

# 合并尺骨茎突骨折对桡骨远端骨折患者 桡尺远侧关节功能影响的 Meta 分析

吴冀, 张亚弟

(宁波大学医学院, 浙江 宁波 315211)

**摘要** 目的:评价合并尺骨茎突骨折对桡骨远端骨折患者桡尺远侧关节功能的影响。方法:计算机检索 PubMed、Embase、Cochrance library、中国知网、万方数据库中所有对比合并或不合并尺骨茎突骨折的桡骨远端骨折患者桡尺远侧关节功能的随机对照或非随机对照临床试验文献,治疗方法为切开复位掌侧钢板螺钉内固定或跨关节的外固定架固定。检索时限为建库至 2019 年 8 月 31 日。筛选文献、提取数据并评价纳入研究的偏倚风险后,采用 Revman5.3 软件进行 Meta 分析。结果:共纳入 5 篇文献。Meta 分析结果显示,合并和不合并尺骨茎突骨折患者(尺骨茎突骨折组和无尺骨茎突骨折组)的腕关节屈曲活动度、背伸活动度比较,组间差异均无统计学意义[屈曲活动度: $P=0.850, I^2=0\%$ ;  $WMD=-0.05, 95\% CI(-1.99, 1.88), P=0.960$ 。背伸活动度: $P=0.990, I^2=0\%$ ;  $WMD=-0.67, 95\% CI(-1.35, 2.68), P=0.520$ ];2 组患者前臂旋前活动度、前臂旋后活动度比较,组间差异均无统计学意义[前臂旋前活动度: $P=0.090, I^2=51\%$ ;  $WMD=-1.56, 95\% CI(-4.64, 1.53), P=0.320$ 。前臂旋后活动度: $P=0.620, I^2=0\%$ ;  $WMD=-0.39, 95\% CI(-2.19, 1.40), P=0.670$ ];2 组患者的上肢功能障碍评分比较,差异无统计学意义[ $P=0.270, I^2=19\%$ ;  $WMD=3.72, 95\% CI(-0.20, 7.65), P=0.060$ ]。结论:现有的证据表明,合并尺骨茎突骨折不会对桡骨远端骨折患者桡尺远侧关节功能产生影响。

**关键词** 桡骨骨折;尺骨茎突骨折;桡尺远侧关节;Meta 分析;系统评价

## Effects of ulnar styloid fracture on function of distal radioulnar joint in patient with distal radius fracture: a meta analysis

WU Ji, ZHANG Yadi

Ningbo University School of Medicine, Ningbo 315211, Zhejiang, China

**ABSTRACT Objective:** To evaluate the effects of ulnar styloid fracture on distal radioulnar joint (DRUJ) function in patient with distal radius fracture. **Methods:** All articles about randomized controlled trial (RCT) and non-RCT comparing DRUJ function of distal radius fracture patients with ulnar styloid fractures (ulnar styloid fracture group) and DRUJ function of distal radius fracture patients without ulnar styloid fractures (non-ulnar styloid fracture group) that published at home and abroad included from database establishing to August 31, 2019 were retrieved from PubMed, Embase, Cochrance library, China national knowledge internet and WanFang Database through computer. The patients were treated with open reduction and volar plate and screw internal fixation or frame external fixation across the wrist. The articles were screened and the information was extracted. The risk of bias of included researches in the articles was assessed and a Meta-analysis was conducted by using Revman5.3 software. **Results:** Five articles were included in the final analysis. The results of Meta-analysis demonstrated that there was no statistical difference in wrist palmar flexion range of motion (ROM) and wrist dorsiflexion ROM between ulnar styloid fracture group and non-ulnar styloid fracture group (palmar flexion ROM:  $P=0.850, I^2=0\%$ ;  $WMD=-0.05, 95\% CI(-1.99, 1.88), P=0.960$ . dorsiflexion ROM:  $P=0.990, I^2=0\%$ ;  $WMD=-0.67, 95\% CI(-1.35, 2.68), P=0.520$ ). There was no statistical difference in forearm pronation ROM and forearm supination ROM between ulnar styloid fracture group and non-ulnar styloid fracture group (forearm pronation ROM:  $P=0.090, I^2=51\%$ ;  $WMD=-1.56, 95\% CI(-4.64, 1.53), P=0.320$ . forearm supination ROM:  $P=0.620, I^2=0\%$ ;  $WMD=-0.39, 95\% CI(-2.19, 1.40), P=0.670$ ). There was no statistical difference in the disabilities of the arm, shoulder and hand (DASH) scores between ulnar styloid fracture group and non-ulnar styloid fracture group ( $P=0.270, I^2=19\%$ ;  $WMD=3.72, 95\% CI(-0.20, 7.65), P=0.060$ ). **Conclusion:** Available evidences suggest that the ulnar styloid fracture has no effects on DRUJ function in patient with distal radius fracture.

