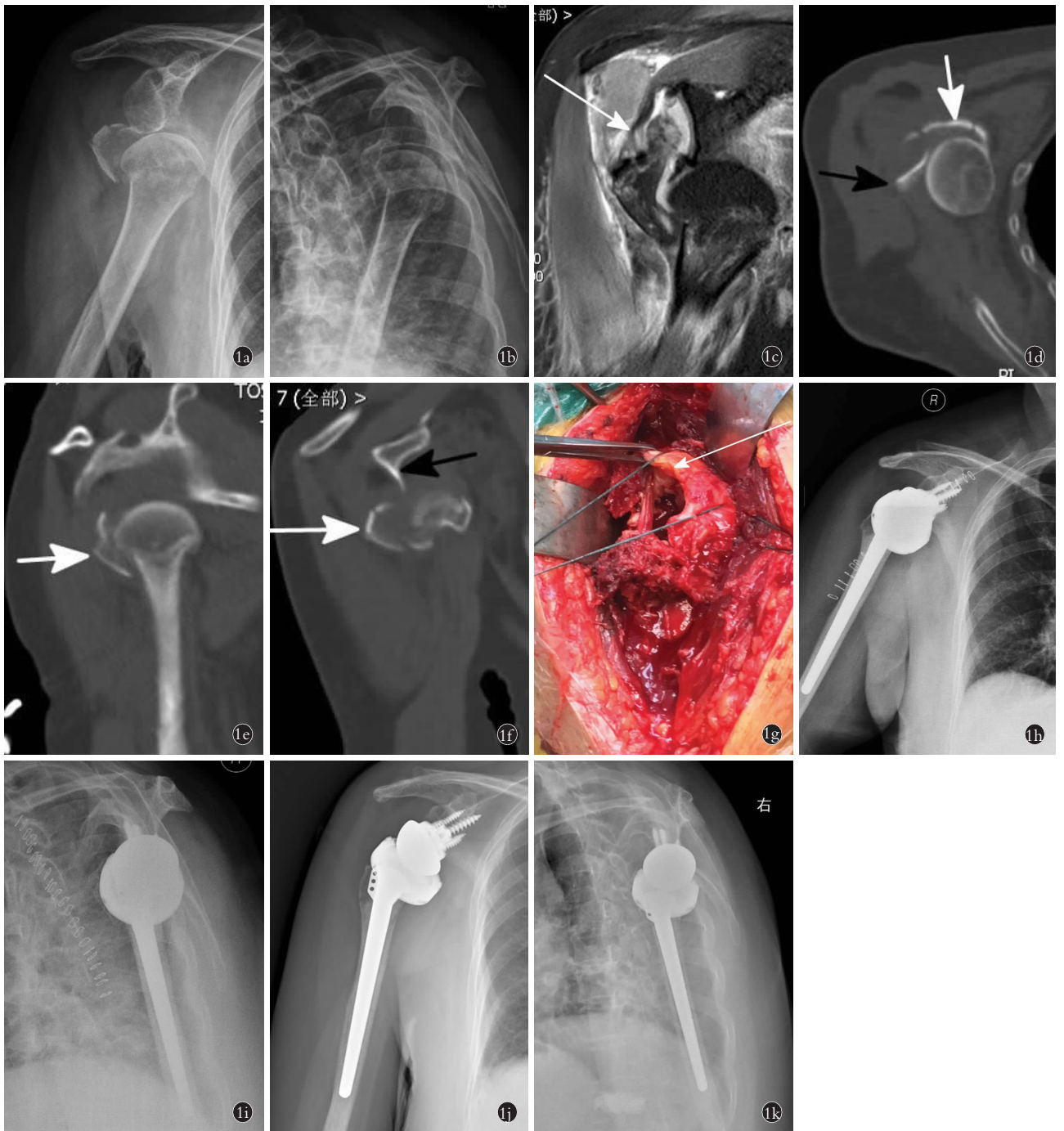


图 1 患者,女,75 岁,摔倒致右侧肱骨近端骨折 **1a**. 术前正位 X 线片示肱骨近端骨折类型为 3 部分骨折脱位,大结节粉碎 **1b**. 术前侧位 X 线片示肩关节前脱位,大结节骨折移位明显 **1c**. 术前 MRI 示明显冈上肌肌腱连续性丧失,如箭头所示 **1d,1e,1f**. 术前 CT 示肱骨头向肩胛盂(黑色箭头)前方脱位,大结节骨折块(白色箭头)粉碎 **1g**. 术中照片可见冈上肌肌腱断裂,与大结节骨块分离,如箭头所示 **1h,1i**. 术后第 2 天正侧位 X 线片示大结节骨折块复位良好,肱骨侧骨水泥假体固定稳定,肩胛盂侧假体向远端倾斜 15°,关节对合关系满意 **1j,1k**. 术后 8 个月正侧位 X 线片示假体位置满意,大结节骨折块愈合

