

· 临床研究 ·

## 酒精相关性股骨头坏死的发病特征分析

陈志伟, 王振涛, 李泰贤, 王荣田, 李龔, 陈卫衡

(中国中医科学院望京医院, 北京 100102)

**摘要** 目的:分析酒精相关性股骨头坏死的发病特征。方法:从电子病历系统导出 2009 年 5 月至 2016 年 12 月在中国中医科学院望京医院骨关节三科住院治疗的股骨头坏死患者中病因为酒精相关因素者的病历资料,提取患者的性别、年龄、发病部位、病程、饮酒年限、每周饮酒量、每周饮酒次数、国际骨循环研究会(Association Research Circulation Osseous, ARCO)分期及中医证型等信息进行分析。结果:2009 年 5 月至 2016 年 12 月中国中医科学院望京医院骨关节三科共收治 1249 例股骨头坏死患者,其中病因为酒精相关因素者 445 例,最终纳入 402 例。以男性患者为主(401 例),年龄多在 31~50 岁(280 例),双侧发病者多见(281 例),病程多在 6 个月以内(301 例),ARCO 分期多属于Ⅲ期(220 例),中医证型以经脉痹阻型为主(219 例),饮酒年限 6~20 年者所占比例最大(277 例),每周饮酒量多在 501~2000 mL(231 例),大部分患者每周饮酒次数 $\geq 7$  次(237 例)。结论:酒精相关性股骨头坏死的发病特征包括男性、年龄 31~50 岁、饮酒年限 6~20 年、每周饮酒 501~2000 mL、每周饮酒 7 次以上、双侧发病、病程 $\leq 6$  个月、ARCO 分期多为Ⅲ期、中医证型多为经脉痹阻型。

**关键词** 股骨头坏死;酒精;流行病学研究

### Analysis of characteristics of onset of alcohol – related osteonecrosis of femoral heads

CHEN Zhiwei, WANG Zhentao, LI Taixian, WANG Rongtian, LI Yan, CHEN Weiheng

Wangjing Hospital of China Academy of Chinese Medical Sciences, Beijing 100102, China

**ABSTRACT Objective:** To analyse the characteristics of onset of alcohol – related osteonecrosis of femoral heads (ONFH). **Methods:** The medical records of patients with alcohol – related ONFH who were treated in the third osteoarticular department of Wangjing Hospital of China Academy of Chinese Medical Sciences from May 2009 to December 2016 were exported from the electronic medical record system. The patients' information including gender, age, diseased region, disease course, total drinking time, weekly alcohol consumption, weekly drinking time, clinical stage of ONFH issued by Association Research Circulation Osseous (ARCO) and TCM type of SYMPTOM COMPLEX were extracted and analysed. **Results:** A total of 1249 patients with ONFH were treated in the third osteoarticular department of Wangjing Hospital of China Academy of Chinese Medical Sciences from May 2009 to December 2016, in which 445 cases with ONFH caused by alcohol – related factors were found, and 402 cases were included in the final analysis. The patients consisted mainly of male (401) and ranged in age from 31 to 50 years (280). Most patients got bilateral ONFH (281) and the disease courses were mainly less than 6 months (301). The ONFH mainly belonged to ARCO phase Ⅲ (220), and the TCM type of SYMPTOM COMPLEX were dominated by the type of CHANNELS STAGNATION (经脉痹阻) syndrome (219). The majority of patients ranged in total drinking time from 6 to 20 years (277) and in weekly alcohol consumption from 501 to 2000 ml (231), and most patients drank at least seven times a week (237). **Conclusion:** The characteristics of onset of alcohol – related ONFH mainly include male, 31 – 50 years of age, 6 – 20 years of total drinking time, 501 – 2000 ml of weekly alcohol consumption,  $\geq 7$  times of weekly drinking, bilateral onset,  $\leq 6$  months of disease course, ARCO phase Ⅲ in stage of ARCO and TCM type of CHANNELS STAGNATION.

**Key words** femur head necrosis; alcohol; epidemiologic studies

股骨头坏死多发于中青年人群,且发病率逐年增高<sup>[1-2]</sup>。据统计,美国每年股骨头坏死新发 20 000 例<sup>[3]</sup>,而在中国、日本、韩国等国,股骨头坏死也有很高的发病率<sup>[4]</sup>。酒精是股骨头坏死的高危因素,我国作为一个酒文化盛行的国家,酒精相关性股骨头坏死

的发病率在逐年上升,目前已经成为股骨头坏死的第一大发病因素<sup>[5]</sup>。探讨酒精相关性股骨头坏死的发病特征有利于该病的预防和治疗。本研究通过分析中国中医科学院望京医院收治的酒精相关性股骨头坏死患者的病历资料,对其发病特征进行了分析研究,现总结报告如下。

### 1 临床资料

**1.1 研究对象** 此次研究对象为 2009 年 5 月至 2016 年 12 月在中国中医科学院望京医院骨关节三科

基金项目:“十二五”国家科技支撑计划项目(2015BAI04B03);  
国家中医药管理局 2015 年度国家中医临床研究基地业务建设  
科研专项课题(JDZX2015272)

