

doi:10.3969/j.issn.1005-3697.2022.01.013

❖ 临床研究 ❖

Phlios 钢板与 Multiloc 髓内钉治疗对肱骨近端骨折老年患者临床疗效的比较

刘晶晶¹, 潘丹², 秦志均³, 唐承杰¹

(1. 四川省骨科医院老年骨科二病区, 四川 成都 610041; 2. 四川大学华西第二医院妇产科, 四川 成都 610011; 3. 四川省骨科医院重症监护室, 四川 成都 610041)

【摘要】目的: 比较 Phlios 钢板与 Multiloc 髓内钉治疗对肱骨近端骨折 (PHF) 老年患者的临床疗效。**方法:** 回顾性分析 92 例 PHF 老年患者的临床资料, 根据治疗方式不同分为钢板组 ($n = 69$) 和髓内钉组 ($n = 23$)。比较两组患者的围术期指标 (手术时间、术中出血量和切口长度)、术后 Constant-Murley 评分和视觉模拟评分 (VAS)、肩关节活动 (外旋角度、外展角度、前屈上举角度和 Δ 颈干角) 及并发症发生情况。**结果:** 两组患者切口长度无明显差异, 髓内钉组的手术时间长于钢板组, 术中出血量少于钢板组 ($P < 0.05$); 术后 6、12 个月, 两组 Constant-Murley 评分比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 术后 7 d、30 d, 髓内钉组 VAS 评分低于钢板组 ($P < 0.05$); 术后 12 个月, 两组外展和前屈上举角度比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 但髓内钉组外旋角度大于钢板组, 且其 Δ 颈干角小于钢板组 ($P < 0.05$); 术后 12 个月内, 两组并发症发生率比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。**结论:** Multiloc 髓内钉治疗和 Phlios 钢板治疗对 PHF 均有较好疗效, 且安全性高, 但前者在降低手术创伤和术后疼痛方面更具优势, 对肩关节活动改善更明显。

【关键词】 肱骨近端骨折; Phlios 钢板; Multiloc 髓内钉; 围术期指标; 肩关节活动; 术后并发症

【中图分类号】 R687.3; R683.41 **【文献标志码】** A

Comparison on the clinical curative effect of Phlios plate and Multiloc intramedullary nail on elderly patients with proximal humeral fractures

LIU Jing-jing¹, PAN Dan², QIN Zhi-jun³, TANG Cheng-jie¹

(1. The Second Ward of Department of Geriatric Orthopedics, Chengdu 610041; 2. Department of Obstetrics and Gynecology, West China Second Hospital of Sichuan University, Chengdu 610011; 3. Intensive Care Unit, Sichuan Orthopedic Hospital, Chengdu 610041, Sichuan, China)

【Abstract】Objective: To compare the clinical curative effect of Phlios plate and Multiloc intramedullary nail on elderly patients with proximal humeral fracture (PHF). **Methods:** A retrospective analysis was performed on the clinical data of 92 elderly patients with PHF. According to different treatment methods, they were divided into steel plate group ($n = 69$) and intramedullary nail group ($n = 23$). The perioperative indexes (operating time, intraoperative blood loss, incision length), postoperative scores of Constant-Murley and visual analogue scale (VAS), shoulder ROM (external rotation angle, abduction angle, antexion uplifting angle, Δ neck-shaft angle) and complications were compared between the two groups. **Results:** There was no significant difference in incision length between the two groups ($P > 0.05$). The operation time in intramedullary nail group was longer than those in steel plate group, and the intraoperative blood loss in intramedullary nail group were lower than those in steel plate group ($P < 0.05$). At 6 and 12 months after surgery, there was no significant difference in Constant-Murley score between the two groups ($P > 0.05$). At 7 d and 30 d after surgery, VAS score in intramedullary nail group was lower than that in steel plate group ($P < 0.05$). At 12 months after surgery, there was no significant difference in abduction angle or antexion uplifting angle between the two groups ($P > 0.05$). The external rotation angle in intramedullary nail group was greater than that in steel plate group, while neck-shaft angle was smaller than that in steel plate group ($P < 0.05$). Within 12 months after surgery, there was no significant difference in the incidence of complications between intramedullary nail group and steel plate group ($P > 0.05$). **Conclusion:** The effect and safety of both Multiloc intramedullary nail and Phlios plate are good in the treatment of PHF. However, the former is advantageous in reducing surgical trauma and postoperative pain, which can improve shoulder ROM more significantly.

