

钢板内固定与小夹板治疗桡骨远端关节内骨折的效果比较

黄海晶¹, 温建民²(¹天津市天津医院创伤骨科, 天津市 300211; ²中国中医科学院望京医院骨科, 北京市 100102)

文章亮点:

桡骨远端骨折治疗方式的选择一直存在争议。国内外有不少有关钢板内固定与小夹板治疗桡骨远端骨折的临床试验, 但尚缺乏相关的系统评价。作者按照系统评价的方法, 比较钢板内固定与小夹板治疗桡骨远端骨折的有效性和安全性, 希望能为临床治疗方式的选择提供借鉴。

关键词:

植入物; 骨植入物; 内固定; 桡骨远端; 骨折; 钢板; 小夹板; 系统评价

主题词:

桡骨骨折; 关节内骨折; Meta 分析; 内固定器; 外固定器

基金资助:

中国中医科学院第48批博士后科学基金面上资助项目(20100480428)

摘要

背景: 目前, 国内外有不少有关钢板内固定与小夹板治疗桡骨远端骨折的临床试验, 但尚缺乏相关的系统评价。

目的: 评价钢板内固定与小夹板治疗桡骨远端关节内骨折疗效。

方法: 电子检索中国生物医学文献数据库(1979年至2008年)、中国知网(1979年至2008年)、维普数据库(1989年至2008年)和万方数字化期刊群(1998年至2008年), 其中中国知网包括中国期刊全文数据库、重要会议全文数据库、硕博学位论文数据库; 国外数据库 PubMed(1966年至2008年)、EMbase(1980年至2008年)和 Cochrane Library(2008年第4期)。不能获取的全文, 则辅以手工检索天津中医药大学图书馆过刊资料库。收集钢板内固定与小夹板治疗桡骨远端关节内骨折的临床随机对照试验, 由两名评价者独立提取资料并进行方法学质量评估。按检索策略和资料收集方法, 查到英文文献 363 篇, 中文文献 488 篇, 其中期刊文献 401 篇, 会议论文集 79 篇, 学位论文 8 篇。经阅读标题、摘要、全文后, 最终 12 项研究符合纳入标准。统计学采用 Cochrane 协作网提供的 RevMan 5.0.20 软件进行 Meta 分析。

结果与结论: 文章系统评价涉及锁定加压钢板、普通钢板内固定、小夹板及石膏外固定等方法。Meta 分析结果显示, 锁定加压钢板治疗桡骨远端关节内骨折的疗效优于普通钢板、小夹板或石膏外固定, 且并发症少。而普通钢板内固定治疗桡骨远端关节内骨折的疗效与石膏外固定或小夹板比较疗效差异尚无明显性意义。

黄海晶, 温建民. 钢板内固定与小夹板治疗桡骨远端关节内骨折的效果比较[J]. 中国组织工程研究, 2014, 18(4):631-636.

Plate fixation and small splint for intraarticular fracture of distal radius: comparison of curative effects

Huang Hai-jing¹, Wen Jian-min² (¹Department of Orthopedics and Trauma, Tianjin Hospital, Tianjin 300211, China; ²Department of Orthopedics, Wangjing Hospital, China Academy of Chinese Medical Sciences, Beijing 100102, China)

Abstract

BACKGROUND: At present, there are many clinical trials concerning plate fixation and small splint for distal radius fracture, but there is lack of systemic evaluation.

OBJECTIVE: To evaluate the curative effect of the plate fixation and small splint in the treatment of intraarticular fractures of the distal radius.