Fig.1 Female, 75 years old, proximal humeral fracture on the right side caused by falling down **1a**. Preoperative AP X-ray showed proximal humeral fracture was three-part fracture-dislocation with comminuted of great tuberosity **1b**. Preoperative lateral X-ray showed dislocation of proximal humerus with obviously displaced great tuberosity **1c**. Preoperative MRI showed continuity rupture of supraspinatus muscle (arrowed) **1d,1e,1f**. Preoperative CT showed anterior dislocation of humeral head (black arrow)with comminuted great tuberosity (white arrow) **1g**. Intraoperative photo showed separation of supraspinatus muscle and great tuberosity fragment like arrow showed **1h,1i**. Postoperative AP and lateral X-rays showed good reduction, stable fixation with cement on humeral stem, prosthesis on the scapula glenoid inclined to distal about 15°, and satisfied joint attachment **1j,1k**. Postoperative AP and lateral X-rays at 8 months showed stable position of prosthesis and union of great tuberosity

表 2 合并肩袖损伤的老年粉碎肱骨近端骨折 12 例患者的随访结果

Tab.2 Following-up results of 12 comminuted fracture of proximal humerus in elderly patients with rotator cuff injury

患者 序号	随访时间 (月)	VAS (分)	ROM			UCLA(分)					
			前屈(°)	内旋	外旋(°)	疼痛	功能	前屈活动度	前屈力量	满意度	总分
1	8	0	150	L ₂	20	10	8	4	5	5	32
2	15	5	90	S ₁	5	6	6	3	3	0	18
3	16	2	150	L ₁	30	8	8	4	5	5	30
4	13	1	140	L ₄	30	8	8	4	4	5	29
5	18	2	110	L ₅	30	8	6	3	3	5	25
6	14	4	110	L ₅	20	6	6	3	3	5	23
7	9	0	110	L ₄	30	10	6	3	3	5	27
8	13	4	140	L ₂	20	6	6	4	5	5	26
9	10	6	100	S ₁	10	6	6	3	3	0	18
10	12	3	110	L ₂	30	6	6	3	3	5	25
11	11	2	120	L ₄	20	8	8	4	4	5	29
12	18	1	150	L ₁	20	8	8	4	5	5	30

开复位内固定或人工肱骨头置换术治疗,肩袖结构无法得到有效的修复或重建,势必会影响术后患者肩关节功能的康复。而反球肩关节置换术通过机械力学的改变,可以使三角肌作为肩关节前屈上举的动力直接发挥作用,进而替代了部分肩袖肌肉(冈上肌)的功能^[10],很好地规避了肩袖重建的问题。因此,合并肩袖损伤肩袖的老年肱骨近端骨折是反球型肩关节置换术的适应证。

4.2 注意事项

(1)尽量重建大小结节。虽然反球型关节置换手术可以降低患者肩关节功能预后对于大结节愈合的依赖性,但笔者认为大小结节的愈合状况仍可对患者术后功能产生一定影响。这与文献中的一些报道一致,Sirveaux 等^[11]研究发现,对于进行反球型肩关节置换手术的患者,术中重建大小结节组的功能优于非重建组。因此,对本组患者进行反球型肩关节置换手术时,术者尽可能重建了大小结节,促进其术后愈合,以期最大程度地改善患者术后肩关节功能。(2)精细操作是减少或避免并发症的关键。反球型肩设计通过调整肩胛盂侧假体直径、倾斜角度等已经可以最大限度地避免或减少此类并发症;另外也可能是由于本组病例随访时间较短,并未观察到类似并发症。肩峰应力骨折多是由于肱骨过分向远端移位使得三角肌张力过高所致,术中术者充分注意到了此类问题,通过术中假体试模的仔细对比并试行复位等方式调整假体位置以及三角肌张力直至满意,从而有效地避免了此类术后并发症。

4.3 研究特色及局限性

国内外关于反球型肩关节置换术治疗老年肱骨

近端骨折的研究并未充分分析老年患者的特殊性,能够将肩袖功能考虑在内,并且通过术前 MRI 或术中检查明确肩袖损伤情况的研究更少,本研究通过筛选特定肩袖损伤的老年患者,通过反球型肩关节置换术治疗粉碎肱骨近端骨折使得肩关节结构重建更为合理,同时依赖于假体的特殊设计,规避了肩袖损伤对于患者术后康复的影响,做到了有的放矢。

本研究仍有一定的局限性。首先,由于反球型肩关节置换术在我院刚刚开展,适应证选择比较严格,因此病例数比较少,且随访时间较短,对于反球型肩关节置换术的远期疗效以及相关并发症仍不够料及,相关的适应证不够明确。其次,本研究为回顾性随访研究,未能与其他治疗方式进行比对,未来可设计前瞻性对照研究,以明确反球型肩关节置换术在合并肩袖损伤的老年粉碎性肱骨近端骨折治疗中的优势。