**Keywords** radius fractures; ulnar styloid fractures; distal radioulnar joint; meta-analysis; systematic review

临床中 40% ~ 70% 的桡骨远端骨折合并有尺骨茎突骨折<sup>[1]</sup>。合并尺骨茎突骨折是否会对桡骨远端骨折患者桡尺远侧关节功能产生影响,目前尚无定论<sup>[2-4]</sup>。为明确合并尺骨茎突骨折对桡骨远端骨折患者桡尺远侧关节功能的影响,本研究通过循证医学方法对现有的相关临床研究进行了分析,现总结报告如下。

## 1 资料与方法

**1.1 文献纳入标准** ①国内外公开发表的随机对照或非随机对照临床试验文献;②研究对象为合并(尺骨茎突骨折组)或不合并尺骨茎突骨折(无尺骨茎突骨折组)的桡骨远端骨折患者,且年龄 $\geq 18$ 岁;③治疗方式为切开复位掌侧钢板螺钉内固定或跨关节的外固定架固定;④结局指标中至少记录了上肢功能障碍(disabilities of the arm, shoulder and hand, DASH)评分、腕关节活动度(腕关节屈曲活动度、腕关节背伸活动度)、前臂旋转活动度(前臂旋前活动度、前臂旋后活动度)中的 1 项;⑤随访时间 $\geq 12$ 个月。

**1.2 文献排除标准** ①样本量 $< 10$ 例的文献;②重复发表的文献。

**1.3 文献检索** 计算机检索 PubMed、Embase、Cochrane library、中国知网、万方数据库,检索时限均为建库至 2019 年 8 月 31 日。中文检索词为尺骨茎突、尺骨茎突骨折、桡骨远端骨折,英文检索词为 ulnar styloid、ulnar styloid fracture、distal radius fracture。

**1.4 文献筛选及数据提取** 依据检索策略检索文献后,筛选出符合要求的文献。由 2 名研究人员独立提取文献中的信息,主要包括第 1 作者姓名、发表年份、研究类型、样本量、年龄、随访时间、结局指标。

**1.5 纳入研究的质量评价** 采用纽卡斯尔-渥太华量表(Newcastle-Ottawa Scale, NOS)对纳入的研究进行质量评价。文献质量评价由 2 名研究者独立进行,意见出现分歧时由第 3 名研究者判定。

**1.6 数据统计** 采用 Cochrane 协作网提供的 Rev-

man5.3 软件进行统计分析。首先对纳入的各项研究进行同质性检验,检验水准 $\alpha = 0.1$ ,同时结合 $I^2$ 定量判断异质性大小。若各研究之间具有同质性,则采用固定效应模型 Meta 分析;若各研究之间不具有同质性,则采用随机效应模型 Meta 分析。Meta 分析的检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

## 2 结果

**2.1 文献检索及筛选结果** 初检共得到 416 篇文献,排除重复发表的文献后共得到 349 篇文献。通过阅读文献题名、摘要,初筛后得到 31 篇文献。通过阅读全文后排除 26 篇,最终纳入 5 篇文献<sup>[5-9]</sup>。