通讯作者:陈卫衡 E-mail:drchenweiheng@163.com

住院治疗的股骨头坏死患者。试验方案经医院医学伦理委员会审查通过。

**1.2 诊断标准** 采用《股骨头坏死临床诊疗规范》中股骨头坏死的诊断标准<sup>[6]</sup>。

**1.3 纳入标准** ①符合上述诊断标准;②自诉长期饮酒和(或)大量饮酒;③年龄 > 18 岁。

**1.4 排除标准** ①病因不清楚或同时具有多种发病因素者;②病历资料不完整者。

## 2 方法

从电子病历系统导出 2009 年 5 月至 2016 年 12 月在中国中医科学院望京医院骨关节三科住院治疗的股骨头坏死患者的病历资料,选择病因为酒精相关因素者,提取患者的性别、年龄、发病部位、病程、饮酒年限、每周饮酒量、每周饮酒次数、国际骨循环研究会 (Association Research Circulation Osseous, ARCO) 分期及中医四诊信息。病程以患者出现症状至确诊为股

骨头坏死的时间为准。根据收集的中医四诊信息,由 1 名主任医师、2 名副主任医师共同对纳入研究的患者进行辨证分型,采用《北京地区中医常见病证诊疗常规》中股骨头坏死的辨证标准<sup>[7]</sup>。取至少 2 人相同的辨证结果作为患者的证候诊断结果,意见不统一时,由 3 人讨论后统一诊断。

## 3 结果

2009 年 5 月至 2016 年 12 月中国中医科学院望京医院骨关节三科共收治 1249 例股骨头坏死患者,其中病因为酒精相关因素者 445 例,最终纳入 402 例。以男性患者为主(401 例),年龄多在 31 ~ 50 岁(280 例),双侧发病者多见(281 例),病程多在 6 个月以内(301 例),ARCO 分期多属于Ⅲ期(220 例),中医证型以经脉痹阻型为主(219 例),饮酒年限 6 ~ 20 年者所占比例最大(277 例),每周饮酒量多在 501 ~ 2000 mL(231 例),大部分患者每周饮酒次数 ≥ 7 次(237 例)。见表 1。

表 1 402 例酒精相关性股骨头坏死的发病特征

观察项目	例数	构成比	观察项目	例数	构成比
性别			饮酒年限		
男	401	99.75%	≤ 5 年	16	3.98%
女	1	0.25%	6 ~ 10 年	103	25.62%
年龄			11 ~ 15 年	28	6.97%
19 ~ 30 岁	17	4.23%	16 ~ 20 年	146	36.32%
31 ~ 40 岁	117	29.10%	21 ~ 25 年	7	1.74%
41 ~ 50 岁	163	40.55%	26 ~ 30 年	19	4.73%
51 ~ 60 岁	78	19.40%	31 ~ 35 年	69	17.16%
61 ~ 70 岁	23	5.72%	36 ~ 40 年	12	2.99%
71 ~ 80 岁	4	1.00%	> 40 年	2	0.49%
发病部位			每周饮酒量		
双侧	281	69.90%	≤ 500 mL	51	12.69%
单侧	121	30.10%	501 ~ 1000 mL	71	17.66%
病程			1001 ~ 1500 mL	64	15.92%
≤ 3 个月	219	54.48%	1501 ~ 2000 mL	96	23.88%
4 ~ 6 个月	82	20.40%	2001 ~ 2500 mL	17	4.23%
7 ~ 9 个月	17	4.23%	2501 ~ 3000 mL	18	4.48%
10 ~ 12 个月	41	10.20%	3001 ~ 3500 mL	48	11.94%
13 ~ 15 个月	8	1.99%	> 3500 mL	14	3.48%
16 ~ 18 个月	7	1.74%	不规律	23	5.72%
19 ~ 21 个月	2	0.50%	每周饮酒次数		
22 ~ 24 个月	12	2.99%	每周饮酒 < 1 次	1	0.25%
> 24 个月	14	3.48%	1 次 ≤ 每周饮酒 < 2 次	34	8.46%
国际骨循环研究会分期			2 次 ≤ 每周饮酒 < 3 次	50	12.44%
I 期	1	0.25%	3 次 ≤ 每周饮酒 < 4 次	41	10.20%
II 期	107	26.62%	4 次 ≤ 每周饮酒 < 5 次	22	5.47%
III 期	220	54.73%	5 次 ≤ 每周饮酒 < 6 次	12	2.99%
IV 期	74	18.41%	6 次 ≤ 每周饮酒 < 7 次	2	0.50%
中医证候			每周饮酒 ≥ 7 次	237	58.96%
经脉痹阻型	219	54.48%	每周不规律饮酒	3	0.75%
痰瘀阻络型	109	27.11%			
肝肾亏虚型	74	18.41%			

## 4 讨论

1988 年 Matsuo 发表的一项多中心病例对照研究首次揭示了饮酒与股骨头坏死风险之间的关系。与激素导致股骨头坏死的机制类似,酒精能够促进脂肪形成,进而增加骨内压,股骨头内血供受阻,同时酒精也能抑制骨生成和血管生成<sup>[8]</sup>。我们前期的研究也表明,酒精相关性股骨头坏死与血脂代谢密切相关,脂代谢紊乱可能参与了其发生及发展<sup>[9]</sup>。但与激素对基质细胞的影响不同的是,受到酒精侵蚀的细胞没有显示增加的过氧化物酶体增殖物激活受体- $\gamma$  表达。表明这 2 种因素导致股骨头坏死的分子机制可能不同<sup>[10-11]</sup>。虽然酒精、激素是股骨头坏死的 2 种重要危险因素,但基因易感性在股骨头坏死的发病中也起着重要的作用<sup>[12]</sup>。