基金项目: 四川省中医药管理局科学技术研究专项课题 (2021MS341)

作者简介: 刘晶晶 (1985 -), 男, 硕士, 住院医师。E-mail: liuyidaopanyixian@163.com

通讯作者: 唐承杰。E-mail: 317216044@qq.com

【Key words】 Proximal humeral fracture; Phlios plate; Multiloc intramedullary nail; Perioperative index; Shoulder range of motion; Postoperative complication

肱骨近端骨折 (proximal humeral fractures, PHF) 多发于老年人, 以骨质疏松为主要临床特征, 占全身骨折的 4% ~ 5%^[1]。随着我国老龄化趋势加剧, PHF 患病率逐年攀升, 给老年患者和家庭带来严重负担^[2]。Phlios 钢板可多方位支撑肱骨头, 稳定性较好, 针对病情严重的患者也有较好疗效^[3]; Multiloc 髓内钉由于利用“钉中钉”设计, 符合生物力学, 受到骨科医师青睐^[4]。但关于这两种治疗方式的临床效果之间的区别尚无定论。因此, 本研究拟分析两种治疗方式的临床疗效及其对围术期指标、肩关节活动和术后并发症的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取于 2019 年 1 月至 2020 年 7 月四川省骨科医院收治的 92 例 PHF 老年患者的临床资料, 根据治疗方式不同分为钢板组 ($n = 69$), 髓内钉组 ($n = 23$)。纳入标准: (1) Neer 分型为 II、III、IV 型骨折^[5]; (2) 年龄 > 70 岁, 同意 Multiloc 髓内钉或 Phlios 钢板治疗; (3) 临床资料完整。排除标准: (1) 合并其他位置和类型的骨折患者; (2) 术前肩关节功能障碍患者; (3) 依从性差患者; (4) 合并心脑血管和颈椎病患者。钢板组中, 男性 25 例, 女性 44 例; 年龄 70 ~ 95 岁, 平均 (83.46 ± 5.27); 致伤原因: 高空坠落伤 4 例, 交通事故伤 23 例, 跌倒伤 42 例; Neer 分型: II 型骨折 37 例, III 型骨折 21 例, IV 型骨折 11 例。髓内钉组中, 男性 6 例, 女性 17 例; 年龄 71 ~ 94 岁, 平均 (83.22 ± 5.40) 岁; 致伤原因: 高空坠落伤 1 例, 交通事故伤 7 例, 跌倒伤 15 例; Neer 分型: II 型骨折 13 例, III 型骨折 7 例, IV 型骨折 3 例。两组患者一般资料比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

1.2 治疗方法

两组患者均全身麻醉, 且所有的手术过程均由高级外科医生完成。钢板组采用 Phlios 钢板治疗: 患者采用劈三角肌入路, 在 C 型臂机透视观察下修复骨折部位, 然后使用克氏针临时固定骨折碎片; 为防止肩峰撞击, Phlios 钢板放置在肱骨大结节尖端以下 5 ~ 8 mm, 肱二头肌外侧沟 2 ~ 4 mm 处, 使用螺钉固定, 通过前后和腋窝透视位确定钢板和螺钉的正确位置。缝合伤口, 放置引流管。髓内钉组采用 Multiloc 髓内钉治疗: 患者以前外侧入路, 在肩峰外侧作一个 4 cm 长的切口, 复位骨折端, 导针插入点位于肱骨头的顶部, 大结节的内侧和结节间沟的

外侧。放置 Multiloc 髓内钉, 近端尽可能紧贴软骨下骨, 尾端没入软骨面以下 3 ~ 4 mm; 透视定位主钉和复位位置后, 插入远端和近端螺钉; 置入尾帽, 用线缝合肩袖, 切口。

