

# 老年人桡骨远端骨折治疗后腕关节屈伸及旋转活动的Meta分析

努尔哈那提·沙依兰别克, 李忠伟, 金格勒, 杨德盛, 杨毅(新疆医科大学第一附属医院 VIP外科二病区, 新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市 830054)

## 文章亮点:

文章通过检索 1980 年至 2013 年关于老年人桡骨远端骨折手术与非手术治疗对照研究的文献, 采用循证医学 Meta 分析方法对各个研究综合分析, 为老年人桡骨远端骨折治疗方法的选择提供依据, 分析结果认为两组患肢腕关节屈伸, 旋前旋后活动度以及并发症的发生差异均无显著性意义, 而手术组解剖复位程度明显优于非手术组。

## 关键词:

植入物; 骨科植入物; 桡骨远端骨折; 内固定; 手术治疗; 老年人; 非手术治疗

## 主题词:

桡骨; 桡骨骨折; 内固定器; 老年人

## 摘要

**背景:** 目前老年桡骨远端骨折是否需切开复位钢板内固定以恢复影像学上的解剖复位还存在争议。

**目的:** 对老年人桡骨远端骨折手术与非手术治疗的疗效进行系统评价。

**方法:** 计算机检索 PubMed, Springer 以及万方等数据库, 手工检索相关的中英文骨科杂志。收集所有对手术与非手术治疗老年人桡骨远端骨折疗效进行比较的文献。利用 Cochrane 协作网提供的 RevMan5.0 软件进行统计学分析。

**结果与结论:** 共纳入符合标准的文献 6 篇, 其中随机对照研究 2 篇, 回顾性队列研究 4 篇。Meta 分析结果显示: 两组腕关节背伸活动度[MD=-0.87, 95% CI(-3.31,1.58), P=0.49], 屈曲活动度[MD=-2.79, 95% CI(-6.47,0.88), P=0.14], 旋前活动度[MD=-0.08, 95% CI(-1.49,1.64), P=0.92], 旋后活动度[MD=-0.7, 95% CI(-3.52, 2.12), P=0.63]以及并发症的发生[MD=1.35, 95% CI(0.71,2.56), P=0.36] 差异均无显著性意义; 手术组桡骨长度更接近于正常的解剖长度[MD=2.46, 95% CI(1.78,3.15), P < 0.01]; 手术组尺倾角[MD=3.73, 95% CI(2.97, 4.48), P < 0.000 01]以及掌倾角[MD=6.81, 95% CI(3.72,9.90), P < 0.000 1]更接近于正常的解剖角度。两组患肢腕关节屈伸, 旋前旋后活动度以及并发症的发生差异均无显著性意义, 而手术组解剖复位程度明显优于非手术组。

努尔哈那提·沙依兰别克, 李忠伟, 金格勒, 杨德盛, 杨毅. 老年人桡骨远端骨折治疗后腕关节屈伸及旋转活动的 Meta 分析[J]. 中国组织工程研究, 2014, 18(17):2770-2776.

## Meta analysis of flexion, extension and rotation of wrist joint in the elderly with distal radius fractures after treatment

Nuerhanati·Shayilanbieke, Li Zhong-wei, Jin Ge-le, Yang De-sheng, Yang Yi (Second Endemic Area, VIP Surgery, First Affiliated Hospital, Xinjiang Medical University, Urumqi 830054, Xinjiang Uygur Autonomous Region, China)

## Abstract

**BACKGROUND:** At present, it remains controversial whether open reduction plate fixation is needed for distal radius fracture in the elderly to restore anatomic reduction of imaging.

**OBJECTIVE:** To systematically evaluate the curative effects of operative and nonoperative treatments for distal radius fractures in the elderly.

**METHODS:** We retrieved PubMed, Springer and Wanfang database using computer. Relevant English and Chinese journals of orthopedics were retrieved by hand. All literatures on curative effects of operative and nonoperative treatments for distal radius fractures in the elderly were collected. RevMan 5.0 software provided by Cochrane was used to statistically analyze the data.

**RESULTS AND CONCLUSION:** Six literatures were included, including two of randomized controlled study and four of retrospective cohort study. Meta-analysis results displayed that there were no significant differences in both groups in range of motion of wrist joint extension [mean difference (MD)=-0.87, 95% confidence interval (CI) (-3.31, 1.58), P=0.49], range of motion of wrist joint flexion [MD=-2.79, 95%CI(-6.47, 0.88), P=0.14], range of motion of wrist pronation [MD=-0.08, 95%CI(-1.49, 1.64), P=0.92], range of motion of supination [MD=-0.7, 95% CI(-3.52, 2.12), P=0.63] and the occurrence of complication [MD=1.35, 95%CI(0.71, 2.56), P=0.36]. The length of radius in the surgery group was similar to that of normal [MD=2.46, 95%CI(1.78, 3.15), P < 0.01]. Ulnar inclination [MD=3.73, 95%CI(2.97, 4.48), P < 0.000 01] and palmar tilt angle [MD=6.81, 95%CI(3.72, 9.90), P < 0.000 1] in

努尔哈那提·沙依兰别克, 男, 1986 年生, 新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市人, 哈萨克族, 新疆医科大学在读硕士, 主要从事骨科疾病外科治疗方面的研究。

通讯作者: 金格勒, 博士, 主任医师, 新疆医科大学第一附属医院 VIP 外科二病区, 新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市 830054

doi:10.3969/j.issn.2095-4344.2014.17.025  
[http://www.crter.org]

中图分类号:R318  
文献标识码:B  
文章编号:2095-4344  
(2014)17-02770-07  
稿件接受: 2013-12-23

Nuerhanati·Shayilanbieke, Studying for master's degree, Second Endemic Area, VIP Surgery, First Affiliated Hospital, Xinjiang Medical University, Urumqi 830054, Xinjiang Uygur Autonomous Region, China

Corresponding author: Jin Ge-le, M.D., Chief physician, Second Endemic Area, VIP Surgery, First Affiliated Hospital, Xinjiang Medical University, Urumqi 830054, Xinjiang Uygur Autonomous Region, China

Accepted: 2013-12-23

the surgery group were close to that of normal. There are no significant differences in extension, flexion, pronation and supination activities of wrist and posttreatment complication between two groups. Operative treatment result is superior to that of nonoperative treatment in anatomic reduction.

