

肩部骨折治疗进展

陈辰, 蒋协远

(北京积水潭医院创伤骨科, 北京 100035)

关键词 肩骨折; 外科手术; 骨折固定术

中图分类号: R683.4

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2019.01.001

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Treatment progress on shoulder joint fracture CHEN Chen and JIANG Xie-yuan. Department of Traumatic Orthopaedics, Beijing Jishuitan Hospital, Beijing 100035, China

KEYWORDS Shoulder fractures; Surgical procedures, operative; Fracture fixation



(蒋协远教授)

上肢的主要作用是将手部放置在空间内任一位置, 上肢功能障碍可严重影响患者生活质量。肩部作为上肢最近端的关节, 对于上肢活动范围起到非常重要的作用。近年来肩部骨折的治疗较前有了较大发展。本文对近年文献和本院治疗经验做一回顾总结, 对本期发表的肩部骨折相关研究

文章做一评述, 以飨读者。

1 肩部

1.1 锁骨中段骨折

近年来锁骨骨折的治疗一直是研究的热点, 尤其是移位型锁骨中段, 关注点主要在于: 切开复位内固定和保守治疗的选择; 手术方式与内固定物的选择。

1.1.1 切开复位内固定与保守治疗

近年的文献高度关注手术治疗移位型和粉碎型中段锁骨骨折的价值, 认为切开复位内固定可缩短骨性愈合时间, 同时并发症比例低^[1-2]。Melean 等^[3]进行的一项前瞻性随机对照研究比较了锁骨中段移位性骨折保守治疗和手术治疗的优劣, 76 例患者随

机分为保守治疗组和切开复位内固定 (open reduction internal fixation, ORIF) 组, ORIF 组的愈合时间及返回工作时间比保守组更短, ORIF 组 Constant 评分在术后第 3、6、12 个月显著优于保守治疗组。

但也有研究认为手术的并发症比例较高。Leroux 等^[4]分析了 1 350 例中段锁骨骨折患者, 均接受 ORIF 治疗, 结果发现再手术率达 24.6%, 最常见因为移除内固定物 (18.8%), 不愈合、深部感染以及畸形愈合的发生率分别为 2.6%、2.6%、1.1%。Woltz 等^[5]发表了一项多中心 RCT, 将锁骨中段骨折患者随机分为非手术治疗和 ORIF 组, 共纳入 160 例患者, 结果发现尽管手术治疗锁骨中段骨折可减少不愈合可能性, 但二次手术数量显著高于非手术治疗组。多项 RCT 试验^[5-7]结果证实保守治疗和手术治疗锁骨骨折在功能恢复方面差异无统计学意义, 但手术治疗降低了不愈合和畸形愈合的风险。对于此点, 不同术者态度不同, 有学者认为既然功能无差异, 则不应手术治疗。

目前国内对于锁骨骨折的相关研究逐渐增多, 笔者认为对于锁骨骨折, 一定要慎重选择适应证, 对于大部分锁骨中段骨折患者, 采取保守治疗可以获得良好的预后; 而对于移位较大, 或功能要求较高、活动较多的患者则可采取手术治疗, 以便早期功能活动。

1.1.2 手术方式与内固定物的选择

对于手术治疗的固定方式, 多项研究对比了钢板内固定和髓内针内固定。Andrade-Silva 等^[8]将 59 例患者随机分为钢板内固定 (锁骨上方放置) 和弹性髓内针内固定组, 两组之间未见功能结果或愈合时间差异, 然而弹性髓内针组的内固定相关性疼痛比例较钢板内固定组更高。类似的报道还有 vander Meijden 等^[9]的研究, 他们将 4 个医院的 120 例

基金项目: 北京市卫生和计划生育委员会北京市卫生与健康科技成果和适宜技术推广项目(编号: 2018-TG-23); 北京积水潭医院学科新星(编号: JST201704); 2015 年度北京市医院管理局人才培养“登峰”计划(编号: DFL20150401)

Fund program: Health and Science Technology Achievements and Appropriate Popularization Technologies of Beijing Municipal Commission of Health and Family Planning(No. 2018-TG-23)