1.3 观察指标

(1) 比较两组患者的围术期指标 (手术时间、术中出血量和切口长度)。(2) 于术后 6、12 个月使用 Constant-Murley 评分评估两组患者的肩关节功能^[6], 包括肌力、疼痛情况、肩关节活动范围和日常生活水平四个维度, 评分范围 0 ~ 100 分, 分数越高, 肩关节功能越强。(3) 于术后 7 d、30 d 使用视觉模拟评分 (visual analogue scale, VAS) 评估两组患者的疼痛程度^[7], 评分范围 1 ~ 10 分, 分数越高, 表示疼痛越剧烈。(4) 于术后 12 个月测量两组患者肩关节活动 (外旋角度、外展角度、前屈上举角度和 Δ 颈干角), Δ 颈干角 = 初次颈干角 - 末次颈干角。(5) 记录术后 12 个月内两组患者的并发症发生情况。

1.4 统计学分析

使用 SPSS20.0 软件进行统计分析。计量资料以 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 组间比较行 t 检验; 计数资料以 [n (%)] 表示, 组间比较行 χ^2 检验; 等级资料以频数表示, 组间比较采用秩和检验。 $P < 0.05$ 为差异存在统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者围术期指标比较

两组切口长度无明显差异 ($P > 0.05$), 髓内钉组术中手术时间长于钢板组, 出血量少于钢板组 ($P < 0.05$)。见表 1。

表 1 两组患者围术期指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	手术时间 (min)	术中出血量 (mL)	切口长度 (cm)
钢板组 ($n = 69$)	61.29 ± 2.26	85.32 ± 5.64	5.83 ± 1.05
髓内钉组 ($n = 23$)	90.38 ± 3.19	37.46 ± 2.25	6.15 ± 1.52
t 值	52.905	39.541	1.124
P 值	<0.001	<0.001	0.264

2.2 两组患者 Constant-Murley 评分比较

术后 6、12 个月, 两组患者 Constant-Murley 评分比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 2。

表 2 两组患者 Constant-Murley 评分比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	术后 6 个月	术后 12 个月
钢板组 ($n = 69$)	85.47 ± 4.34	91.29 ± 5.26
髓内钉组 ($n = 23$)	86.53 ± 3.61	93.38 ± 3.19
t 值	1.055	1.795
P 值	0.294	0.076

2.3 两组患者 VAS 评分比较

术后 6、12 个月,髓内钉组患者 VAS 评分低于钢板组($P < 0.05$)。见表 3。

表 3 两组患者 VAS 评分比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	术后 7 d	术后 30 d
钢板组 ($n = 69$)	2.29 ± 0.18	3.32 ± 0.48
髓内钉组 ($n = 23$)	1.80 ± 0.27	2.16 ± 0.35
t 值	9.895	10.666
P 值	<0.001	<0.001

2.4 两组患者肩关节活动比较

术后两组外展和前屈上举角度比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);髓内钉组外旋角度大于钢板组,且 Δ 颈干角小于钢板组($P < 0.05$)。见表 4。

表 4 两组患者肩关节活动比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	外旋	外展	前屈上举	Δ 颈干角
钢板组 ($n = 69$)	40.72 ± 8.54	112.76 ± 23.71	164.18 ± 8.39*	4.17 ± 0.84
髓内钉组 ($n = 23$)	45.18 ± 8.28	110.52 ± 22.14	167.47 ± 6.32	3.29 ± 0.43
t 值	2.185	0.399	1.722	4.806
P 值	0.031	0.691	0.089	<0.001