**Subject headings:** radius; radius fractures; internal fixators; aged

Nuerhanati-Shayilanbieke, Li ZW, Jin GL, Yang DS, Yang Y. Meta analysis of flexion, extension and rotation of wrist joint in the elderly with distal radius fractures after treatment. *Zhongguo Zuzhi Gongcheng Yanjiu*. 2014;18(17):2770-2776.

## 0 引言 Introduction

桡骨远端骨折临床常见, 约占骨科急诊的1/6<sup>[1]</sup>。桡骨远端骨折主要发生在6-10岁和60-75岁2个年龄段<sup>[2]</sup>。在6-10岁阶段, 男女发病率没有显著性差异; 在60-75岁阶段, 女性患者明显比男性患者增多, 随着年龄增加, 其发生率逐步上升。从发生的原因看, 在6-10岁阶段, 主要是高能量损伤引起, 也与年轻患者的骨骼发育有相关性; 而在60-75岁阶段, 低能跌伤远比高能创伤多, 其原因与高龄及女性绝经后的骨质疏松相关。腕关节是全身最重要、活动频率高、功能恢复要求较高的关节之一, 治疗不当易导致腕关节慢性疼痛和僵硬, 严重影响手的功能<sup>[3]</sup>, 尤其是关节内骨折。桡骨远端关节内骨折治疗的原则和其它部位一样, 治疗目的是恢复关节面的完整平滑, 避免进一步的组织损伤, 维持解剖复位或者接近解剖复位, 尽力做到相对稳定的内固定或者外固定, 恢复桡尺、桡腕关节的稳定性, 最大限度地保护腕部的功能<sup>[4-6]</sup>。以往临床上对于桡骨远端骨折治疗方式的选择一直存在争议, 很多学者认为切开复位内固定术与直接的手法复位石膏外固定相比, 治疗效果无显著差异<sup>[7]</sup>。

近年来, 随着腕部生物力学及显微解剖学的发展, 有关桡骨远端骨折治疗方法的回顾性临床分析和前瞻性研究报道日益增多。桡骨远端骨折的治疗观念不断更新, 针对不同类型的桡骨远端骨折出现了各种各样的治疗方法, 治疗手段不断完善。文章通过检索1980年至2013年关于老年人桡骨远端骨折手术与非手术治疗对照研究的文献<sup>[8-13]</sup>, 采用循证医学Meta分析方法对各个研究综合分析, 试图为老年人桡骨远端骨折治疗方法的选择提供依据。

## 1 资料和方法 Data and methods

**1.1 纳入与排除标准** 纳入1980至2013年国内外发表的采用手术与非手术治疗老年人桡骨远端骨折对比临床疗效的所有随机对照, 半随机对照, 前瞻性以及回顾性临床队列研究的文献。具体纳入标准: ①单侧桡骨远端闭合骨折。②年龄 $\geq 60$ 岁。③伴有或不伴关节内骨折。④国内外相关文献。排除标准: ①病理性骨折。②陈旧性骨折。③伴有痴呆症及精神病的患者。④患肢既往有手术史。

### 1.2 文献检索方法

**1.2.1 英文文献检索** 检索PubMed(1980年1月至2012年9月); Springer(1980年1月至2010年9月)。以“distal radius fracture”, “the elderly”, “operative treatment”以

及“nonoperative treatment”为检索词进行检索, 对检索到的文献进一步阅读摘要和全文判定其是否符合入选标准。

**1.2.2 手工检索** 《中华创伤外科杂志》、《中华骨科杂志》和骨科学术年会及论坛纪要等, 挑选符合入选标准的相关文献。

**1.3 文献的选择** 按照纳入与排除标准由2位学者独立阅读文题和摘要。对于有可能符合标准的文献进一步阅读全文确定是否符合入选标准。遇不同意见讨论解决或咨询第3位评价者。

**1.4 方法学质量评价** 采用Jadad量表<sup>[14]</sup>对符合纳入标准的随机对照研究(RCT)进行方法学质量评价, 采用Thomas等<sup>[15]</sup>设计的标准化量表对符合纳入标准的文献进行方法学质量评价。方法学质量评价量表内容如下: ①是否有对研究目的清晰描述。②研究设计是随机对照研究还是前瞻性研究。③是否采用了盲法。④对研究人群的入选标准是否描述清楚。⑤对骨折的定义或诊断是否有清晰的描述。⑥对每一位符合入选标准但没有纳入统计的患者文章中是否有解释。⑦对治疗方法的描述是否清晰或具有可重复性。⑧是否所有的患者都进行了统计(失访率 $< 25\%$ )。⑨评价指标是否与主要问题相关。⑩是否考虑了统计学差异。⑪采用的统计学方法是否正确。⑫在研究进行前是否计算过需要的样本量。⑬研究结果和结论是否具有临床意义(对于前瞻性研究, 符合0-7项者评价为“差”, 符合8-13项者评价为“优”。对于回顾性研究, 0-5项评价为“差”, 6-10项评价为“优”, 6, 8不适用于回顾性研究。

**1.5 统计学分析** 统计学软件用Cochrane协作网提供的RevMan 5.0。根据P值和I<sup>2</sup>判断异质性的, 以 $P > 0.05$ 为同质检验水平。无异质性的组间合并采用固定效应模型, 如果组间存在异质性则采用随机效应模型。二分类变量采用OR值, 以95%CI表示。