Mont 等<sup>[3]</sup>认为,过量饮酒是仅次于激素导致股骨头坏死的危险因素,但国内的研究表明,饮酒所致的股骨头坏死在我国所占比重最高<sup>[5]</sup>。2011 年世界卫生组织的一项调查显示,2003—2005 年我国人均酒精摄入量为 5.9 L,经常饮酒人群人均饮酒量高达 10.6 L<sup>[13]</sup>。在韩国和日本,酒精相关性股骨头坏死的比例也较高,分别为 32.4% 和 31%<sup>[14-15]</sup>。本研究收集的 1249 例股骨头坏死患者中病因为酒精相关因素者 445 例,所占比例为 35.63%。本组中以男性患者为主,年龄以 31~50 岁为主,与以往的研究类似<sup>[14-15]</sup>。这可能是由于酗酒者主要以中年男性为主。本组中病程 $\leq 3$  个月的患者人数最多,说明该病发病具有一定的隐匿性。本组中双侧发病者 281 例,ARCO III 期 220 例,也说明了该病起病的隐匿性及进展的快速性。

目前对酒精相关性股骨头坏死中“过量饮酒”的定义尚无统一意见。在一些研究中,酒精过度使用被定义为每周摄入纯酒精  $> 400$  mL<sup>[16]</sup>,也有研究将其定义为每周摄入纯酒精  $> 400$  mL,至少 6 个月<sup>[17]</sup>。本研究中每周饮酒 501~2000 mL 的患者共 231 例,可能是由于患者摄入的酒精含量超过了其代谢能力。但也有患者饮酒量较少,这可能与基因易感性等其他因素有关。同时本研究也表明,饮酒时间长、频率高的患者所占比例更高。

股骨头坏死在中医学中属于“骨痿”“骨蚀”等范畴,不同医家辨证分型不同。魏秋实等<sup>[18]</sup>对 46 篇中医治疗股骨头坏死的文献进行了 Meta 分析,共出现

了 42 种分布较为离散的中医证型。作为一种临床难治病,本病的病因病机复杂,结合文献,可从病因、脏腑、气血津液这 3 个方面来理解和研究本病的辨证思路<sup>[19]</sup>。本研究中以经脉痹阻型居多,这可能与本组患者以 ARCO III 期为主有关。股骨头坏死发展至 ARCO III 期,气血及痰瘀不但瘀阻于局部,而且向外瘀阻于经过髋部的经脉,经脉不能正常运行气血而拘急,经脉痹阻,故见髋关节功能活动明显受限。

本研究的结果提示,酒精相关性股骨头坏死的发病特征包括男性、年龄 31~50 岁、饮酒年限 6~20 年、每周饮酒 501~2000 mL、每周饮酒 7 次以上、双侧发病、病程 $\leq 6$  个月、ARCO 分期多为 III 期、中医证型多为经脉痹阻型。

## 5 参考文献

- [1] CUI L, ZHUANG Q, LIN J, et al. Multicentric epidemiologic study on six thousand three hundred and ninety five cases of femoral head osteonecrosis in China [J]. *Int Orthop*, 2016, 40(2): 267-276.
- [2] KANG JS, MOON KH, KWON DG, et al. The natural history of asymptomatic osteonecrosis of the femoral head [J]. *International Orthopaedics*, 2013, 37(3): 379-384.
- [3] MONT MA, CHERIAN JJ, SIERRA RJ, et al. Nontraumatic Osteonecrosis of the Femoral Head; Where Do We Stand Today? A Ten-Year Update [J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2015, 97(19): 1604-1627.
- [4] 甘迪, 张长青. 酒精性股骨头缺血性坏死的研究进展 [J]. *中国修复重建外科杂志*, 2013, 27(3): 365-368.
- [5] 王宸. 晚期酒精性股骨头坏死骨组织中相关基因的表达 [D]. 郑州: 郑州大学, 2014.
- [6] 中华医学会骨科学分会关节外科学组. 股骨头坏死临床诊疗规范 [J]. *中华骨与关节外科杂志*, 2015, 8(1): 1-6.
- [7] 北京市中医管理局. 北京地区中医常见病证诊疗常规 [M]. 北京: 中国中医药出版社, 2007: 429-430.
- [8] CHEN X, LI M, YAN JK, et al. Alcohol induces cellular senescence and impairs osteogenic potential in bone marrow-derived mesenchymal stem cells [J]. *Alcohol Alcohol*, 2017, 52(3): 289-297.
- [9] 卫穗转, 张小磊, 谢斌, 等. 酒精性股骨头坏死与血脂代谢的关系 [J]. *中国临床研究*, 2016, 29(12): 1597-1600.
- [10] SEAMON J, KELLER T, SALEH J, et al. The pathogenesis of nontraumatic osteonecrosis [J]. *Arthritis*, 2012(277): 601763.

# 带肘肌肌瓣尺骨鹰嘴不规则截骨入路和 V 形截骨入路治疗肱骨远端 C3 型骨折的对比研究

张川, 张作君, 蔡鸿敏, 昌中孝, 杨林平, 赵明, 李星星, 王国杰, 段小波  
(河南省洛阳正骨医院/河南省骨科医院, 河南 洛阳 471002)