**2.2 纳入研究的基本特征和质量评价结果** 纳入研究的基本特征和质量评价结果见表 1。

### 2.3 Meta 分析结果

**2.3.1 腕关节活动度** 5 篇文献<sup>[5-9]</sup>均比较了 2 组患者的腕关节活动度。固定效应模型分析结果显示,2 组患者的腕关节屈曲活动度、背伸活动度比较,组间差异均无统计学意义[屈曲活动度: $P = 0.850, I^2 = 0\%$ ;  $WMD = -0.05, 95\% CI(-1.99, 1.88), P = 0.960$ 。背伸活动度: $P = 0.990, I^2 = 0\%$ ;  $WMD = -0.67, 95\% CI(-1.35, 2.68), P = 0.520$ ]。见图 1、图 2。

**2.3.2 前臂旋转活动度** 5 篇文献<sup>[5-9]</sup>均比较了 2 组患者的前臂旋转活动度。随机效应模型分析结果显示,2 组患者前臂旋前活动度比较,差异无统计学意义[ $P = 0.090, I^2 = 51\%$ ;  $WMD = -1.56, 95\% CI(-4.64, 1.53), P = 0.320$ ]。固定效应模型分析结果显示,2 组患者前臂旋后活动度比较,差异无统计学意义[ $P = 0.620, I^2 = 0\%$ ;  $WMD = -0.39, 95\% CI(-2.19, 1.40), P = 0.670$ ]。见图 3、图 4。

**2.3.3 DASH 评分** 2 篇文献<sup>[8-9]</sup>比较了 2 组患者的 DASH 评分。固定效应模型分析结果显示,2 组患者的 DASH 评分比较,差异无统计学意义[ $P = 0.270, I^2 = 19\%$ ;  $WMD = 3.72, 95\% CI(-0.20, 7.65), P = 0.060$ ]。见图 5。

表 1 纳入研究的基本特征和质量评价结果

纳入研究	研究类型	样本量/例		年龄/岁		随访时间/月		结局指标 <sup>3)</sup>	NOS <sup>4)</sup> 评分
		A 组 <sup>1)</sup>	B 组 <sup>2)</sup>	A 组 <sup>1)</sup>	B 组 <sup>2)</sup>	A 组 <sup>1)</sup>	B 组 <sup>2)</sup>		
Yilmaz 2015 <sup>[5]</sup>	非随机对照研究	36	32	28.0	28.0	14.0	14.0	ab	低
Gogna 2014 <sup>[6]</sup>	非随机对照研究	28	19	34.4	32.6	34.6	36.1	ab	中
Chen 2013 <sup>[7]</sup>	非随机对照研究	42	44	51.7	50.7	12 ~ 24	12 ~ 24	a	高
Belloti 2010 <sup>[8]</sup>	非随机对照研究	61	30	59.0	56.0	24.0	24.0	abc	中
Kim 2011 <sup>[9]</sup>	非随机对照研究	71	20	51.0	47.0	24.0	24.0	abc	低