## 2 结果 Results

**2.1 纳入研究的方法学质量评价及特征** 初检出42篇文献, 通过阅读文题和摘要, 复筛排除36篇不符合纳入标准的文献, 最终纳入6篇。其中RCT2篇, 按Jadad量表进行评价, 均属A级(高质量); 回顾性队列研究4篇, 按Thomas等设计的标准化量表对其进行方法学质量评价, 质量评价标准均为“优”。实验的样本总量442例, 其中手术组(operative group, OG)217例, 包括切开复位钢板内固定, 外固定器固定, 经皮穿针固定; 非手术组(nonoperative group, NG)225

例, 包括手法复位石膏外固定, 小夹板外固定。具体研究特征(表1)。每个研究均进行了两组在年龄, 性别比例, 骨折分型方面的比较, 结果显示差异无显著性意义。

2.2 老年患者桡骨远端骨折治疗后腕关节屈伸及旋转活动Meta分析结果

2.2.1 老年人桡骨远端骨折治疗后腕关节功能评价 6个研究报道了腕关节功能的信息<sup>[8-13]</sup>, 其中Aktekin<sup>[11]</sup>等研究中位数比较了腕关节功能, 李书振等<sup>[9]</sup>研究未分开报道腕关节屈曲, 背伸, 旋前及旋后度等数据, T.Azzopardi等研究以百分比为单位比较了腕关节功能, 因此未对以上3个研究进行数据合并。3个研究以度为单位分别比较了腕关节背伸<sup>[10, 12-13]</sup>, 屈曲, 旋前以及旋后等活动度。

腕关节背伸活动度(图1): 各研究间无异质性( $P=0.34$ ,  $I^2=6%$ ), 采用固定效应模型。Meta结果显示, 两组末次随访时背伸活动度差异无显著性意义 [MD=-0.87, 95%CI (-3.31, 1.58),  $P=0.49$ ]。

腕关节屈曲活动度(图2): 各研究间有异质性( $P=0.13$ ,  $I^2=52%$ ), 采用随机效应模型。Meta结果显示: 两组末次随访时屈曲活动度差异无显著性意义 [MD=-2.79, 95%CI(-6.47, 0.88),  $P=0.13$ ]。

旋前活动度(图3): 各研究间无异质性( $P=0.16$ ,  $I^2=46%$ ), 采用固定效应模型。Meta结果显示, 两组末次随访时旋前活动度差异无显著性意义 [MD=-0.08, 95%CI (-1.49, 1.64),  $P=0.92$ ]。

表 1 纳入老年患者桡骨远端骨折治疗后腕关节屈伸及旋转活动分析的一般资料

Table 1 General data of flexion, extension and rotation of wrist joint in the elderly with distal radius fractures after treatment

作者(发表年份)	n	性别(男/女) 年龄				平均随访时间(月)		失访(例)	实验设计	治疗方法	
		(OG/NG)	OG	NG	OG	NG	OG			NG	
T.C.Wong 等 2010	30/30	6/24	5/25	70(66-76)	71(65-76)	20(13-24)	19(13-24)	0	前瞻性随机对照	经皮穿针固定	石膏托外固定
T.Azzopardi 等 2005	27/27	4/23	2/25	72±8	71±9	12		0	前瞻性随机对照	经皮穿针固定	石膏托外固定
李书振等 2010	41/37	18/23	15/22	71(62-80)	73(60-83)	20(9-36)		0	回顾性病例对照	钢板内固定	小夹板或石膏托固定
Cem Nuri Aktekin 等 2010	22/24	9/13	5/19	69.8±4.5	71.2±5.2	27.2±10.8	23.1±10.9	0	回顾性队列分析	外固定架固定	石膏托固定
Rohit Arora 等 2009	53/61	17/36	19/42	75.9±4.8	80.9±5.7	51.5(12-64)	62.2(12-81)	0	回顾性队列分析	钢板内固定	石膏托固定
K.A.Egol 等 2010	44/46	8/36	6/40	73±6.2	76±7.0	13		0	回顾性队列分析	钢板或外固定架固定	石膏托固定

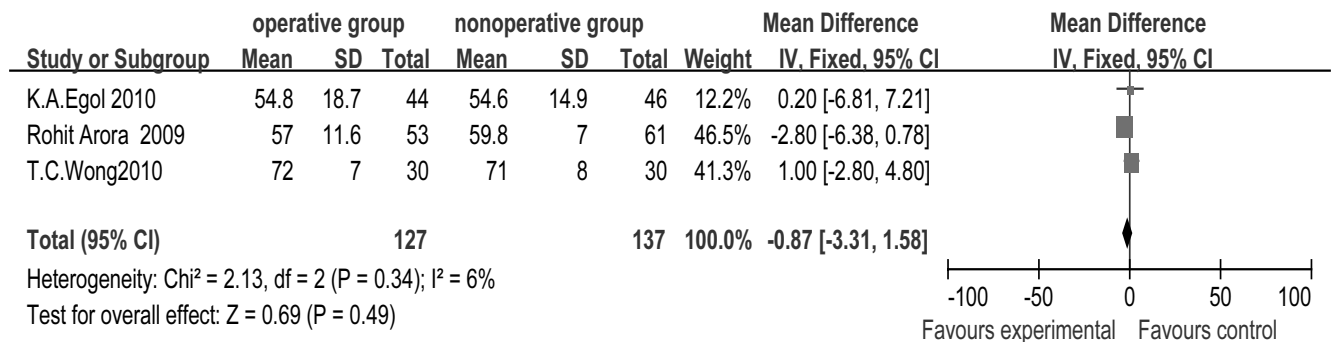


图 1 老年人桡骨远端骨折治疗后腕关节背伸度的比较

Figure 1 Comparison of extension of wrist joint in the elderly with distal radius fractures after treatment