**摘要** 目的: 比较带肘肌肌瓣尺骨鹰嘴不规则截骨入路和 V 形截骨入路治疗肱骨远端 C3 型骨折的临床疗效和安全性。方法: 2013 年 1 月至 2015 年 11 月, 采用带肘肌肌瓣的尺骨鹰嘴截骨入路行双柱解剖锁定接骨板内固定治疗肱骨远端 C3 型骨折患者 29 例, 15 例采用尺骨鹰嘴不规则截骨(不规则截骨组)、14 例采用尺骨鹰嘴 V 形截骨(V 形截骨组)。比较 2 组患者的手术时间、肘关节屈伸活动范围、总体疗效及并发症发生情况。总体疗效评价采用 Mayo 肘关节功能评分量表。结果: 所有患者均顺利完成手术, 2 组患者的手术时间比较, 差异无统计学意义[(122.6 ± 12.6) min, (114.6 ± 10.3) min,  $t = 1.711, P = 0.098$ ]。所有患者均获得随访; 不规则截骨组随访 11 ~ 29 个月, 中位数 20.5 个月; V 形截骨组随访 14 ~ 37 个月, 中位数 24 个月。不规则截骨组中术前合并尺神经损伤和桡神经损伤的患者分别于术后 3 个月和术后 5 个月恢复。不规则截骨组 2 例发生异位骨化; 1 例出现切口浅表感染, 应用抗生素后治愈。V 形截骨组 1 例发生异位骨化; 1 例以张力带钢丝固定尺骨鹰嘴截骨块的患者, 术后 1 周功能锻炼时钢丝断裂, 再次手术更换钢丝固定, 2 个月后鹰嘴截骨部位愈合。2 组患者均未发生截骨部位延迟愈合或不愈合。2 组患者的并发症发生率比较, 差异无统计学意义( $P = 1.000$ )。末次随访时, 2 组患者的肘关节屈伸活动范围比较, 差异无统计学意义( $88.7^\circ \pm 11.3^\circ, 86.7^\circ \pm 10.8^\circ, t = 0.458, P = 0.651$ ); 按照 Mayo 肘关节功能评分量表评定总体疗效, 不规则截骨组优 4 例、良 7 例、可 4 例, V 形截骨组优 5 例、良 6 例、可 3 例。2 组患者的总体疗效比较, 差异无统计学意义( $Z = -0.516, P = 0.606$ )。结论: 经带肘肌肌瓣尺骨鹰嘴不规则截骨入路和 V 形截骨入路治疗肱骨远端 C3 型骨折的疗效和安全性相当。

**关键词** 肱骨骨折; 尺骨鹰嘴; 骨折固定术, 内; 截骨术; 临床试验

## A retrospective trial of irregular osteotomy approach versus V-shape osteotomy approach in anconeus flap olecranon osteotomy for treatment of type C3 distal humeral fractures

ZHANG Chuan, ZHANG Zuojun, CAI Hongmin, CHANG Zhongxiao, YANG Linping, ZHAO Ming, LI Xingxing, WANG Guojie, DUAN Xiaobo

Luoyang Orthopedic - Traumatological Hospital, Luoyang 471002, Henan, China

**ABSTRACT Objective:** To compare the clinical curative effects and safety of irregular osteotomy approach versus V-shape osteotomy approach in anconeus flap olecranon osteotomy for treatment of type C3 distal humeral fractures. **Methods:** Twenty - nine patients received double rods anatomical locking plate internal fixation through anconeus flap olecranon osteotomy approach for treatment of type C3 distal humeral fracture from January 2013 to November 2015. Fifteen patients were treated with irregular osteotomy of olecranon (irregular osteotomy group), while the others were treated with V-shape osteotomy of olecranon (V-shape osteotomy group). The operative times, elbow flexion - extension range, total curative effect and postoperative complications were compared between the 2 groups, and the total curative effects were evaluated by using Mayo elbow joint function scale. **Results:** The surgery was finished successfully in all patients and there was no statistical difference in operative time between the 2 groups (122.6 ± 12.6 vs 114.6 ± 10.3 min,  $t = 1.711, P = 0.098$ ). All patients in the 2 groups were followed up. The patients in irregular osteotomy group were followed up for 11 - 29 months with a median of 20.5 months, and the patients in V-shape osteotomy group were followed up for 14 - 37 months with a median of 24 months. The patients with pre - surgery ulnar nerve injury or radial nerve injury in irregular osteotomy group recovered at 3 and 5 months after the surgery respectively. In irregular osteotomy group, the heterotopic ossifications were found in two patients and the superficial incision infection was found in one patient, who was cured after application of antibiotics. In V-shape osteotomy group, the heterotopic ossification was found in one patient and the tension

基金项目: 河南省科技攻关计划项目 (152102310164)

通讯作者: 张作君 E-mail: zc360006@163.com

band steel - wire which was fixing the olecranon bone block broke in one patient when he was taking functional exercise at 1 week after surgery, then reoperation was performed to replace the broken steel - wire, and the osteotomy site of olecranon was healed 2 months later. Neither delayed union nor nonunion of osteotomy site was found in both of the 2 groups. There was no statistical difference in complication incidences between the 2 groups ( $P = 1.000$ ). There was no statistical difference in elbow flexion - extension range between the 2 groups at the last follow - up ( $88.7 \pm 11.3$  vs  $86.7 \pm 10.8$  degrees,  $t = 0.458$ ,  $P = 0.651$ ). The clinical comprehensive curative effects were evaluated according to Mayo elbow joint function scale. Four patients obtained an excellent result, 7 good and 4 fair in irregular osteotomy group; while 5 patients obtained an excellent result, 6 good and 3 fair in V-shape osteotomy group. There was no statistical difference in clinical total curative effects between the 2 groups ( $Z = -0.516$ ,  $P = 0.606$ ). **Conclusion:** Irregular anconeus flap olecranon osteotomy approach and V-shape anconeus flap olecranon osteotomy approach are similar to each other in the curative effects and safety in treatment of type C3 distal humeral fractures.