1) 尺骨茎突骨折组;2) 无尺骨茎突骨折组;3) 中 a 为腕关节活动度, b 为前臂旋转活动度, c 为上肢功能评分;4) 纽卡斯尔-渥太华量表。

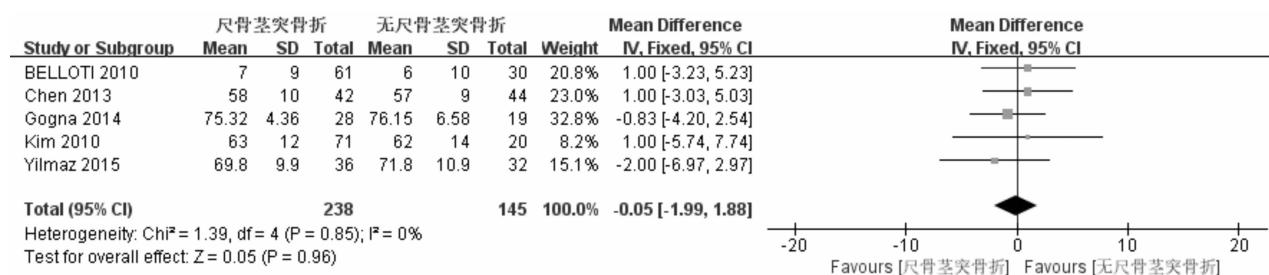


图 1 2 组桡骨远端骨折患者腕关节屈曲活动度 Meta 分析森林图

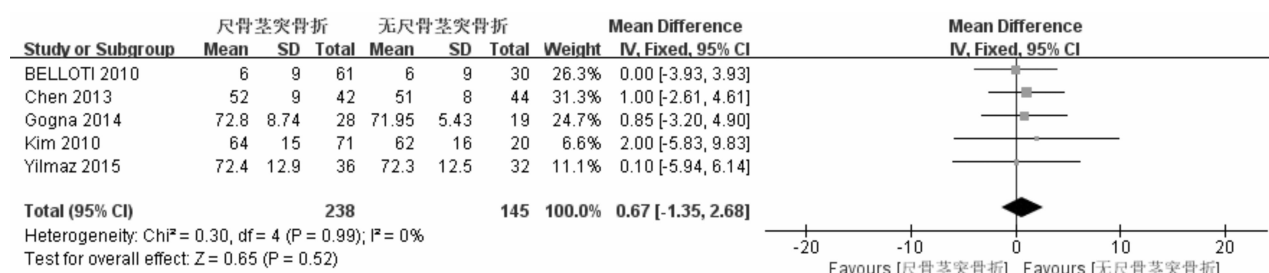


图 2 2 组桡骨远端骨折患者腕关节背伸活动度 Meta 分析森林图

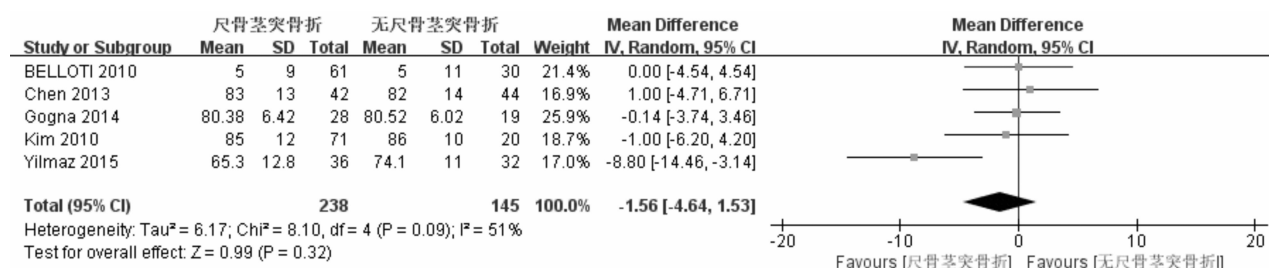


图 3 2 组桡骨远端骨折患者前臂旋前活动度 Meta 分析森林图

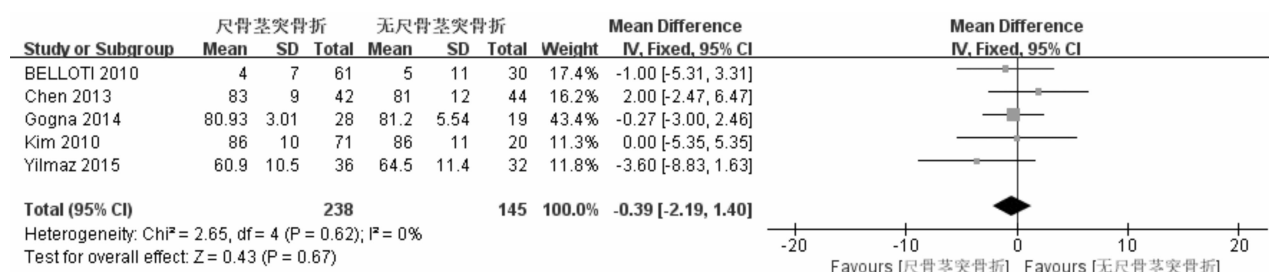


图 4 2 组桡骨远端骨折患者前臂旋后活动度 Meta 分析森林图

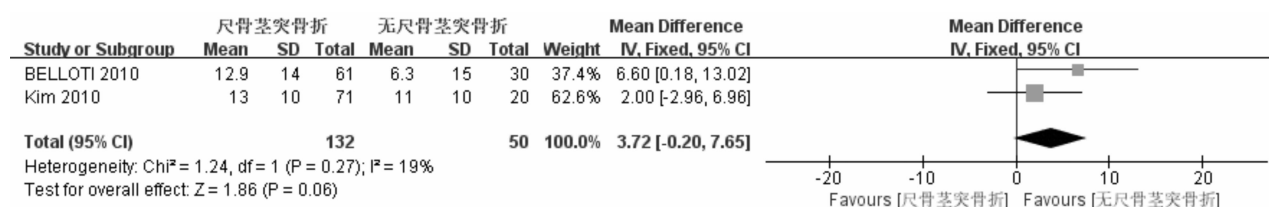


图 5 2 组桡骨远端骨折患者上肢功能障碍评分 Meta 分析森林图

### 3 讨论

对于桡骨远端骨折合并尺骨茎突骨折是否会影响桡尺远侧关节的功能,目前仍存在争议<sup>[10]</sup>。赵亮等<sup>[11]</sup>的研究表明,合并或不合并尺骨茎突骨折的桡骨远端骨折患者,其 Garlant - Werley 腕关节评分无明显差异。但 Ploegmakers 等<sup>[12]</sup>研究发现,与不合并尺

骨茎突骨折的患者相比,合并尺骨茎突骨折的桡骨远端骨折患者,其前臂旋转活动度和力量均有所减弱。Sawada 等<sup>[13]</sup>认为,对于已采用掌侧锁定钢板切开复位内固定术治疗的桡骨远端骨折的患者,没有必要再对尺骨茎突骨折进行手术干预。Kazemian 等<sup>[14]</sup>研究发现,桡骨远端骨折合并未经处理的稳定尺骨茎突骨

