

· 临床研究 ·

Dubberley B 型肱骨小头骨折开放复位联合内固定[△]

王传鑫^{1,2}, 马亮^{1,3*}, 李景银¹, 谢文鹏¹

(1. 山东中医药大学附属医院, 山东济南 250014; 2. 山东中医药大学, 山东济南 250011;
3. 山东省药学院, 山东济南 250101)

摘要: [目的] 探讨微型钢板联合埋头钉、克氏针固定 Dubberley B 型肱骨小头骨折的临床疗效。[方法] 回顾性分析 2016 年 3 月—2019 年 8 月本院收治的 13 例 Dubberley B 型肱骨小头骨折患者的临床资料。选择肘关节外侧入路并采用微型钢板联合埋头钉及克氏针固定。[结果] 手术均完成顺利, 无严重医源性损伤发生。平均随访时间 (17.5±2.7) 个月。恢复患肢完全持重活动时间为 (15.3±1.6) 周。随着时间的推移, 13 例患者 VAS 评分显著下降 ($P<0.05$), 肘伸屈 ROM 和 MEPS 评分显著提升 ($P<0.05$)。术后影像显示, 12 例解剖复位; 1 例骨折移位 <2 mm, 不伴成角或旋转移位。末次随访所有患者均达骨折愈合, 无骨块移位, 2 例轻度骨性关节炎, 1 例异位骨化并发症。[结论] 采用锁定钢板联合埋头钉及克氏针联合固定可有效治疗 Dubberley B 型肱骨小头骨折。

关键词: 肱骨小头骨折, 微型钢板, 埋头钉, 克氏针

中图分类号: R683.41 **文献标志码:** A **文章编号:** 1005-8478 (2023) 10-0941-04

Open reduction and combined internal fixations for Dubberley type B capitellum fractures // WANG Chuan-xin^{1,2}, MA Liang^{1,3}, LI Jing-yin¹, XIE Wen-peng¹. 1. Affiliated Hospital, Shandong University of Traditional Chinese Medicine, Jinan 250014, China; 2. Shandong University of Traditional Chinese Medicine, Jinan 250011, China; 3. Shandong Academy of Pharmaceutical Sciences, Jinan 250101, China

Abstract: [Objective] To investigate the clinical outcomes of mini plate combined with countersunk screws and Kirschner wire for Dubberley type B capitellum fractures. [Methods] A retrospective study was done on 13 patients who received surgical treatment for Dubberley type B capitellum fractures in our hospital from March 2016 to August 2019. All patients underwent open reduction and internal fixation with mini plate combined countersunk screws and Kirschner wires through lateral approach. The clinical and imaging consequences were observed. [Results] All the patients had operation completed successfully without serious iatrogenic injuries, and followed up for (17.5±2.7) months on an average with time to resume full weight activity of the affected limb of (15.3±1.6) weeks. The VAS score decreased significantly ($P<0.05$), whereas elbow extension-flexion ROM and MEPS scores significantly increased in all the 13 patients ($P<0.05$). Post-operative images showed anatomical reduction in 12 cases, and displacement less than 2 mm without angulation or rotation in one case. At latest follow-up, all patients achieved fracture healing without further displacement of bone fragment, whereas 2 patients had mild osteoarthritis, and one patient had heterotopic ossification. [Conclusion] Mini plate combined with countersunk screw and Kirschner wires does effectively fix Dubberley type B humeral capitellum fracture.

Key words: humeral capitellum fracture, mini plate, countersunk screw, Kirschner wire

肱骨小头骨折属于肱骨远端关节内骨折, 系半伸直位肱骨小头与桡骨头剪切暴力所致^[1]。其骨折线位于冠状面常与肱骨远端重叠, 所以 X 线检查常会漏诊^[2]。由于此类骨折部位不能为内固定提供充足的骨

质, 从而导致内固定困难。Dubberley A 型骨折, 骨块相对较大且完整, 文献报道多采用埋头钉固定^[3-5]。而 Dubberley B 型肱骨小头骨折累及后外侧髁骨折, 采用单纯的埋头钉内固定无法有效固定粉碎小

DOI:10.3977/j.issn.1005-8478.2023.10.17

△基金项目: 中国博士后科学基金第 68 批面上资助二等项目 (编号: 2020M682220); 中国博士后科学基金第 14 批特别资助项目 (编号: 2021T140423); 山东中医药大学附属医院青年创新团队项目支持, 人才计划: 齐鲁卫生与健康杰出青年人才培养工程; 山东省自然科学基金面上项目 (编号: ZR2021MH071); 泰山学者工程专项经费资助项目 (编号: tsqn202211350)