通讯作者: 蒋协远 E-mail: jxy0845@sina.com

Corresponding author: JIANG Xie-yuan E-mail: jxy0845@sina.com

患者随机分为钢板固定组和髓内针固定组, 结果发现术后 6 个月时, 两组间的 DASH (disabilities of the arm, shoulder and hand) 评分和 Constant-Murley 评分比较差异无统计学意义; 两组并发症例数和固定物相关症状比较差异也无统计学意义; 但钢板内固定组肩关节功能恢复时间更快。Fuglesang 等^[10]也比较了髓内针固定和钢板固定的临床疗效, 结果发现钢板内固定治疗粉碎骨折患者恢复速度更快, 是更好的固定方法; 但两者在末次随访时的功能评分比较未见明显差异。弹性髓内针需要移除内固定物的比例更高, 适用于粉碎程度较低的骨折以及髓腔较宽的患者。

本期牛峰等^[11]采用桥接系统治疗成人锁骨中段骨折, 该系统兼具钢板和外固定支架的特点, 所有患者骨折均获得愈合, 术后功能良好; 其优势在于更容易塑形, 同时减少内固定失败和内固定周围骨折概率; 但其不足在于固定强度较低, 无法满足术后早期活动, 且对骨折端加压效果不确定, 虽然文中报道无骨折不愈合, 但其疗效仍需进一步研究确定。近年来 3D 打印辅助手术治疗也是临床研究的热点。尤炯鸣等^[12]比较 3D 打印微创手术与传统切开复位内固定治疗锁骨中段移位骨折的临床疗效, 结果表明 3D 打印手术组功能与切开复位组近似, 然而切口更小, 手术时间更短。笔者认为 3D 打印可以使术者在术前熟悉手术操作, 进行更好的术前计划, 适用于简单骨折微创治疗, 但其操作难度大, 不适用粉碎骨折, 且会带来额外的花费, 因此临床使用受到了一定限制。但随着科技进步, 3D 打印技术应会带来更大的益处。

2 锁骨远端骨折

近年来锁骨远端骨折的治疗也取得了一定进展, 锁骨远端骨折治疗的难点主要有两方面: 首先, 对于单纯锁骨远端骨折, 由于解剖形态不规则, 微创治疗仍具有难度。其次, 对于合并韧带损伤的不稳定性锁骨远端骨折, 最佳治疗方式仍不确定。董文伟等^[13]采用解剖型钢板微创技术治疗 32 例锁骨中外 1/3 骨折患者, 取得了良好的疗效; 该术式可以减少术后瘢痕, 降低锁骨上神经损伤风险, 但其对于粉碎骨折或偏远端骨折仍不能进行有效固定。笔者认为目前对于锁骨骨折的治疗呈现微创化的趋势, 但是需要术者熟练掌握操作技术。对于不稳定型锁骨远端骨折, 张玉富等^[14]对 Neer II b 型锁骨远端骨折的内固定方式进行了比较, 发现单纯解剖锁定钢板和解剖锁定钢板联合缝合锚均能取得较好的临床结果, 但辅助喙锁韧带加强能增加骨折固定的稳定性, 可以让患者尽早活动, 认为对于 Neer II b 型锁骨远

端骨折运用解剖锁定钢板联合缝合锚固定在肩关节功能恢复和固定的稳定性方面有较明显优势。

3 肱骨近端骨折

Bell 等^[15]进行了一项数据库分析将 1999 年至 2000 年的资料与 2004 年至 2005 年的资料进行对比, 发现尽管骨折总体数量保持稳定, 但手术治疗的例数却显著增加了 25.6%。其中锁定钢板固定方式增加了 28.5%, 半肩关节置换术增加了 19.6%。可以看到手术治疗肱骨近端骨折的数量和比例在不断上升。近年来的研究则主要关注内固定物的选择以及是否使用关节置换。