2.5 两组患者并发症发生情况比较

术后髓内钉组并发症总发生率为 10.14%,低于钢板组的 13.04%,但差异无统计学意义($P > 0.05$)。

3 讨论

神经功能衰退、平衡能力下降、II 糖尿病、容易跌倒病史、骨质疏松等是引发 PHF 的因素^[8-9]。PHF 患者大多数没有出现移位或是移位程度较轻,采用非手术治疗即可痊愈,但对于少数移位程度较显著的患者仍需要进行手术治疗以尽快修复肩关节功能^[10]。由于 PHF 患者好发于老年人,因其骨质疏松加上本身高龄,易导致内固定物失效^[11]。近年来,随着微创技术的进一步发展,Phlios 钢板与 Multiloc 髓内钉治疗逐渐应用于临床。Phlios 钢板和传统的钢板治疗不同,钢板和螺钉之间采用螺纹锁定,构成的支架可保持更好的稳定性,有助于骨折块的固定,钢板上的螺纹孔还便于着力修复肩袖,适用于骨折不稳定和骨质疏松程度较严重的 PHF 患者^[12]。但是由于钢板体型较大,术中有必要对软组织大量剥离,存在感染、股骨头坏死、螺钉切出等风险^[13]。Multiloc 髓内钉通过肱骨解剖曲线选择进钉位置,使用直针型髓内钉,可避免肩袖损伤,由于股骨头后内侧的骨质较好,锁定螺钉能提供支撑,使用肱骨矩螺钉斜行进入髓内钉,可以提高骨折稳定

性^[14]。

本研究显示,与钢板组相比,髓内钉组术中出血量和 VAS 评分均更少,提示 Multiloc 髓内钉治疗在降低手术创伤和术后疼痛方面具有优势,与封挺等^[15]研究结论一致。Multiloc 髓内钉在前两代的基础上改进后,使用直形髓内钉,不需要剥离过多的软组织,和 Phlios 钢板相比,软组织剥离少,避免了股骨头和骨折端血运的损伤,进针点为股骨头的顶部,大结节的内侧和结节间沟的外侧,可以避免肩袖损伤。手术操作者的技术也会影响出血量,两组手术治疗均由高级外科医生完成,可以避免人为操作干扰最后结果。术后 6、12 个月两组 Constant-Murley 评分无明显差异,提示两种手术治疗方式均有较好疗效,无较大区别,与许猛子等^[16]研究结果基本一致。Phlios 钢板治疗钢板和螺钉之间形成稳定的结构,可多角度固定股骨头,钢板的螺纹孔也可提高其稳定性,对于防止骨折复位丢失,效果明显。Multiloc 髓内钉以生物力学为理论基础,进钉位置和肱骨解剖曲线相符合,能降低肩袖损伤,钉中钉能支撑股骨头后内侧区,和侧方钢板固定相比,应力集中程度更低,近端锁定可以复位和固定 Neer III 型肱骨周围的骨折碎片,锁钉钉尾埋入软骨面以下,可以避免肩峰撞击,肱骨距螺钉斜行拧入,能提高内侧骨质缺损的骨折稳定性,避免术后内翻畸形。Multiloc 髓内钉和 Phlios 钢板相比,生物力学性能更好,但手术时间明显延长,对于操作者有更高的要求,究竟选择哪种手术方式,在术前准备充分和手术技术成熟的情况下,应根据患者的实际情况和需求决定。术后两组前屈上举角度均无明显差异,髓内钉组外旋角度和 Δ 颈干角优于钢板组,提示 Multiloc 髓内钉治疗改善肩关节活动程度更高。Sun 等^[17]研究发现术后钢板组的外旋角度大于髓内钉,本研究结果与其相反,原因可能为:(1)本研究采用的是直形髓内钉,和弯曲髓内钉比,避免了肩袖破坏,有助于肩关节活动改善;(2)Multiloc 髓内钉以前外侧入路,相比 Phlios 钢板的传统入路方式,可减少外旋肌群损伤。张伟等^[18]报道,术后髓内钉组的 Δ 颈干角小于钢板组,本研究结果与其相符。髓内钉组为中心固定,相比钢板组的偏心固定,抗内侧压应力更好,能避免颈干角丢失。术后两组的并发症发生情况无明显差异,且处于较低水平,提示两组治疗方式的安全性好。

综上所述,Multiloc 髓内钉治疗和 Phlios 钢板治疗均有较好疗效,安全性高,但前者在降低手术创伤和术后疼痛方面更具优势,对肩关节活动改善更明显。

参考文献

[1] 钱文杰, 恽常军, 朱小国. 肱骨近端锁定内固定系统治疗老年人肱骨近端三、四部分骨折的疗效观察[J]. 实用临床医药杂志, 2016, 20(11): 118 - 119.