作者简介: 王传鑫, 硕士研究生, 研究方向: 运动创伤骨科基础与临床研究, (电话) 17862968262, (电子信箱) 916369320@qq.com

***通信作者:** 马亮, (电子信箱) 498244766@qq.com

骨块。如何有效固定 Dubberley B 型肱骨小头骨折是临床治疗的难点，有学者发现采用埋头钉联合微型微型钢板治疗取得满意疗效^[6]。但骨块更为破碎埋头钉无法牢固固定，容易骨块移位。笔者回顾性研究本院 2016 年 3 月—2019 年 8 月接受联合内固定治疗的 13 例 Dubberley B 型肱骨小头骨折患者的临床资料，探讨该联合内固定治疗的临床疗效。

1 临床资料

1.1 一般资料

回顾性分析 2016 年 3 月—2019 年 8 月本院收治的 13 例肱骨小头骨折患者的临床资料，纳入病例均符合 Dubberley B 分型诊断，均为急性闭合性骨折，受伤至手术时间 ≤ 2 周，年龄 17~65 岁。其中男 8 例，女 5 例；年龄 24~59 岁，平均 (45.3 ± 11.4) 岁；左侧 5 例，右侧 8 例；摔伤 7 例，交通伤 6 例。Dubberley IB 型 2 例，IIB 型 6 例，IIIB 型 5 例。受伤至手术时间 3~6 d，平均 (4.1 ± 1.2) d。依据术前医患沟通结果，均给予联合固定治疗。本研究获得山东中医药大学附属医院伦理委员会批准，患者均知情同意。

1.2 手术方法

患者取仰卧位，臂丛阻滞麻醉，肱骨安放充气止血带，沿肱骨外上髁上方取长约 10 cm 纵行切口，依次切开皮肤、皮下组织及深筋膜等，骨膜下剥离关节周围软组织，显露骨折断端，探查骨折关节面，保护游离骨块，清理断端淤血及卡压软组织，撬拨复位后以数枚导针临时固定肱骨小头及外后髁骨块，以 1~2 枚埋头螺钉固定肱骨小头骨块，去除导针，于肱骨后髁置入微型锁定钢板并打入数枚锁定螺钉增强固定；于肱骨外髁打入数枚克氏针固定撕脱小骨块并预弯。术中透视确认骨折复位满意，内固定位置可，屈伸旋转肘关节，确认无异物摩擦感。闭合切口。支具固定肘关节于屈曲 90°位。

术后应用抗生素预防感染，口服路盖克、吲哚美辛止痛及预防异位骨化。术后第 2 d 引导患者进行肌

肉等长收缩及握拳训练。术后第 2 周起白天解除外固定，医师指导下循序渐进行肘关节主动屈伸功能锻炼，防止关节僵硬；外固定支具持续固定 6 周左右可去除，此后逐渐增加肘关节屈伸及旋转功能锻炼力度，出院后每 2 周复诊并指导进一步功能锻炼。

1.3 评价指标

收集围手术期资料，记录骨折愈合时间及完全持重时间，采用疼痛视觉评分 (visual analogue scale, VAS)、肘关节伸屈活动度 (range of motion, ROM) 和 Mayo 肘关节功能评分 (Mayo elbow performance score, MEPS) 评价临床疗效^[7]。行影像学检查，记录骨折复位质量、骨折愈合情况。骨折复位：优：解剖复位；良：移位 < 2 mm，无成角畸形；可：移位 2~4 mm，成角畸形 $< 10^\circ$ ；差：移位 ≥ 4 mm，成角畸形 $\geq 10^\circ$ 。观察有无创伤性关节炎、肱骨小头缺血性坏死和肘关节异位骨化等改变。

1.5 统计学方法

采用 SPSS 23.0 软件进行统计分析，计量数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示，资料呈正态分布时，采用配对 *T* 检验；资料呈非正态分布时，采用秩和检验。计数资料采用 χ^2 检验或 Fisher 精确检验。等级资料两组比较采用 Mann-whitney *U* 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 临床结果

13 例患者手术均完成顺利，无血管、神经等严重医源性损伤。切口长度 (11.7 ± 1.7) cm，术中失血量 (145.4 ± 58.8) ml，手术时间 (77.3 ± 16.2) min，术中透视次数 (4.4 ± 1.3) 次，住院时间 (15.1 ± 2.1) d。13 例患者切口均一期愈合，无切口感染发生。

13 例患者均获 12 个月以上随访，平均随访时间 (17.5 ± 2.7) 个月。13 例患者肘关节完全持重活动时间为 (15.3 ± 1.6) 周，13 例患者术后随访资料见表 1。随时间的推移，13 例患者 VAS 评分显著下降 ($P < 0.05$)，肘伸屈 ROM 和 MEPS 评分显著增加 ($P < 0.05$)。