**Key words** humeral fractures; olecranon process; fracture fixation, internal; osteotomy; clinical trial

肱骨远端 C3 型骨折是最严重的肘关节关节内骨折, 手术治疗时需要充分显露肱骨远端关节面。目前, 临床上多采用经尺骨鹰嘴截骨入路, 但该入路的手术并发症发生率较高。为降低经尺骨鹰嘴截骨入路的手术并发症, 临床医生对鹰嘴截骨方式进行了改进, 出现了涉及关节面的鹰嘴横形截骨、V 形截骨、不规则截骨和不涉及关节面的关节外斜形或不规则阶梯形截骨等多种截骨方法。但有关各种截骨方式对比研究的文献较少。为此, 我们对带肘肌肌瓣尺骨鹰嘴不规则截骨入路和 V 形截骨入路的手术疗效和安全性进行了回顾性对比研究, 现总结报告如下。

## 1 临床资料

**1.1 一般资料** 纳入研究的患者共 29 例, 均为 2013 年 1 月至 2015 年 11 月在河南省洛阳正骨医院(河南省骨科医院)采用带肘肌肌瓣尺骨鹰嘴截骨入路行双柱解剖锁定接骨板内固定治疗的肱骨远端 C3 型骨折患者。男 19 例, 女 10 例; 年龄 20 ~ 62 岁, 中位数 42 岁; 开放性骨折 1 例, 闭合性骨折 28 例; 优势侧 21 例, 非优势侧 8 例; 合并对侧股骨骨折 1 例, 同侧锁骨骨折并对侧月骨撕脱性骨折 1 例, 同侧桡骨远端骨折 1 例, 同侧胫骨平台骨折 1 例, 同侧第五掌骨骨折 1 例, 第 5 腰椎椎体压缩性骨折 1 例, 桡神经损伤 1 例, 尺神经损伤 1 例。试验方案经医院医学伦理委员会审查通过。

**1.2 纳入标准** ①肱骨远端 C3 型骨折; ②采用带肘肌肌瓣的尺骨鹰嘴截骨入路行双柱解剖锁定接骨板内固定治疗; ③截骨方式为不规则截骨或 V 形截骨; ④病例资料完整。

**1.3 排除标准** ①合并同侧临近肘关节的肱骨骨折、尺骨骨折、桡骨骨折者, 包括尺骨鹰嘴骨折、尺桡

骨中上段骨折、肱骨中下段骨折; ②因患者自身原因未进行术后早期被动活动和后续主被动功能锻炼者。

## 2 方法

**2.1 分组方法** 按照截骨方式将患者分为 2 组, 采用尺骨鹰嘴不规则截骨者纳入不规则截骨组, 采用尺骨鹰嘴 V 形截骨者纳入 V 形截骨组。

**2.2 治疗方法** 除 1 例开放性骨折行急诊手术外, 其余患者均行择期手术。患者取仰卧位, 使用充气止血带, 患肩垫高, 上臂前屈 90°, 肘关节屈曲。采用肘后正中纵切口, 切开皮肤及深筋膜, 形成全厚皮瓣, 向两侧翻转。尺神经沟部位行骨膜下剥离, 将尺神经和内侧副韧带后束等组织整体向内侧翻转。分离肘肌和尺腕伸肌间隙, 清除后内侧和后外侧关节囊, 完整保留内侧副韧带前束和外侧副韧带尺侧束。肘肌自远端向近端游离翻转至鹰嘴裸区平面, 形成完整肘肌肌瓣, 保留肘肌、鹰嘴近端和肱三头肌的连续性。采用自鹰嘴关节面裸区至背侧脊的截骨方式。V 形截骨者, 尖端指向远端; 不规则截骨者, 使用直径 0.8 mm 的 Giglis 线锯进行截骨, 截骨时线锯向远近端变换牵拉, 使截骨面呈波浪形不规则状, 保留背侧脊部分骨质, 折断后形成不规则断端。复位肱骨远端关节面骨块, 用克氏针或微型钉固定, 将 C3 型骨折转化为内外髁完整的 C1 或 C2 型肱骨远端骨折。复位远端内外髁骨块, 以克氏针贯穿内外髁固定, 将骨折转化为髁上骨折。复位内外侧柱, 克氏针自内、外髁向近端交叉固定, 与外侧柱和内侧柱形成肱骨远端三角框架固定。外侧解剖锁定接骨板放置于外侧柱后侧, 内侧解剖锁定接骨板放置于内侧柱内侧轻度偏后, 远端锁定螺钉指向桡骨头, 内外侧板垂直放置。螺钉置入后, 将贯穿髁间固定小骨块的克氏针剪短留置或替换为螺钉固定, 拔出

临时固定克氏针。复位尺骨鹰嘴骨块,以张力带钢丝或接骨板固定,肘肌对位缝合于原位。

术后预防性应用抗生素 48 h,6 周内每日口服氨糖美辛肠溶片(浙江海力生制药有限公司,国药准字 H19993597)3 片。术后均行患肢悬吊固定,3 周内肘关节仅行被动屈伸活动,每日 3 次,每次被动屈伸 15 次;3~6 周开始主被动辅助活动锻炼,6 周后开始主动活动锻炼。

**2.3 疗效及安全性比较方法** 比较 2 组患者的手术时间、肘关节屈伸活动范围、总体疗效及并发症发生情况。总体疗效评价采用 Mayo 肘关节功能评分量表<sup>[1]</sup>,从疼痛、运动、稳定性、日常生活功能等 4 个方

面进行评价,总分 100 分,≥90 分为优、75~89 分为良、60~74 分为可、<60 分为差。

**2.4 数据统计分析方法** 采用 SPSS22.0 软件进行数据统计学分析。2 组患者性别、骨折部位、骨折类型及并发症发生率的组间比较均采用 Fisher 确切概率法,年龄、手术时间及肘关节屈伸活动范围的组间比较均采用 *t* 检验,总体疗效的比较采用秩和检验。检验水准  $\alpha = 0.05$ 。