图注: 两组末次随访时背伸活动度差异无显著性意义 [MD=-0.87, 95%CI(-3.31, 1.58),  $P=0.49$ ]。

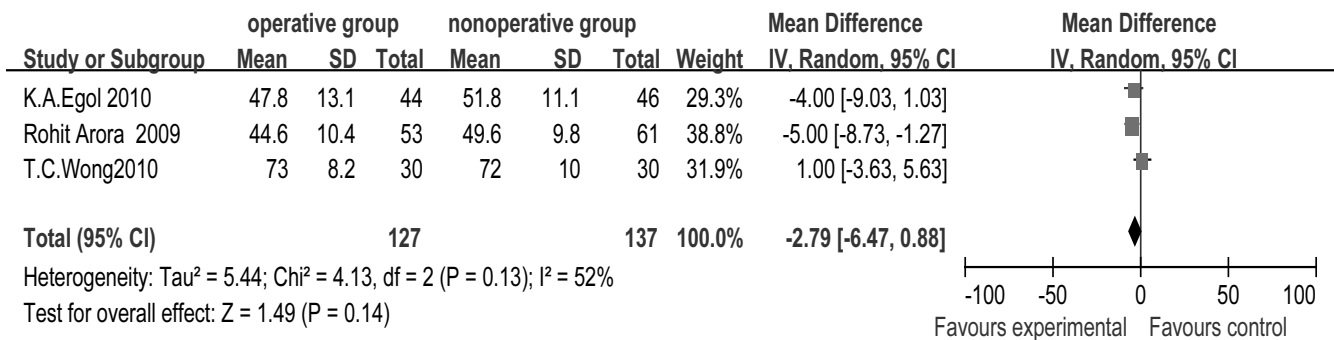


图 2 老年人桡骨远端骨折治疗后腕关节屈曲度的比较

Figure 2 Comparison of flexion of wrist joint in the elderly with distal radius fractures after treatment

图注: 两组末次随访时屈曲活动度差异无显著性意义 [MD=-2.79, 95%CI(-6.47, 0.88),  $P=0.13$ ]。

旋后活动度(图4): 各研究间有异质性( $P=0.05$ ,  $I^2=66\%$ ), 采用随机效应模型。Meta结果显示, 两组末次随访时旋后活动度差异无显著性意义 [ $MD=-0.7$ ,  $95\%CI(-3.52, 2.12)$ ,  $P=0.63$ ]。

2.2.2 老年人桡骨远端骨折治疗后桡骨长度比较(图5) 5个研究报道了桡骨长度的信息<sup>[8-9, 11-13]</sup>, 其中Cem Nuri Aktekin等研究用中位数比较了桡骨长度, 并未对以上研究进行数据合并。4个研究比较了桡骨长度<sup>[8-9, 12-13]</sup>。各研究间有异质性( $P=0.09$ ,  $I^2=55\%$ ), 采用随机效应模型。Meta结果显示, 两组末次随访时桡骨长度差异存在显著性意义,

手术组桡骨长度更接近于正常的解剖长度 [ $MD=2.46$ ,  $95\%CI(1.78, 3.15)$ ,  $P < 0.000 01$ ]。

2.2.3 老年人桡骨远端骨折治疗后尺倾角比较(图6) 6个研究报道了尺倾角<sup>[8-13]</sup>, 其中Rohit Arora等研究分开报道了关节内与关节外骨折的尺倾角, Cem Nuri Aktekin等研究用中位数比较了尺倾角, 未对以上2个研究进行数据合并。4个研究比较了尺倾角<sup>[7, 9, 12-13]</sup>。( $P=0.51$ ,  $I^2=0\%$ ), 各研究间无异质性, 采用固定效应模型。Meta结果显示: 两组末次随访时尺倾角差异存在显著性意义, 手术组尺倾角更接近于正常的解剖角度 [ $MD=3.73$ ,  $95\%CI(2.97, 4.48)$ ,  $P < 0.000 01$ ]。

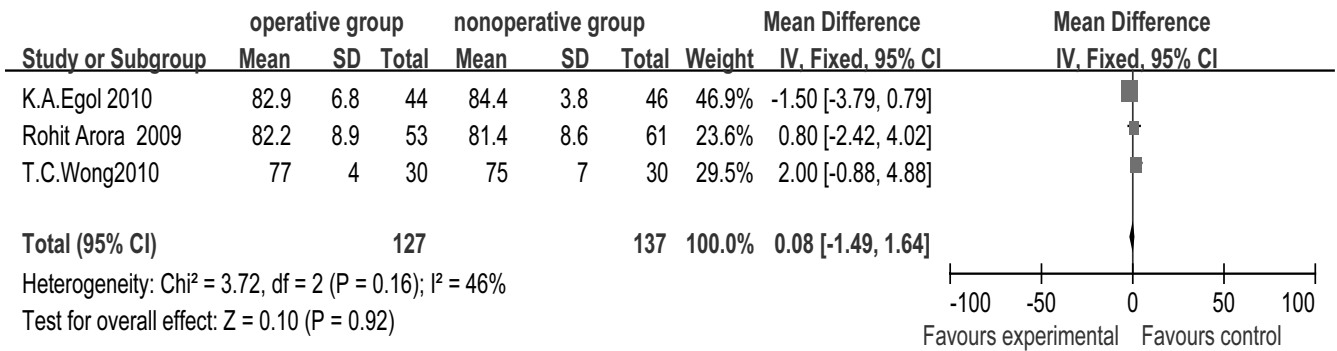


图3 老年人桡骨远端骨折治疗后前臂旋前度的比较  
 Figure 3 Comparison of pronation of forearm in the elderly with distal radius fractures after treatment  
 图注: 两组末次随访时旋前活动度差异无显著性意义 [ $MD=-0.08$ ,  $95\%CI(-1.49, 1.64)$ ,  $P=0.92$ ]。