3.1 内固定物的选择

对于移位型肱骨近端骨折, 髓内针及肱骨近端锁定钢板均得到广泛应用, 各有优劣。目前对内固定的选择和并发症比例仍存争议。多项研究对两种方法进行了比较。Gracitelli 等^[16]比较髓内针和 ORIF 治疗移位型 2 部分及 3 部分肱骨近端骨折的临床疗效, 髓内针使用了近端锁定螺钉, 主针位于肩袖止点内侧; ORIF 采用肱骨近端特异型锁定钢板; 结果显示两组患者末次随访时 Constant 评分、VAS 疼痛评分或 DASH 评分比较差异无统计学意义; 骨折愈合或复位丢失等也未见显著性差异; 但髓内针组 28 例 (34%) 出现并发症, 切开复位内固定组 10 例 (21%) 出现并发症, 且髓内针组再手术风险更高 (19% vs 3%)。大部分并发症与内固定相关, 而非骨折愈合或骨坏死相关。Zhu 等^[17]对 51 例 2 部分解剖颈骨折患者分别采用锁定钢板或髓内针进行治疗, 术后 1 年和 3 年时进行临床及影像学评估, 结果显示术后 1 年时所有骨折均愈合, 钢板固定组的临床结果显著优于髓内针组, 然而钢板固定组的并发症比例为 31%, 而髓内针组仅为 4%; 但 3 年随访时两组并发症比较未见差异。这两项研究功能结果均无差异, 但并发症结果相反, 可见目前使用何种内固定物仍存在分歧。

肱骨近端骨折切开复位内固定失败可造成内固定物从肱骨头切出, 内翻畸形愈合或不愈合。使用髓内腓骨移植作为内侧骨距的支撑是一种减少失效的方法。Osterhoff 等^[18]对 20 例合成骨解剖颈骨折模型进行了生物力学试验, 一组 (10 例) 仅使用锁定钢板系统固定, 另一组 (10 例) 则附加使用髓内腓骨移植; 对人工骨模型进行循环负荷试验, 证实髓内腓骨移植与锁定钢板固定组总体强度增加, 且可减少肱骨头的移位。这一技术可有效应用与肱骨近端移位型骨折, 尤其是内侧粉碎的类型。石金柱等^[19]回顾性分析了异体腓骨结合锁定钢板治疗 15 例复杂肱骨近端患者的临床疗效, 结果显示术后功能结果

优良,无排斥反应,认为应异体腓骨可帮助术中复位、维持复位,同时结合锁定钢板可有效固定复杂肱骨近端骨折,维持颈干角。

3.2 关节置换术

肱骨近端骨折使用关节置换术进行治疗的发展较晚,目前对于老年患者无法修复的骨折,使用反肩或半肩关节置换作为治疗手段。Cuff 等^[20]回顾性分析了 53 例老年复杂肱骨近端骨折患者的临床资料,其中 26 例接受半肩关节置换,27 例接受反肩关节置换,结果表明反肩关节置换术功能评分更好,同时患者的主观功能评分更好;此外结节部位影像学愈合在半肩关节置换组为 61%,反肩关节置换组为 83%,反肩关节置换组患者的平均主动前举活动明显更好(139° vs 100°, $P=0.0002$)。Sebastiá Forcada 等^[21]比较了新鲜肱骨近端骨折使用反肩关节置换和半肩关节置换的临床疗效,平均随访时间 >2 年,结果表明反肩关节置换术的患者功能评分更好,主动抬肩功能更好,并发症发生率更低。结节部位不愈合是半肩关节置换术最常见的并发症(30%),对临床结果产生负面影响。而反肩置换组中结节部位愈合比例更高,且功能结果不受结节部位愈合的影响。

本期张健等^[22]采用反肩关节置换治疗合并肩袖损伤的老年粉碎肱骨近端骨折 12 例,术后疗效良好,均无感染等并发症。笔者认为对于粉碎的老年肱骨近端骨折,如 Neer 4 部分骨折或骨折脱位,常合并骨质疏松及肩袖功能不良,此时行切开复位内固定或人工肱骨头置换术,疗效并不肯定,而反球型关节置换则存在一定优势,可以降低患者肩关节对于大结节愈合的依赖性。目前反球型肩关节置换术的研究仍缺乏高质量研究,需进一步进行前瞻性对照研究以明确其优势。

反肩关节置换术还可用于治疗肱骨近端骨折并发症。Raiss 等^[23]评估了 23 例因为肱骨近端骨折不愈合接受反肩关节置换的患者的临床疗效,平均随访 4 年,Constant 评分由 14.2 分提高至 46.6 分,屈曲活动度自 42.9° 增加至 109.7°,外旋活动度由 0.5° 增加至 13.1°。41% 的患者存在并发症,9 例进行了翻修,最常见的并发症为脱位(34%),原因与肱骨头和结节部位的切除有关。反肩关节置换可改善肱骨近端骨折不愈合的临床疗效,但是结节部位切除导致的脱位并发症比例较高。