[2] Papakostantinou MK, Hart MJ, Farrugia R, et al. Prevalence of nonunion and delayed union in proximal humeral fractures[J]. ANZ Journal of Surgery, 2016, 87(1): 55 - 59.

[3] Mocini F, Cazzato G, Masci G, et al. Clinical and radiographic outcomes after antegrade intramedullary nail fixation of humeral fractures[J]. Injury, 2020, 51(3): S34 - S38.

[4] Kloub M, Holub K, Urban J, et al. Intramedullary nailing of displaced four-part fractures of the proximal humerus[J]. Injury, 2019, 50(11): 1978 - 1985.

[5] 姜春岩. 肱骨近端骨折分型[J]. 中华肩肘外科电子杂志, 2016, 4(1): 61.

[6] Pérez-Palomares S, Oliván-Blázquez B, Pérez-Palomares A, et al. Contribution of dry needling to individualized physical therapy treatment of shoulder pain: A randomized clinical trial[J]. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy, 2017, 47(1): 11 - 20.

[7] Hsu HC, Tan CD, Chang CW, et al. Evaluation of nasal patency by visual analogue scale/nasal obstruction symptom evaluation questionnaires and anterior active rhinomanometry after septoplasty: a retrospective one-year follow-up cohort study[J]. Clinical Otolaryngology, 2017, 42(1): 53 - 59.

[8] 张峰, 方锋助, 牒军, 等. 肱骨近端加压锁定钢板治疗肱骨近端骨折的临床研究[J]. 陕西医学杂志, 2016, 45(8): 1030 - 1031.

[9] Wang Q, Sheng N, Rui B, et al. The neck-shaft angle is the key factor for the positioning of calcar screw when treating proximal humeral fractures with a locking plate[J]. Bone & Joint Journal, 2020,

102-B(12): 1629 - 1635.

[10] 黄安全, 沈军, 缪焯, 等. 微创技术与传统入路锁定钢板内固定治疗老年肱骨近端骨折的疗效比较[J]. 中国骨与关节损伤杂志, 2016, 31(11): 1147 - 1150.

[11] Goodnough LH, Campbell ST, Githens TC, et al. Intramedullary cage fixation for proximal humerus fractures has low reoperation rates at 1 year: results of a multicenter study[J]. Journal of Orthopaedic Trauma, 2020, 34(4): 193 - 198.

[12] 王志勇, 魏国俊, 董林, 等. 三角肌间隙入路 Philos 钢板内固定治疗肱骨近端骨折[J]. 临床骨科杂志, 2019, 22(3): 328 - 330.

[13] Jabran A, Peach C, Zou Z, et al. Parametric design optimisation of proximal humerus plates based on finite element method[J]. Annals of Biomedical Engineering, 2018, 47(2): 601 - 614.

[14] Jia Z, Li C, Lin J, et al. Clinical effect of using MultiLoc nails to treat four-part proximal humeral fractures[J]. Journal of International Medical Research, 2020, 48(12): 1 - 11.

[15] 封挺, 李军, 陈梓峰, 等. MultiLoc 髓内钉与 PHILOS 钢板治疗肱骨近端骨折的疗效对比研究[J]. 创伤外科杂志, 2020, 22(7): 513 - 516.

[16] 许猛子, 周君琳, 宋华伟, 等. Multiloc 髓内钉与 Philos 锁定钢板治疗肱骨近端骨折疗效对比研究[J]. 国际外科学杂志, 2018, 45(3): 168 - 172.

[17] Sun Q, Ge W, Li G, et al. Locking plates versus intramedullary nails in the management of displaced proximal humeral fractures: a systematic review and meta-analysis[J]. International Orthopaedics, 2018, 3(42): 641 - 650.

[18] 张伟, 范建波, 崔志明, 等. MultiLoc 髓内钉与 PHILOS 钢板治疗肱骨近端骨折的早期疗效比较[J]. 中国骨与关节杂志, 2018, 7(11): 811 - 815.

(收稿日期: 2021 - 06 - 12 修回日期: 2021 - 07 - 19)