METHODS: We retrieved the Chinese biomedical database (1979–2008), China National Knowledge Infrastructure (1979–2008), VIP database (1989–2008) and Wanfang Digital Periodical Group (1998–2008). Of them, China National Knowledge Infrastructure contained Chinese periodical databases, important meeting full-text databases, and Master-Doctor thesis database. Foreign databases included PubMed (1966–2008), EMbase (1980–2008) and the Cochrane Library (2008, 4th). The full text that could access was supplemented by manual search back issues of Traditional Chinese Medicine, Tianjin University Library repository. Clinical randomized controlled trials addressing plate fixation with small splint in the treatment of intraarticular distal radius fractures were collected. The data were extracted independent by two evaluators and methodological quality assessment was performed. According to the search strategy and data collection methods, 363 English articles and 488 Chinese articles were found, including 401 periodical literatures, 79 conference proceedings, and 8 theses. After reading title, abstract, full text, 12 articles met the inclusion criteria. Meta analysis was conducted with RevMan 5.0.20 software provided by the Cochrane Collaboration Network.

黄海晶, 男, 1969 年生, 河南省商城县人, 汉族, 2009 年天津中医药大学毕业, 博士, 副主任医师, 主要从事临床创伤骨科与生物力学方面的研究。

通讯作者: 温建民, 主任, 中国中医科学院望京医院骨科, 北京市 100102

doi:10.3969/j.issn.2095-4344.

2014.04.024

[http://www.crter.org]

中图分类号:R318

文献标识码:B

文章编号:2095-4344

(2014)04-00631-06

稿件接受: 2013-10-22

Huang Hai-jing, M.D., Associate chief physician, Department of Orthopedics and Trauma, Tianjin Hospital, Tianjin 300211, China

Corresponding author: Wen Jian-min, Department of Orthopedics, Wangjing Hospital, China Academy of Chinese Medical Sciences, Beijing 100102, China

Accepted: 2013-10-22

RESULTS AND CONCLUSION: The evaluation of this system involves locking compression plate, normal internal fixation with plate, small splints and plaster external fixation methods. Meta analysis of the results shows that the curative effects of locking compression plate in the treatment of intraarticular fracture of distal radius were better than that of common plate, small splint or gypsum. Moreover, there were few complications. There is no significant difference in the effects between common plate fixation in treatment of intraarticular fracture of distal radius and the fixation with small splint or gypsum.

Subject headings: radius fractures; intraarticular fractures; meta-analysis; internal fixators; external fixators

Funding: the 48th batch Post-doctoral Science Foundation (General Program) of China Academy of Chinese Medical Sciences, No. 20100480428

Huang HJ, Wen JM. Plate fixation and small splint for intraarticular fracture of distal radius: comparison of curative effects. Zhongguo Zuzhi Gongcheng Yanjiu. 2014;18(4):631-636.

0 引言 Introduction

桡骨远端骨折(distal radius fracture)是指距桡骨远端关节面2.5 cm内的骨折^[1]。该部位是松质骨和密质骨交界处,是解剖的薄弱区,易发生骨折,尤其多见于中老年人。桡骨远端骨折是临床上常见的骨折之一,其发生率约占急诊骨折患者的17%^[2],约占全身骨折发生率的16.7%^[3]。

桡骨远端骨折是较为常见的骨折,临床上对于该类骨折治疗方式的选择一直存在争议。传统的闭合复位、小夹板或石膏托外固定等保守治疗,能使大多数病例取得良好的疗效。但对于严重粉碎性的特别是累及关节面等的不稳定性骨折,前述保守治疗往往不能准确复位且易造成骨折复位后的再移位。更重要的是,上述闭合复位外固定治疗一般需要固定制动腕关节三四周甚至更长的时间,这样就失去了早期功能锻炼的机会,很容易造成腕关节僵硬,活动受限等并发症,影响手的功能,这些都无法满足人们尤其是不稳定骨折好发人群日益提高的对手、腕关节损伤功能康复的高要求^[4]。锁定加压钢板内固定相对于保守疗法在维持复位、早期功能锻炼、内固定治疗后功能恢复等方面的优势也有待进一步明确。因此,治疗方式的选择就显得尤为重要。目前,国内外有不少有关钢板内固定与小夹板治疗桡骨远端骨折的临床试验^[16-18],但尚缺乏相关的系统评价。鉴于此,文章按照系统评价的方法,比较钢板内固定与小夹板治疗桡骨远端骨折的有效性和安全性。