4 肩部其他损伤

肩部骨折或脱位等损伤病种较多,发病率不高。张占丰等^[24]采用改良的 McLaughlin 手术联合锁定钢板固定治疗 7 例肩关节后脱位伴骨折的患者,除肩关节内旋功能存在部分受限外,术后疗效可。该类损

伤较为罕见,目前临床报道不多,手术指征应根据患者的功能需求及损伤情况综合确定,且需进一步研究以确定肱骨头坏死等风险。

综上,目前肩关节仍有许多存在争议的问题,主要集中在锁骨骨折与肱骨近端骨折的治疗上,肩关节置换术也日渐得到更多关注。本期着重于肩部骨折相关内容,报道了肩部骨折治疗方法的选择及最新治疗进展,对微创技术的应用进行了研究。相信随着医疗技术的进步,微创化和个体化治疗将成为肩关节骨折与疾患的发展方向。

参考文献

- [1] Evaniew N, Simunovic N, McKee MD, et al. Cochrane in CORR: Surgical versus conservative interventions for treating fractures of the middle third of the clavicle[J]. Clin Orthop Relat Res, 2014, 472(9): 2579-2585.
- [2] Robinson CM, Goudie EB, Murray IR, et al. Open reduction and plate fixation versus nonoperative treatment for displaced midshaft-clavicular fractures: a multicenter, randomized, controlled trial [J]. J Bone Joint Surg Am, 2013, 95(17): 1576-1584.
- [3] Melean PA, Zuniga A, Marsalli M, et al. Surgical treatment of displaced middle-third clavicular fractures: a prospective, randomized trial in a working compensation population [J]. J Shoulder Elbow Surg, 2015, 24(4): 587-592.
- [4] Leroux T, Wasserstein D, Henry P, et al. Rate of and risk factors for reoperations after open reduction and internal fixation of midshaft-clavicle fractures: a population-based study in ontario, canada [J]. J Bone Joint Surg Am, 2014, 96(13): 1119-1125.
- [5] Woltz S, Stegeman SA, Krijnen P, et al. Plate fixation compared with nonoperative treatment for displaced midshaft clavicular fractures: a multicenter randomized controlled trial [J]. J Bone Joint Surg Am, 2017, 99(2): 106-112.
- [6] MJS T, Matsunaga FT, ARFD C, et al. Treatment of displaced midshaft clavicle fractures: figure-of-eight harness versus anterior plate osteosynthesis: A randomized controlled trial [J]. J Bone Joint Surg Am, 2017, 99(14): 1159-1165.
- [7] Ahrens PM, Garlick NI, Barber J, et al. The clavicle trial: a multicenter randomized controlled trial comparing operative with nonoperative treatment of displaced midshaft clavicle fractures [J]. J Bone Joint Surg Am, 2017, 99(16): 1345-1354.
- [8] Andrade-Silva FB, Kojima KE, Joeris A, et al. Single, superiorly placed reconstruction plate compared with flexible intramedullary nailing for midshaft clavicular fractures: a prospective, randomized controlled trial [J]. J Bone Joint Surg Am, 2015, 97(8): 620-626.
- [9] van der Meijden OA, Houwert RM, Hulsmans M, et al. Operative treatment of dislocated midshaft clavicular fractures: plate or intramedullary nail fixation. A randomized controlled trial [J]. J Bone Joint Surg Am, 2015, 97(8): 613-619.
- [10] Fuglesang HFS, Flugsrud GB, Randsborg PH, et al. Plate fixation versus intramedullary nailing of completely displaced midshaft fractures of the clavicle: a prospective randomised controlled trial [J]. Bone Joint J, 2017, 99-B(8): 1095-1101.
- [11] 牛锋, 马勇, 田涛, 等. 桥接系统治疗承认锁骨中段骨折临床应用初探 [J]. 中国骨伤, 2019, 32(1): 38-42.