**3 结果**

**3.1 分组结果** 不规则截骨组 15 例,V 形截骨组 14 例。2 组患者的基线资料比较,差异无统计学意义,有可比性(表 1)。

表 1 2 组肱骨远端 C3 型骨折患者的基线资料

组别	例数	性别(例)		年龄 ( $\bar{x} \pm s$ , 岁)	骨折部位(例)		骨折类型(例)	
		男	女		优势侧	非优势侧	开放性	闭合性
不规则截骨组	15	9	6	43.7 ± 12.1	10	5	1	14
V 形截骨组	14	10	4	41.3 ± 12.3	11	3	0	14
检验统计量				<i>t</i> = 0.525				
<i>P</i> 值		0.700		0.604	0.682		1.000	

**3.2 疗效及安全性比较结果** 所有患者均顺利完成手术,2 组患者的手术时间比较,差异无统计学意义。所有患者均获得随访;不规则截骨组随访 11~29 个月,中位数 20.5 个月;V 形截骨组随访 14~37 个月,中位数 24 个月。不规则截骨组中术前合并尺神经损伤和桡神经损伤的患者分别于术后 3 个月和术后 5 个月恢复。不规则截骨组 2 例发生异位骨化;1 例出现切口浅表感染,应用抗生素后治愈。V 形截骨组 1 例发生异位骨化;1 例以张力带钢丝固定尺骨鹰嘴截骨块的患者,术后 1 周功能锻炼时钢丝断裂,再次手术更换钢丝固定,2 个月后鹰嘴截骨部位愈合。2 组患者均未发生截骨部位延迟愈合或不愈合。2 组患者的并发症发生率比较,差异无统计学意义( $P = 1.000$ )。末次随访时,2 组患者的肘关节屈伸活动范围比较,差异无统计学意义;按照 Mayo 肘关节功能评分量表评定,2 组患者的总体疗效比较,差异无统计学意义( $Z = -0.516, P = 0.606$ )。见表 2、表 3。典型病例图片见图 1。

的后侧正中切口。显露肱骨远端关节面的入路有多种,包括劈三头肌入路、三头肌两侧入路、三头肌和肘肌肌瓣翻转入路、尺骨鹰嘴截骨入路和带肘肌肌瓣的尺骨鹰嘴截骨入路等,其差别主要在于肱三头肌的处理、鹰嘴是否截骨及肘肌的处理。肘肌由沿三头肌外侧头向下走行的桡神经肘肌肌支支配,有辅助伸肘和参与肘关节动态稳定的作用,因此保留肘肌和肱三头肌的连续性,行整体肌瓣翻转的入路可以最大程度保留伸肘功能<sup>[3]</sup>,同时这种入路也是真正的神经肌肉间隙入路。三头肌和肘肌肌瓣翻转入路和带肘肌肌瓣的尺骨鹰嘴截骨入路均保留了这种连续性,但鹰嘴截

表 2 2 组肱骨远端 C3 型骨折患者的手术时间和肘关节活动范围  $\bar{x} \pm s$

组别	例数	手术时间 (min)	肘关节屈伸活动 范围(°)
不规则截骨组	15	122.6 ± 12.6	88.7 ± 11.3
V 形截骨组	14	114.6 ± 10.3	86.7 ± 10.8
<i>t</i> 值		1.711	0.458
<i>P</i> 值		0.098	0.651

表 3 2 组肱骨远端 C3 型骨折患者的总体疗效 例

组别	例数	优	良	可	差
不规则截骨组	15	4	7	4	0
V 形截骨组	14	5	6	3	0
合计	29	9	13	7	0

**4 讨论**

肱骨远端 C3 型骨折属于最严重的肘关节内骨折,关节面的解剖复位并坚强固定是早期功能锻炼的关键,因此肱骨远端关节面的显露效果是影响疗效的重要因素之一<sup>[2]</sup>。肱骨髁间骨折手术多采用单一