表 1 13 例患者术后随访结果 ($\bar{x} \pm s$) 与比较

指标	术后 1 个月	术后 6 个月	末次随访	<i>P</i> 值
VAS 评分 (分)	2.2 \pm 0.9	1.3 \pm 1.0	0.7 \pm 1.0	<0.001
肘屈伸 ROM (°)	103.3 \pm 4.3	121.3 \pm 5.0	132.1 \pm 4.0	<0.001
MEPS 评分 (分)	77.3 \pm 8.3	85.5 \pm 8.0	93.5 \pm 9.0	<0.001

末次随访时, 13例患者中, 10例活动时完全无痛, 3例轻度疼痛; 9例肘关节及前臂活动正常, 4例活动轻度受限; 11例恢复伤前运动和劳动能力, 2例未恢复至伤前运动或劳动能力。

2.2 影像评估

术后影像显示, 12例解剖复位; 1例骨折移位<

2 mm, 不伴成角或旋转移位。复查影像显示连续骨痂形成时间, 2例<10周, 10例10~16周, 1例≥16周。至末次随访时, 所有患者均达骨折愈合, 无骨块移位, 2例轻度骨性关节炎, 1例异位骨化并发症。典型病例见图1。



图1 患者, 女, 50岁, 骑电瓶车摔伤右肘 1a, 1b: 术前CT三维重建显示肱骨小头骨块移位, 合并肱骨外后髁骨折 1c: 术后正位X线片示骨折复位及固定良好 1d, 1e: 术后3个月复查正侧位X线片示骨折骨性愈合, 无移位现象

3 讨论

Dubberley B型肱骨小头骨折临床中累及肱骨外后髁, 且累及后外侧髁的骨块多为粉碎性^[8]。骨折位于肘关节处, 关节面及空间狭小增加了复位及固定难度; 骨块小则容易移位成为关节内游离体, 影响关节功能锻炼, 而长期制动则会导致关节僵硬。针对肱骨小头骨折治疗困难因素, 必然需要解剖复位及牢固固定。

本研究采用外侧入路, 既可以更直观地探查关节内肱骨小头和滑车, 又能兼顾肱骨外后髁的粉碎情况, 有助于手术操作顺利进行^[9-10]。同时对肘关节后软组织破坏少, 避免肱骨小头后侧血运被完全破坏, 降低肱骨头缺血性坏死发生率。李莹等^[11]发现外侧入路存在肘关节外侧副韧带损伤, 易致关节不稳定。本研究均选择外侧入路, 并无关节不稳定情况发生。

对于肱骨小头骨折固定治疗旨在恢复骨折的完整及稳定, 防止骨块移位, 从而尽早行康复锻炼恢复患肢功能。埋头钉与骨折块间的接触面积更大, 把持力更强, 减少软组织剥离并防止破坏小头血液循环^[12, 13]; 但有学者发现约60%的肱骨小头骨折可见侧副韧带损伤, 韧带附着处有粉碎骨块时, 单纯采用埋头钉无法固定牢固, 易发生复位丢失致关节不

稳^[14]。Mighell等^[15]提出, 在粉碎性肱骨小头骨折中, 后外侧支撑钢板比埋头钉提供更稳定的固定。对于Dubberley B型肱骨小头骨折选择外侧微型板和埋头钉及克氏针联合方式固定方式有以下优点: 埋头钉牢固固定肱骨小头骨块, 后置入微型钢板既可以固定后外髁骨块同时能够辅助埋头钉增加小头骨块牢固程度; 克氏针一方面能够固定更为细小的骨折块, 另一方面直径更细, 固定时不易发生小骨块的劈裂及移位, 降低形成关节游离体风险。但同时克氏针留置会增加激惹软组织等不良反应。肱骨小头骨折多因康复训练不得而易导致关节僵硬, 异位骨化, 创伤性骨关节炎等并发症^[4]。Sultan等^[16]在15例患者中观察到1例出现关节炎疾病且并无异位骨化情况。作者在13例患者随访中发现有2例出现轻度骨关节炎, 均系康复训练不足所致; 13例患者术后口服吲哚美辛胶囊, 1例发生异位骨化。

综上所述, 采用微型钢板、埋头钉及克氏针联合固定可有效治疗Dubberley B型肱骨小头骨折, 有助于早期行康复训练, 促进患肢功能恢复, 可有效应用于临床实践。