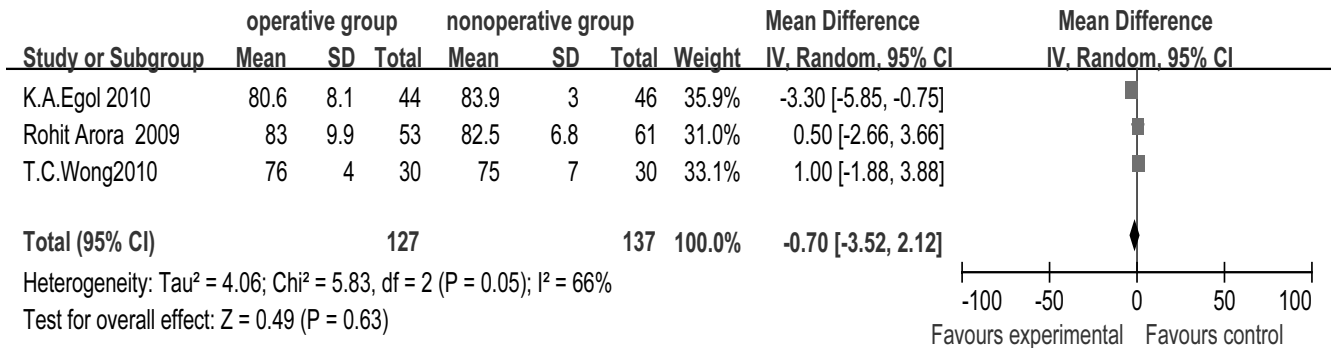


图4 老年人桡骨远端骨折治疗后前臂旋后度的比较  
 Figure 4 Comparison of supination of forearm in the elderly with distal radius fractures after treatment  
 图注: 两组末次随访时旋后活动度差异无显著性意义 [ $MD=-0.7$ ,  $95\%CI(-3.52, 2.12)$ ,  $P=0.63$ ]。

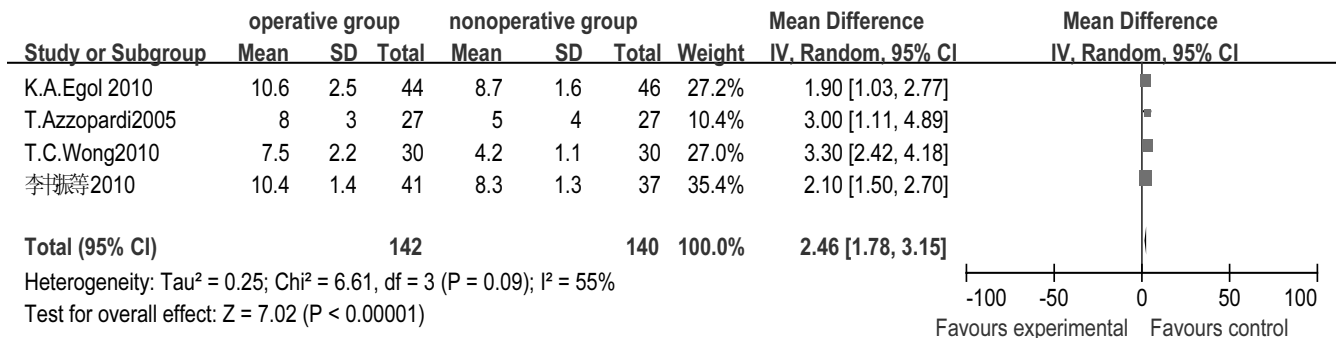


图5 老年人桡骨远端骨折治疗后桡骨长度的比较  
 Figure 5 Comparison of radial length in the elderly with distal radius fractures after treatment  
 图注: 两组末次随访时桡骨长度差异存在显著性意义, 手术组桡骨长度更接近于正常的解剖长度 [ $MD=2.46$ ,  $95\%CI(1.78, 3.15)$ ,  $P < 0.000 01$ ]。

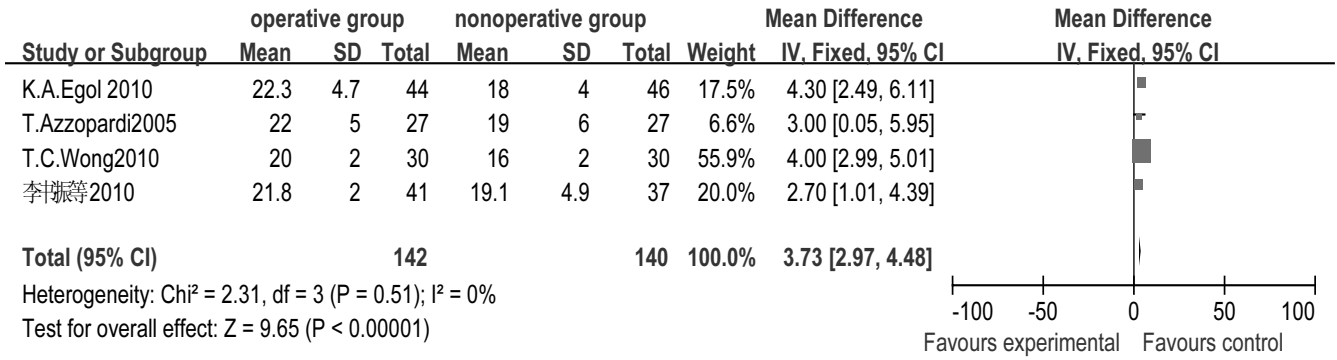


图6 老年人桡骨远端骨折治疗后尺倾角的比较

Figure 6 Comparison of radial inclination angle in the elderly with distal radius fractures after treatment

图注: 两组末次随访时尺倾角差异存在显著性意义, 手术组尺倾角更接近于正常的解剖角度[MD=3.73, 95%CI(2.97, 4.48), P < 0.000 01]。