综上所述,采用反球型人工肩关节置换术治疗合并肩袖损伤的老年粉碎性肱骨近端骨折是个合理的治疗选择,术后早期疗效令人满意,肩关节活动范围恢复良好,疼痛较轻,患者满意度高。

参考文献

- [1] 石金柱, 黄强. 解剖锁定钢板结合异体腓骨髓腔内结构植骨治疗复杂肱骨近端骨折[J]. 中华肩肘外科电子杂志, 2017, 5(4): 272-277.
SHI JZ, HUANG Q. Anatomic locking plate strengthened with structural fibular allograft in medullary cavity treating complicated proximal humeral fracture[J]. Zhonghua Jian Zhou Wai Ke Dian Zi Za Zhi, 2017, 5(4): 272-277. Chinese.
- [2] 汪琳, 陈晓. 肱骨近端四部分骨折治疗进展[J]. 中华肩肘外科电子杂志, 2017, 5(1): 69-72.
WANG L, CHEN X. Upgrade of treatment for four-part proximal

- humeral fractures[J]. Zhonghua Jian Zhou Wai Ke Dian Zi Za Zhi, 2017, 5(1): 69-72. Chinese.
- [3] 李奉龙, 姜春岩. 反球型人工肩关节置换术治疗肱骨近端陈旧骨折不愈合[J]. 中华肩肘外科电子杂志, 2015, 3(2): 85-88.
LI FL, JIANG CY. Treatment of old proximal humerus fracture nonunion with revers etotal shoulder arthroplasty[J]. Zhonghua Jian Zhou Wai Ke Dian Zi Za Zhi, 2015, 3(2): 85-88. Chinese.
- [4] Solberg BD, Moon CN, Franco DP, et al. Surgical treatment of three and four part proximal humeral fractures[J]. J Bone Joint Surg Am, 2009, 91(7): 1689-1697.
- [5] Boileau P, Pennington SD, Alami G. Proximal humeral fractures in younger patients : fixation techniques and arthroplasty[J]. J Shoulder Elbow Surg, 2011, 20(2 Suppl): S47-S60.
- [6] Mata-Fink A, Meinke M. Reverse shoulder arthroplasty for treatment of proximal humeral fractures in older adults: a systematic review[J]. J Shoulder Elbow Surg 2013, 22(12): 1737-1748.
- [7] Milgrom C, Schaffler M, Gilbert S, et al. Rotator-cuff changes in asymptomatic adults. The effect of age, hand dominance and gender [J]. J Bone Joint Surg Br, 1995, 77(2): 296-298.
- [8] Bernstein J, Adler LM, Blank JE, et al. Evaluation of the Neer system of classification of proximal humeral fractures with computerized tomographic scans and plain radiographs[J]. J Bone Joint Surg Am, 1996, 78A: 1371-1375.
- [9] Cuff D, Clark R, Pupello D, et al. Reverse shoulder arthroplasty for the treatment of rotator cuff deficiency: a concise follow-up, at a minimum of five years, of a previous report[J]. J Bone Joint Surg Am, 2012, 94(21): 1996-2000.
- [10] Baulot E. Grammont's idea; the story of Paul Grammont's functional surgery concept and the development of the reverse principle[J]. Clin Orthop Relat Res, 2011, 469(9): 2425-2431.
- [11] Sirveaux F, Navez G. Reverse prosthesis for proximal humerus fracture, technique and results[J]. Tech Shoulder elbow Surg, 2008, 9(1): 15-22.
- [12] 石磊, 张耀南, 赵立连, 等. 人工肩关节发展及治疗现状[J]. 中华肩肘外科电子杂志, 2014, 2(4): 255-259.
SHI L, ZHANG YN, ZHAO LL, et al. Progress and current concept of artificial shoulder arthroplasty[J]. Zhonghua Jian Zhou Wai Ke Za Zhi, 2014, 2(4): 255-259. Chinese.
- [13] 唐康来, 施又兴. 现代人工肩关节置换进展与展望[J]. 中华肩肘外科电子杂志, 2014, 2(1): 5-9.
TANG KL, SHI YX. Progress and prospects of modern artificial shoulder arthroplasty[J]. Zhonghua Jian Zhou Wai Ke Dian Zi Za Zhi, 2014, 2(1): 5-9. Chinese.
- [14] Verdano MA, Aliani D, Galavotti C. Grammont versus lateralizing reverse shoulder arthroplasty for proximal humerus fracture: functional and radiographic outcomes[J]. Musculoskelet Surg, 2018, 102(Suppl 1): 57-65.
- [15] Giardella A, Ascione F, Mocchi M. Reverse total shoulder versus angular stable plate treatment for proximal humeral fractures in over 65 years old patients[J]. Muscles Ligaments Tendons J, 2017, 7(2): 271-278.

(收稿日期: 2018-11-15 本文编辑: 李宜)