参考文献

- [1] 崔彦江, 付立新, 马子龙, 等. Herbert钉与铰链式外固定架联合固定治疗肱骨小头骨折的效果[J]. 中国老年学杂志, 2019, 39

- (24): 6004-6006.
- [2] 刘洋, 王东, 蒋协远, 等. 肱骨小头与滑车骨折的手术疗效 [J/CD]. 中华肩肘外科电子杂志, 2016, 4 (4): 221-229.
- [3] Yu TB, Tao H, Xu FL, et al. Comparison of lateral approach versus anterolateral approach with Herbert screw fixation for isolated coronal shear fractures of humeral capitellum [J]. J Orthop Surg Res, 2019, 14 (1): 230.
- [4] 张展榕, 陈雪, 叶鹏, 等. Hebert 螺钉内固定治疗老年骨质疏松性肱骨远端冠状面骨折的疗效 [J]. 中华创伤杂志, 2020, 36 (3): 216-221.
- [5] 孙金鹏, 吴学建. 空心螺钉固定联合植骨支撑治疗成人肱骨小头-滑车骨折疗效研究 [J]. 中华实验外科杂志, 2019, 36 (3): 554-556.
- [6] 郑世军, 喻斌, 李东生, 等. 无头钉结合微型钢板治疗 Ring II 型肱骨小头骨折 [J]. 中华创伤骨科杂志, 2019, 21 (5): 437-439.
- [7] Kerem B, Ata AC, Mehmet E, et al. Coronal plane fractures of the distal humerus involving the capitellum and trochlea treated with open reduction internal fixation [J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2013, 133 (6): 797-804.
- [8] James DH, Kenneth FJ, Joy MC, et al. Outcome after open reduction and internal fixation of capitellar and trochlear fractures [J]. J Bone Joint Surg Am, 2006, 88 (1): 46-54.
- [9] 洪新杰, 周启荣, 曹烈虎, 等. 两种手术入路治疗肱骨小头骨折的疗效比较 [J]. 中国矫形外科杂志, 2018, 26 (10): 865-869.
- [10] 钱锦锋, 叶招明. 前外侧入路结合 Kocher 入路治疗肱骨远端冠状面骨折 [J]. 上海医学, 2016, 39 (7): 417-420, 452.
- [11] 李莹, 查晔军, 李庭, 等. 两种手术入路治疗肱骨远端冠状面剪切骨折的临床效果 [J]. 北京大学学报 (医学版), 2016, 48 (6): 1026-1031.
- [12] 胡健, 刘红国, 石鹏, 等. 基于 Dubberley 分型成人肱骨远端冠状面骨折的手术治疗 [J]. 中国矫形外科杂志, 2020, 28 (22): 2050-2053.
- [13] Mahirogullari M, Kiral A, Solakoglu C, et al. Treatment of fractures of the humeral capitellum using Herbert screws [J]. J Hand Surg, 2006, 31 (3): 320-325.
- [14] Carroll MJ, Athwal GS, King G, et al. Capitellar and trochlear fractures [J]. Hand Clin, 2015, 31 (4): 615-630.
- [15] Mighell M, Virani NA, Shannon R, et al. Large coronal shear fractures of the capitellum and trochlea treated with headless compression screws [J]. J Shoulder Elbow Surg, 2009, 19 (1): e25.
- [16] Sultan A, Khursheed O, Rafiq BM, et al. Management of capitellar fractures with open reduction and internal fixation using Herbert screws [J]. Turkish J Trauma Emerg Surg, 2017, 23 (6): 507-514.

(收稿:2021-09-09 修回:2022-08-16)

(同行评议专家: 张开亮 白少武 宁 斌)

(本文编辑: 闫承杰)

读者·作者·编者

本刊严查代写代投稿件等学术不端行为的通告

近期本刊在稿件处理过程中不断发现有涉嫌代写、代投的问题, 这种行为严重违反了中国科协等7部门联合印发的《发表学术论文“五不准”》要求, 在很大程度上影响了编辑部正常的工作秩序。为了维护学术尊严, 保证杂志的学术质量, 维护期刊的声誉和广大作者与读者的正当权益, 本刊郑重声明如下:

本刊坚决反对由第三方代写、代投、代为修改稿件的行为。自即日起, 凡投给本刊的所有稿件必须是作者亲自撰写的, 稿件内容和所留作者信息必须是真实的。在稿件处理过程中, 本刊的同行评议专家和编辑人员将动态地对文稿反复核对, 请作者理解并积极配合。以下情况将被判定为涉嫌代写、代投等学术不端行为, 无论稿件处理至哪个阶段, 均将终止稿件进一步处理或直接退稿: (1) 作者信息中提供的手机和电子信箱等联系方式非第一作者或通讯作者本人, 或无效; (2) 不回应我们的询问, 或回应不合逻辑; (3) 内容描述不专业, 或不符合逻辑, 不符合医学伦理与规范; (4) 数据或统计值不符合逻辑, 或明显错误; (5) 图片与正文描述不符合; (6) 参考文献引用与正文内容不符合。

期待广大作者和读者与我们携手, 共同反对学术不端行为, 维护医学文献库的圣洁, 打造经得起历史考验、值得信赖的诚信期刊。

《中国矫形外科杂志》编辑部

2021年8月13日