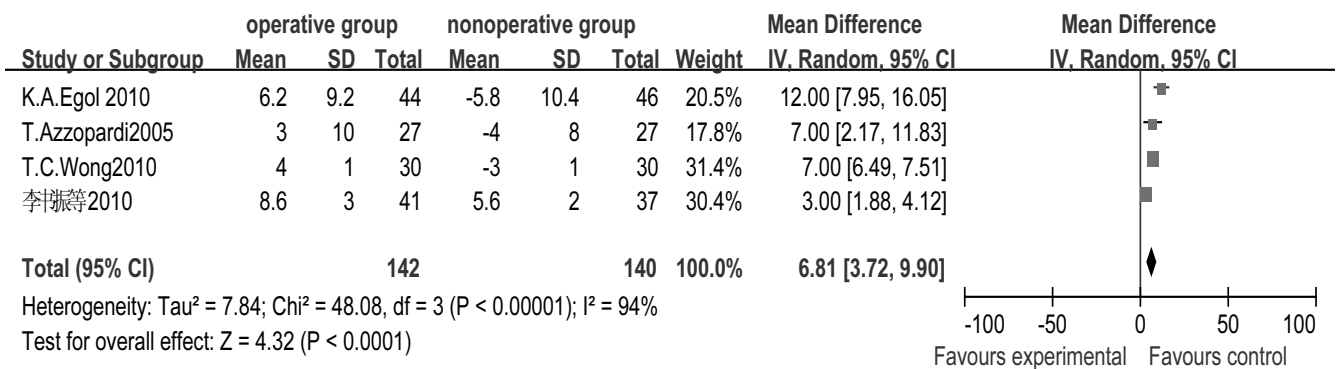


图7 老年人桡骨远端骨折治疗后掌倾角的比较

Figure 7 Comparison of palmar tilt angle in the elderly with distal radius fractures after treatment

图注: 两组末次随访时掌倾角差异存在显著性意义, 手术组掌倾角更接近于正常的解剖角度[MD=6.81, 95%CI(3.72, 9.90), P < 0.000 1]。

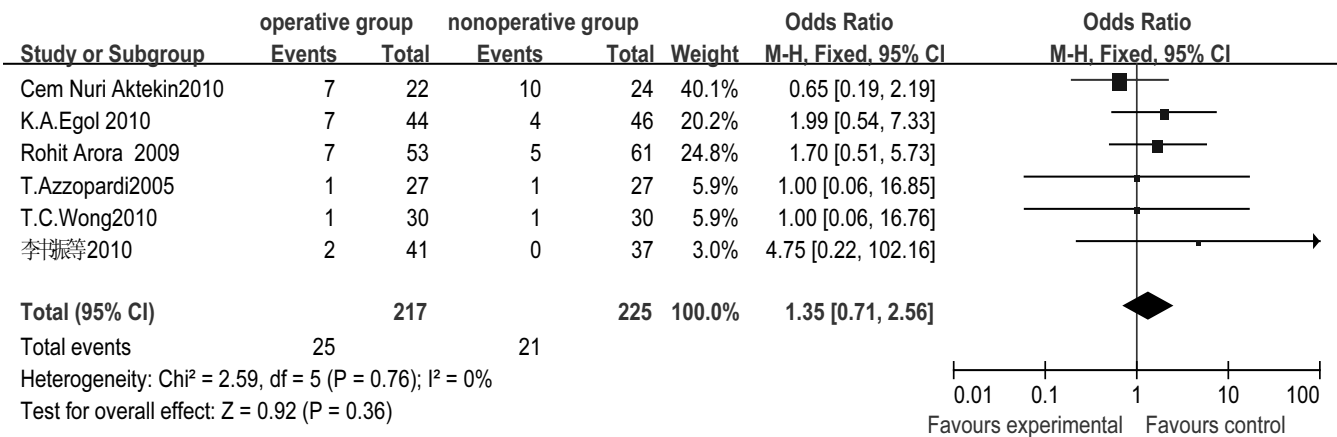


图8 老年人桡骨远端骨折治疗后并发症发生率的比较

Figure 8 Comparison of incidence of complication in the elderly with distal radius fractures after treatment

图注: 两组末次随访时并发症的发生差异无显著性意义 [MD=1.35, 95%CI(0.71, 2.56), P=0.36]。

2.2.4 老年人桡骨远端骨折治疗后掌倾角比较(图7) 6个研究报道了掌倾角<sup>[8-13]</sup>, 其中Rohit Arora 等研究分开报道了关节内与关节外骨折的掌倾角, Cem Nuri Aktekin等研究用中位数比较了掌倾角, 未对以上2个研究进行数据合并。4个研究比较了掌倾角<sup>[8-9, 12-13]</sup>。(P < 0.000 01, I<sup>2</sup>=94%), 各研究间有异质性, 采用随机效应模型。Meta结果显示: 两组末次随访时掌倾角差异存在显著性意义,

手术组掌倾角更接近于正常的解剖角度[MD=6.81, 95%CI(3.72, 9.90), P < 0.000 1]。

2.2.5 老年人桡骨远端骨折治疗后并发症分析(图8) 6个研究报道了并发症的信息<sup>[8-13]</sup>, (P=0.76, I<sup>2</sup>=0%)各研究间无异质性, 采用固定效应模型。Meta结果显示: 两组末次随访时并发症的发生差异无显著性意义 [MD=1.35, 95%CI(0.71, 2.56), P=0.36]。