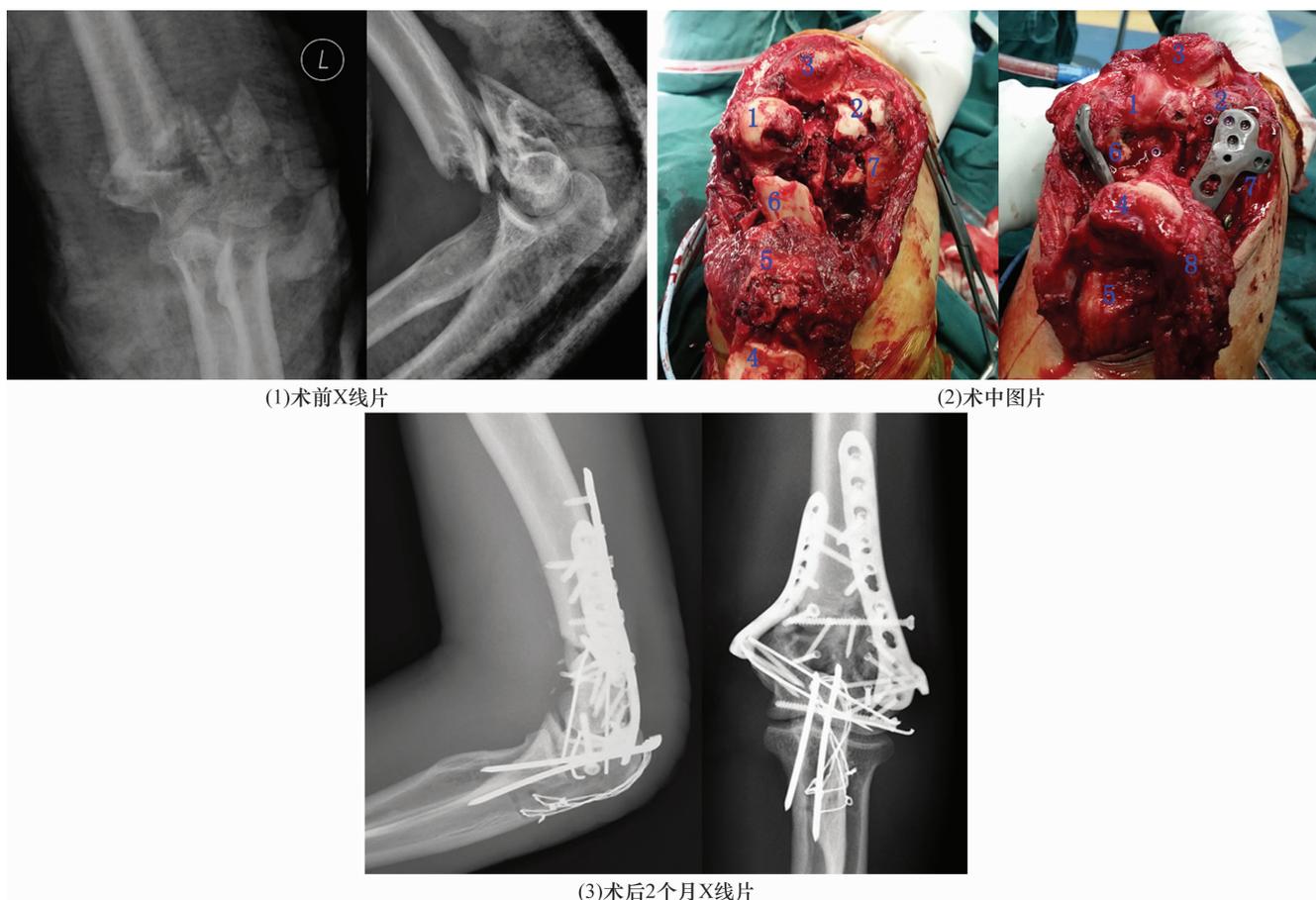


图 1 肱骨远端 C3 型骨折手术前后图片

患者,男,58 岁,左侧肱骨远端 C3 型骨折合并同侧锁骨骨折和对侧月骨撕脱性骨折,肱骨远端骨折采用经带肘肌肌瓣的尺骨鹰嘴不规则截骨入路双柱解剖锁定接骨板内固定治疗;图 1(2)中 1 为肱骨内上髁,2 为肱骨外上髁,3 为尺骨鹰嘴不规则截骨远端,4 为尺骨鹰嘴不规则截骨近端,5 为肱三头肌,6 为内侧柱,7 为外侧柱,8 为肘肌肌瓣

骨可以最大程度地显露肱骨远端,尤其是滑车关节面<sup>[4]</sup>,有利于肱骨滑车关节面骨折的复位和固定。

尺骨鹰嘴截骨入路本身会干扰关节面,而且复位后可能存在复位丢失,截骨部位内固定高突可刺激皮肤,截骨部位愈合后需二次手术取出内固定<sup>[5-6]</sup>,截骨部位也有延迟愈合和不愈合的可能<sup>[7]</sup>。为避免截骨并发症,临床医生设计了很多种截骨方式<sup>[8-9]</sup>,包括涉及关节面的鹰嘴横形截骨、V 形截骨、不规则截骨和不涉及关节面的关节外斜形或不规则阶梯形截骨等多种截骨方法<sup>[10]</sup>。

关节外斜形截骨避免了对关节面的干扰和截骨块复位后鹰嘴关节面不平整等问题,而且截骨面较大有利于愈合<sup>[11]</sup>。在关节外截骨时截骨面通过缝合固定或螺钉固定等方式固定,与经关节面的鹰嘴截骨相比,生物力学稳定性更好<sup>[12]</sup>。但关节外斜形截骨后完整的鹰嘴弧形关节面仍然覆盖肱骨滑车关节面,显露面积小于经关节面的鹰嘴截骨<sup>[11]</sup>,在需要良好显

露关节面的 C3 型骨折治疗中并不适用。

V 形截骨是尺骨鹰嘴截骨入路中应用较多的一种截骨方式,多将 V 形尖端指向远端,采用摆锯自背侧向掌侧截骨,截骨终末采用骨凿作出不规则的部分截骨端以加强复位后的稳定性,复位后具有天然的抗旋转和抗侧方移位作用<sup>[13]</sup>。V 形截骨面基本垂直于尺骨长轴,复位后截骨块仍有沿截骨面滑动错位造成鹰嘴关节面台阶的可能。本组不规则截骨病例均采用线锯自鹰嘴关节面裸区开始行前后左右不同方向变换牵拉,形成类似波浪状的不规则截骨面,到达鹰嘴背侧脊时钝性折断形成部分不规则断端,有利于截骨复位时的严密对合,同时避免了复位后向各方向滑动错位和旋转错位。

本研究的结果提示,经带肘肌肌瓣尺骨鹰嘴不规则截骨入路和 V 形截骨入路治疗肱骨远端 C3 型骨折的疗效和安全性相当。本研究的局限性在于样本量较小,疗效评价的时间点不完全一致,且未对 2 种