折或有轻度移位的尺骨茎突骨折,并不会对桡尺远侧关节的稳定性产生影响。Chen 等<sup>[7,15]</sup>认为,尺骨茎突骨折移位超过 2 mm 可能会导致桡尺远侧关节不稳。我们的研究结果显示,合并尺骨茎突骨折不会对桡骨远端骨折患者的腕关节活动度、前臂旋转活动度及 DASH 评分造成影响。

尺骨茎突骨折与三角形纤维软骨复合体损伤之间存在相关性<sup>[16]</sup>。三角形纤维软骨复合体与尺骨茎突基底部相连<sup>[17]</sup>,是维持下桡尺关节稳定的重要结构<sup>[18]</sup>。因此,尺骨茎突骨折发生明显移位可能会损害三角形纤维软骨复合体的完整性,进而导致桡尺远侧关节不稳<sup>[10,19]</sup>。李晓等<sup>[20]</sup>的研究表明,累及肌间沟的基底型尺骨茎突骨折,如果不行内固定治疗会发生骨折不愈合,最终出现不同程度的腕部功能障碍。Fujitani 等<sup>[21]</sup>研究发现,桡尺远侧关节的稳定性与是否存在尺骨茎突骨折并无明显相关性。Almedghio 等<sup>[22-23]</sup>研究发现,是否合并尺骨茎突骨折不会对桡骨远端骨折的治疗效果产生影响。Sachar 等<sup>[24-25]</sup>认为,腕关节尺侧的稳定性不仅仅依赖于三角形纤维软骨复合体,还依赖于次级稳定器,即远端骨间膜。

现有的证据表明,合并尺骨茎突骨折不会对桡骨远端骨折患者桡尺远侧关节功能产生影响。本研究存在一些局限性:①未能排除年龄、尺骨茎突骨折程度及随访时间等因素对评价结果的影响;②纳入研究的治疗方式包括掌侧钢板螺钉内固定或跨关节的外固定架固定,这可能会对评价结果产生影响;③纳入研究的数量较少,整体质量较差。