### 3 讨论 Discussion

**3.1 老年桡骨远端骨折的特点及内固定置入治疗的发展**  
桡骨远端骨折约占前臂骨折的75%，老年患者中女性为男性的六七倍<sup>[2, 16-17]</sup>。由于患者多伴有骨质疏松，所以在同样的外力下常形成粉碎性骨折，并损伤关节面。频繁的手法复位易造成断端骨质进一步粉碎，丧失稳定性，这是老年患者桡骨远端粉碎骨折非手术治疗导致效果不佳的主要原因之一。正常桡骨远端关节面的掌倾角为10%–15%，尺偏角为20%–25%，桡骨茎突长于尺骨茎突约12 mm。这些结构均与腕关节功能密切相关，在骨折复位时应尽可能恢复上述结构的解剖位置。对于一般的关节外骨折，整复后采用石膏外固定可以达到满意的治疗效果，但对于涉及关节面的骨折和不稳定的粉碎性骨折，普通的外固定难以维持良好的复位，从而导致桡骨远端短缩、掌倾角及尺偏角减小、关节面不平整等，引起继发疼痛及关节功能障碍。统计表明，涉及关节面的骨折创伤性关节炎的发生率接近40%<sup>[18]</sup>，如关节面移位超过2 mm，局部应力将增加27%–51%，同时一部分应力中心将转移到尺骨，产生腕关节的位置和运动变化，并导致腕关节的创伤性关节炎<sup>[19]</sup>。因此，在桡骨远端骨折的治疗中，应尽可能恢复腕关节的解剖和力学结构。

目前，桡骨远端骨折的治疗方法很多。由于适应证选择没有统一标准，所以各种方法之间的比较缺乏严格的数据资料，但这并不影响在临床治疗的层面上讨论各种治疗方法的可行性和适用范围。桡骨远端骨折可以根据骨折的类型、严重程度及全身状况，选择治疗方法，包括：手法复位石膏外固定、手法复位夹板外固定、闭合复位外固定架固定、切开复位克氏针内固定、切开复位外固定架固定、切开复位板钉内固定及锁定板钉内固定等。桡骨远端骨折分类众多，无论是Colles骨折、Smith骨折、Barton骨折还是按Fernandez及AO分类，目前治疗方法的选择主要强调两个方面：第一，骨折是否涉及关节面；第二，骨折是否粉碎，即骨折的稳定性，由此而决定治疗方案。经关节面骨折，且有明显关节面移位是手术的绝对适应证<sup>[16]</sup>。简单干骺端骨折，骨质较好，手法复位可以达到结构整复应首选石膏托外固定，但应严格按照骨折的力学矫正原则固定肢位。对于处于上述两者之间的病例应根据患者的全身情况、功能要求及所在医院的医疗条件选择治疗方案。

随着内固定及其技术的发展，有研究认为只有恢复满意的解剖复位才能获得良好功能效果。非解剖复位可能会造成因关节退变、关节不稳导致的关节疼痛、关节活动度丢失及功能减退<sup>[20-21]</sup>。但老年患者功能要求及活动量相对于青年人低<sup>[22-23]</sup>，关节退变的发生率相对较低。Synn等<sup>[24]</sup>研究通过评估桡骨远端移位及粉碎骨折对腕关节功能影响来分析两者之间的关系，非手术组26例，手术组27例，患者平均年龄69岁，结果发现骨折移位程度、

粉碎程度与功能评估无相关性；同时，还比较了残留骨折畸形与无畸形患者在腕关节屈伸、桡尺偏、旋前旋后、捏夹力、主观评分和客观评分方面，两组均无明显差异。并且，手术本身造成的创伤增加了患者的痛苦，部分患者即使完全恢复了关节面的平整，X射线片示手术恢复了其解剖力线位置，但软骨面的修复不一定能达到创伤前的牛理解剖状态，加上术后瘢痕挛缩，肌腱粘连、肿胀、切口疼痛等并发症，腕关节疼痛仍持续存在。同时也增加了患者的经济负担。因此，作者认为老年患者桡骨远端骨折可通过闭合复位小夹板或石膏固定等非手术方法治疗，虽解剖复位程度较切开复位钢板内固定差，但均可获得满意腕关节功能，故老年人桡骨远端骨折并不一定要手术解剖复位。

**3.2 Meta分析总结** 是一种常用的循证医学工具，在严格评价原始研究质量的基础上运用统计学方法综合多个独立研究结果进行高级研究，可以对有争议的，甚至是相矛盾的研究结果进行分析，从而得出较为明确的结论。Meta分析亦有其局限性，首先手术与非手术治疗方法各自都包括多种不同方法，如手术方法包括切开复位内固定、外固定器固定、经皮穿针固定，非手术方法包括可塑性腕关节支具外固定、闭合复位石膏或夹板外固定等，对于每篇文献在进行Meta分析统计时只能笼统归类为手术与非手术治疗方法，不同亚型之间比较会产生偏倚，同时纳入的文献数目有限也会产生偏倚。文章只选用了英文和中文文献，但这是基于Moher等<sup>[25]</sup>发现语言的限制对Meta分析不会引起偏倚。根据上述研究及本次Meta分析结果发现：两组患肢腕关节屈伸，旋前旋后活动度以及并发症的发生差异均无显著性意义，而手术组解剖复位程度明显优于非手术组。

**3.3 文章的局限性** 6个研究中，4个是回顾性研究，因此证据级别较低，虽然两组患者一般资料比较差异无显著性意义，具有可比性，但是相对于前瞻性的随机对照研究偏倚较高，为了更有力地老年人桡骨远端骨折治疗方法的选择提供正确的依据，必须采用大样本，前瞻，长期随访的随机对照研究来验证。不同的文献对骨折分类、治疗方法、手术种类、功能评价标准的选择均存在不同程度的差异，并且主导医生操作熟练的程度和测量方法不同，因此对于临床的指导作用有限。总之，文章由于纳入研究之间存在差异，样本量少，以及纳入研究质量不高等，故上述结果还需要多中心、大样本的随机对照试验加以验证，从而增加论证的强度。