截骨方式进行生物力学研究,有待在后续的研究中进一步完善。

## 5 参考文献

- [1] MORREY BF. The elbow and its disorders: functional evaluation of the elbow [J]. 3rd ed. Philadelphia: Saunders, 2000:82.
- [2] ATALAR AC, DEMIRHAN M, SALDUZ A, et al. Functional results of the parallel - plate technique or complex distal humerus fractures [J]. Acta Orthop Traumatol Turc, 2009, 43(1):21 - 27.
- [3] HABIB M, TANWAR YS, JAISWAL A, et al. Anconeus pedicle olecranon flip osteotomy: an approach for the fixation of complex intra - articular distal humeral fractures [J]. Bone Joint J, 2014, 96 - B(9):1252 - 1257.
- [4] DAKOURÉ PW, NDIAYE A, NDOYE JM, et al. Posterior surgical approaches to the elbow: a simple method of comparison of the articular exposure [J]. Surg Radiol Anat, 2007, 29(8):671 - 674.
- [5] CHEN G, LIAO Q, LUO W, et al. Triceps - sparing versus olecranon osteotomy for ORIF: analysis of 67 cases of intercondylar fractures of the distal humerus [J]. Injury, 2011, 42(4):366 - 370.
- [6] LI SH, LI ZH, CAI ZD, et al. Bilateral plate fixation for type C distal humerus fractures: experience at a single institution [J]. Int Orthop, 2011, 35(3):433 - 438.
- [7] GOFTON WT, MACDERMID JC, PATTERSON SD, et al. Functional outcome of AO type C distal humeral fractures [J]. J Hand Surg Am, 2003, 28(2):294 - 308.
- [8] HEWINS EA, GOFTON WT, DUBBERLY J, et al. Plate fixation of olecranon osteotomies [J]. J Orthop Trauma, 2007, 21(1):58 - 62.
- [9] SCHMIDT - HORLOHÉ K, WILDE P, BONK A, et al. One-third tubular - hook - plate osteosynthesis for olecranon osteotomies in distal humerus type - C fractures: a preliminary report of results and complications [J]. Injury, 2012, 43(3):295 - 300.
- [10] HELFET DL, KLOEN P, ANAND N, et al. ORIF of delayed unions and nonunions of distal humeral fractures. Surgical technique [J]. J Bone Joint Surg Am, 2004, 86 - A(Suppl 1):18 - 29.
- [11] ZUMSTEIN MA, RANIGA S, FLUECKIGER R, et al. Triceps - sparing extra - articular step - cut olecranon osteotomy for distal humeral fractures: an anatomic study [J]. J Shoulder Elbow Surg, 2017, 26(9):1620 - 1628.
- [12] ZUMSTEIN MA, BÜRKI A, MASSY AS, et al. Extra - articular step osteotomy of the olecranon: A biomechanical assessment [J]. Clinical Biomechanics, 2015, 30(10):1043 - 1048.
- [13] 朱建东, 王崇佳, 俞钰贤. 尺骨鹰嘴截骨入路内外侧双解剖锁定钢板内固定治疗肱骨髁间骨折 [J]. 中医正骨, 2014, 26(4):52 - 54.  
(2017-10-01 收稿 2017-11-24 修回)
- (上接第 25 页)
- [11] IKEMURA S, YAMAMOTO T, MOTOMURA G, et al. Lipid metabolism abnormalities in alcohol - treated rabbits: a morphometric and haematologic study comparing high and low alcohol doses [J]. Int J Exp Pathol, 2011, 92(4):290 - 295.
- [12] ZHANG WL, ZHONG W, SUN XH, et al. Visceral white adipose tissue is susceptible to Alcohol - Induced lipodystrophy in rats: role of acetaldehyde [J]. Alcohol Clin Exp Res, 2015, 39(3):416 - 423.
- [13] World Health Organization. Global status report on alcohol and Health [EB/OL]. (2012 - 06 - 13) [2017 - 12 - 20]. [http://www.who.int/entity/substance\\_abuse/publications/global\\_alcohol\\_report/msbgsrwr.pdf](http://www.who.int/entity/substance_abuse/publications/global_alcohol_report/msbgsrwr.pdf).
- [14] KANG JS, PARK S, SONG JH, et al. Prevalence of osteonecrosis of the femoral head: a nationwide epidemiologic analysis in Korea [J]. J Arthroplasty, 2009, 24(8):1178 - 1183.
- [15] FUKUSHIMA W, FUJIOKA M, KUBO TA, et al. Nationwide epidemiologic survey of idiopathic osteonecrosis of the femoral head [J]. Clin Orthop Relat Res, 2010, 468(10):2715 - 2724.
- [16] CHEN CC, LIN CL, CHEN WC, et al. Vascularized iliac bone - grafting for osteonecrosis with segmental collapse of the femoral head [J]. J Bone Joint Surg Am, 2009, 91(10):2390 - 2394.
- [17] CHEN CH, CHANG JK, LAI KA, et al. Alendronate in the prevention of collapse of the femoral head in nontraumatic osteonecrosis: A two - year multicenter, prospective, randomized, double - blind, placebo - controlled study [J]. Arthritis Rheum, 2012, 64(5):1572 - 1578.
- [18] 魏秋实, 何伟, 张庆文, 等. 股骨头坏死中医证型分布规律的文献研究和系统评价 [J]. 中华关节外科杂志(电子版), 2013, 7(3):63 - 66.
- [19] 于潼, 谢利民, 王文岳, 等. 从中医证候学研究探讨股骨头坏死的病因病机 [J]. 中国中医骨伤科杂志, 2014, 22(3):74 - 76.  
(2017-09-26 收稿 2017-11-01 修回)