- NIU F, MA Y, TIAN T, et al. Clinical application of bridge-link combined fixation system for adult mid-shaft clavicle fractures[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2019, 32(1):38-42. Chinese with abstract in English.
- [12] 尤炯鸣, 吴银生, 王勇. 基于 3D 打印的锁骨中段移位骨折微创手术与传统切开复位内固定术的病例对照研究[J]. 中国骨伤, 2019, 32(1):5-10.
- YOU JM, WU YS, WANG Y. Case-control study on minimally invasive surgery and conventional open plating for displaced midshaft clavicular fracture based on 3D-print[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2019, 32(1):5-10. Chinese with abstract in English.
- [13] 董文伟, 赵翔, 毛海蛟, 等. 锁骨远端解剖型锁定帮办微创内固定治疗锁骨中外 1/3 骨折[J]. 中国骨伤, 2019, 32(1):28-32.
- DONG WW, ZHAO X, MAO HJ, et al. Minimally-invasive internal fixation for mid-lateral 1/3 clavicle fracture with distal clavicular anatomic locking plat[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2019, 32(1):28-32. Chinese with abstract in English.
- [14] 张玉富, 米萌, 张健, 等. 单独锁定钢板和锁定钢板联合缝合锚治疗不稳定型锁骨远端骨折的病例对照研究[J]. 中国骨伤, 2019, 32(1):11-16.
- ZHANG YF, MI M, ZHANG J, et al. Case-control study on single locking plate and locking plate with suture anchors for the treatment of unstable distal clavicle fractures[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2019, 32(1):11-16. Chinese with abstract in English.
- [15] Bell JE, Leung BC, Spratt KF, et al. Trends and variation in incidence, surgical treatment, and repeat surgery of proximal humeral fractures in the elderly[J]. J Bone Joint Surg Am, 2011, 93(2):121-131.
- [16] Gracitelli ME, Malavolta EA, Assunção JH, et al. Locking intramedullary nails compared with locking plates for two-and three-part proximal humeral surgical neck fractures: a randomized controlled trial[J]. J Shoulder Elbow Surg, 2016, 25(5):695-703.
- [17] Zhu Y, Lu Y, Shen J, et al. Locking intramedullary nails and locking plates in the treatment of two-part proximal humeral surgical neck fractures: a prospective randomized trial with a minimum of three years of follow-up[J]. J Bone Joint Surg Am, 2011, 93(2):159-168.
- [18] Osterhoff G, Baumgartner D, Favre P, et al. Medial support by fibula bone graft in angular stable plate fixation of proximal humeral fractures: an in vitro study with synthetic bone[J]. J Shoulder Elbow Surg, 2011, 20(5):740-746.
- [19] 石金柱, 黄强, 张玉富. 解剖锁定钢板结合自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, ZHANG YF. 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.
- [20] Cuff DJ, Pupello DR. Comparison of hemiarthroplasty and reverse shoulder arthroplasty for the treatment of proximal humeral fractures in elderly patients[J]. J Bone Joint Surg Am, 2013, 95(22):2050-2055.
- [21] Sebastián-Forcada E, Cebrián-Gómez R, Lizaur-Utrilla A, et al. Reverse shoulder arthroplasty versus hemiarthroplasty for acute proximal humeral fractures. A blinded, randomized, controlled, prospective study[J]. J Shoulder Elbow Surg, 2014, 23(10):1419-1426.
- [22] 张健, 黄强. 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[J]. 中国骨伤, 2019, 32(1):17-21.
- ZHANG J, HUANG Q. Reverse total shoulder arthroplasty for the treatment of comminuted fracture of proximal humerus in elderly patients with rotator cuff injury[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2019, 32(1):17-21. Chinese with abstract in English.
- [23] Raiss P, Edwards TB, da Silva MR, et al. Reverse shoulder arthroplasty for the treatment of nonunions of the surgical neck of the proximal part of the humerus (type-3 fracture sequelae)[J]. J Bone Joint Surg Am, 2014, 96(24):2070-2076.
- [24] 张占丰, 闵继康, 钟建明, 等. 改良 McLaughlin 手术联合肱骨近端锁定钢板治疗肩关节后脱位伴骨折[J]. 中国骨伤, 2019, 32(1):33-37.
- ZHANG ZF, MIN JK, ZHONG JM, et al. Modified McLaughlin procedure combined with locking plate for posterior shoulder dislocation with fracture[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2019, 32(1):33-37. Chinese with abstract in English.

(收稿日期:2018-12-15 本文编辑:李宜)