### 参考文献

- [1] STIRLING E R B, JOHNSON N A, DIAS J J. Epidemiology of distal radius fractures in a geographically defined adult population[J]. J Hand Surg Eur Vol, 2018, 43(9): 974-982.
- [2] LINDAU T, HAGBERG L, ADLERCREUTZ C, et al. Distal radioulnar instability is an independent worsening factor in distal radial fractures [J]. Clin Orthop Relat Res, 2000(376): 229-235.
- [3] LINDAU T, ADLERCREUTZ C, ASPENBERG P. Peripheral tears of the triangular fibrocartilage complex cause distal radioulnar joint instability after distal radial fractures [J]. J Hand Surg Am, 2000, 25(3): 464-468.
- [4] 梁鼎天, 黄金兰, 韶红, 等. 尺骨茎突骨折分型与固定对桡骨远端骨折后腕关节功能的影响[J]. 中华创伤骨科杂志, 2014, 16(6): 541-543.
- [5] YILMAZ S, CANKAYA D, KARAKUS D. Ulnar styloid frac-

ture has no impact on the outcome but decreases supination strength after conservative treatment of distal radial fracture [J]. J Hand Surg Eur Vol, 2015, 40(8): 872-873.

- [6] GOGNA P, SELHI H S, MOHINDRA M, et al. Ulnar styloid fracture in distal radius fractures managed with volar locking plates: to fix or not? [J]. J Hand Microsurg, 2014, 6(2): 53-58.
- [7] CHEN Y X, ZHENG X, SHI H F, et al. Will the untreated ulnar styloid fracture influence the outcome of unstable distal radial fracture treated with external fixation when the distal radioulnar joint is stable [J]. BMC Musculoskeletal Disord, 2013, 14: 186.
- [8] BELLOTI J C, MORAES V Y, ALBERS M B, et al. Does an ulnar styloid fracture interfere with the results of a distal radius fracture? [J]. J Orthop Sci, 2010, 15(2): 216-222.
- [9] KIM J K, YUN Y H, KIM D J, et al. Comparison of united and nonunited fractures of the ulnar styloid following volar-plate fixation of distal radius fractures [J]. Injury, 2011, 42(4): 371-375.
- [10] MAY M M, LAWTON J N, BLAZAR P E. Ulnar styloid fractures associated with distal radius fractures: incidence and implications for distal radioulnar joint instability [J]. J Hand Surg Am, 2002, 27(6): 965-971.
- [11] 赵亮, 王宝军, 李亚东, 等. 尺骨茎突骨折及分型对桡骨远端骨折术后临床疗效的随访研究[J]. 北京大学学报(医学版), 2011, 43(5): 675-680.
- [12] PLOEGMAKERS J, THE B, WANG A, et al. Supination and pronation strength deficits persist at 2-4 years after treatment of distal radius fractures [J]. Hand Surg, 2015, 20(3): 430-434.
- [13] SAWADA H, SHINOHARA T, NATSUME T, et al. Clinical effects of internal fixation for ulnar styloid fractures associated with distal radius fractures: a matched case-control study [J]. J Orthop Sci, 2016, 21(6): 745-748.
- [14] KAZEMIAN G H, BAKHSHI H, LILLEY M, et al. DRUJ instability after distal radius fracture: a comparison between cases with and without ulnar styloid fracture [J]. Int J Surg, 2011, 9(8): 648-651.
- [15] SUZUKI M, KURIMOTO S, SHINOHARA T, et al. Development and validation of an illustrated questionnaire to evaluate disabilities of the upper limb [J]. J Bone Joint Surg Br, 2010, 92(7): 963-969.
- [16] LINDAU T, ARNER M, HAGBERG L. Intraarticular lesions in distal fractures of the radius in young adults. A descriptive arthroscopic study in 50 patients [J]. J Hand Surg Br, 1997, 22(5): 638-643.

(下转第 42 页)