**作者贡献：**第一作者进行实验设计，第二、四、五作者进行实施，第三作者进行实验评估，资料收集为第一作者，第一作者成文，第三作者审校，第一作者对文章负责。

**利益冲突：**文章及内容不涉及相关利益冲突。

**伦理要求：**文献分析，不涉及伦理学内容。

**学术术语:** 屈曲型骨折(Smith 骨折)-由 R.W.Smith 在 1874 年首次描述。骨折发生原因与伸直型骨折相反, 故又称反 Colles 骨折。跌倒时手背着地, 骨折远端向掌侧及尺侧移位。

**作者声明:** 文章为原创作品, 无抄袭剽窃, 无泄密及署名和专利争议, 内容及数据真实, 文责自负。

#### 4 参考文献 References

- [1] Hanel DP, Jones MD, Trumble TE. Wrist fractures. *Orthop Clin North Am.* 2002;33(1):35-57, vii.
- [2] Bengnér U, Johnell O. Increasing incidence of forearm fractures. A comparison of epidemiologic patterns 25 years apart. *Acta Orthop Scand.* 1985;56(2):158-160.
- [3] Fok MW, Klausmeyer MA, Fernandez DL, et al. Volar plate fixation of intra-articular distal radius fractures: a retrospective study. *J Wrist Surg.* 2013;2(3):247-254.
- [4] 杨东方, 金林峰. 桡骨远端 Barton 骨折的手术治疗[J]. *浙江创伤外科*, 2008, 13(5):448-449.
- [5] 傅中国, 姜保国, 张殿英, 等. 尺桡骨远端粉碎性骨折外固定架的应用和临床观察[J]. *中国矫形外科杂志*, 2001, 8(6):554-556.
- [6] 安贵生, 荣国威, 贡小英. 外固定架在桡骨远端不稳定骨折治疗中的应用[J]. *中华创伤骨科杂志*, 2003, 5(3):203-205.
- [7] Akmaz I, Pehlivan O, Kiral A, et al. Short-term results of external fixation of unstable distal radial fractures. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2003;37(2):126-132.
- [8] Azzopardi T, Ehrendorfer S, Coulton T, et al. Unstable extra-articular fractures of the distal radius: a prospective, randomised study of immobilisation in a cast versus supplementary percutaneous pinning. *J Bone Joint Surg Br.* 2005;87(6):837-840.
- [9] 李书振, 陈跃平, 林宗汉, 等. 切开复位与闭合复位治疗老年桡骨远端骨折的对比研究[J]. *中国修复重建外科杂志*, 2010, 24(4):438-442.
- [10] Arora R, Gabl M, Gschwenter M, et al. A comparative study of clinical and radiologic outcomes of unstable Colles type distal radius fractures in patients older than 70 years: nonoperative treatment versus volar locking plating. *J Orthop Trauma.* 2009;23(4):237-242.
- [11] Aktekin CN, Altay M, Gursoy Z, et al. Comparison between external fixation and cast treatment in the management of distal radius fractures in patients aged 65 years and older. *J Hand Surg Am.* 2010;35(5):736-742.
- [12] Egol KA, Walsh M, Romo-Cardoso S, et al. Distal radial fractures in the elderly: operative compared with nonoperative treatment. *J Bone Joint Surg Am.* 2010;92(9):1851-1857.
- [13] Wong TC, Chiu Y, Tsang WL, et al. Casting versus percutaneous pinning for extra-articular fractures of the distal radius in an elderly Chinese population: a prospective randomised controlled trial. *J Hand Surg Eur Vol.* 2010;35(3):202-208.
- [14] Jadad AR, Moore RA, Carroll D, et al. Assessing the quality of reports of randomized clinical trials: is blinding necessary? *Control Clin Trials.* 1996b;17(1):1-12.
- [15] Thomas KC, Bailey CS, Dvorak MF, et al. Comparison of operative and nonoperative treatment for thoracolumbar burst fractures in patients without neurological deficit: a systematic review. *J Neurosurg Spine.* 2006;4(5):351-358.
- [16] Knirk JL, Jupiter JB. Intra-articular fractures of the distal end of the radius in young adults. *J Bone Joint Surg Am.* 1986;68(5):647-659.
- [17] Wilcke MK, Hammarberg H, Adolphson PY. Epidemiology and changed surgical treatment methods for fractures of the distal radius: a registry analysis of 42,583 patients in Stockholm County, Sweden, 2004-2010. *Acta Orthop.* 2013;84(3):292-296.
- [18] Aro HT, Koivunen T. Minor axial shortening of the radius affects outcome of Colles' fracture treatment. *J Hand Surg Am.* 1991;16(3):392-38.
- [19] Baratz ME, Des Jardins Jd, Anderson DD, et al. Displaced intra-articular fractures of the distal radius: the effect of fracture displacement on contact stresses in a cadaver model. *J Hand Surg Am.* 1996;21(2):183-188.
- [20] Wilcke MK, Abbaszadegan H, Adolphson PY. Patient-perceived outcome after displaced distal radius fractures. A comparison between radiological parameters, objective physical variables, and the DASH score. *J Hand Ther.* 2007;20(4):290-298.
- [21] Zhang QL, Zhu XD, Li GD, et al. Treatment of type C3 distal radius fracture resulted from high-energy injuries by volar plate in combination with external fixator. *Chin Med J (Engl).* 2009;122(13):1517-1520.
- [22] Nijs S, Broos PL. Fractures of the distal radius: a contemporary approach. *Acta Chir Belg.* 2004;104(4):401-412.
- [23] Azzopardi T, Ehrendorfer S, Coulton T, et al. Unstable extra-articular fractures of the distal radius: a prospective, randomised study of immobilisation in a cast versus supplementary percutaneous pinning. *J Bone Joint Surg (Br).* 2005;87(6):837-840.
- [24] Synn AJ, Makhni EC, Makhni MC, et al. Distal radius fractures in older patients: is anatomic reduction necessary. *Clin Orthop Relat Res.* 2009;467(6):1612-1620.
- [25] Moher D, Pham B, Klassen TP, et al. What contributions do languages other than English make on the results of meta-analyses? *J Clin Epidemiol.* 2000;53(9):964-972.