1 资料和方法 Data and methods

1.1 检索策略 第一作者在2013年6月电子检索中国生物医学文献数据库(1979年至2008年)、中国知网(1979年至2008年)、维普数据库(1989年至2008年)和万方数字化期刊群(1998年至2008年),其中中国知网包括中国期刊全文数据库、重要会议全文数据库、硕博学位论文数据库;国外数据库PubMed(1966年至2008年)、EMbase(1980年至2008年)和Cochrane Library(2008年第4期)。不能获取的全文,则辅以手工检索天津中医药大学图书馆过刊资料库。中文检索词为TCP、夹板、桡骨远端骨折等。英文检索词为radius fracture(distal radius fracture)、plate fixation (locking compression plate)、splint等,检索日期截至2010年6月26日。

1.2 纳入标准

研究类型: 随机对照试验(RCT),无论是否使用盲法,文种限中、英文。

研究对象: 患者的性别、年龄、病例来源不限,有明确诊断标准,按照AO分型进行分类。

干预措施: 试验组采用锁定加压钢板或普通钢板内固定、小夹板外固定,对照组为普通钢板或小夹板、石膏外固定等。

结局指标: Dienst功能评估、Cooney腕关节评分系统、Mcbride评分、GREEN和O' BRIEN评定、DASH评分、Cartland-Werley评分及并发症及不良反应等各项指标。

1.3 排除标准 ①伴有严重复合伤的患者。②非中文、英文原文文献。③重复检出和发表的文献。

1.4 评价方法

资料提取: 两位评价者独立阅读文题和摘要,在排除明显不符合纳入标准的试验后,对可能符合纳入标准的试验阅读全文,以确定是否真正纳入,而后交叉核对纳入试验的结果,如有分歧则通过讨论解决或由第三位评价者决定其是否纳入。

质量评价: 按照Cochrane Handbook 4.2.8结合Jadad推荐使用的质量评价标准,前者包括4个方面^[10]: ①随机方法是否正确。②是否做到分配隐藏。③盲法的使用情况。④失访或退出描述情况,有无采用意向性(ITT)分析,以上质量标准中,如果所有标准均为“充分”,则发生各种偏倚的可能性很小;如果其中一条不清楚,则有发生相应偏倚的中度可能性;如果其中一条为“不充分”或“未采用”,则有发生相应偏倚的高度可能性。两位评价者交叉核对纳入试验的质量评价结果,对有分歧而难以确定则通过讨论或由第3位评价者协助解决。

1.5 统计方法 采用Cochrane协作网提供的RevMan 5.0.20 软件进行Meta分析。各研究间进行异质性检验,以 $P < 0.1$ 为检验水准,当各研究间无统计学异质性时采用固定效应模型进行合并分析;如各研究间存在统计学异质性时尽可能找出异质性的来源,如不存在临床或方法学异质性,则采用随机效应模型进行合并分析。连续变量采用均数差MD;分类变量采用相对危险度(RR),两者效应量均用95%CI表示, $P \leq 0.05$ 认为差异有显著性意义。如果研

究间存在明显的临床异质性, 只对其进行描述性分析。必要时, 采用敏感性分析检验结果的稳定性。

2 结果 Results

2.1 文献检索结果 按检索策略和资料收集方法, 查到英文文献363篇, 中文文献488篇, 其中期刊文献401篇, 会议论文集79篇, 学位论文8篇。经阅读标题、摘要、全文后, 最终12项研究符合纳入标准。9项为国内发表的中文文献, 3项为国外发表的英文文献。

2.2 纳入研究特征

研究类型: 12篇随机对照试验均采用平行随机对照设计。其中3项研究为RCT^[5, 3, 12], 其余均为CCT^[6-9, 11, 13-15](表1)。

研究对象: 均为门诊或住院患者, 采用AO分型。

干预措施: 试验组有5项为锁定加压钢板钢板内固定^[5-9]; 有6项为普通钢板内固定^[3, 10-11, 13-15]; 有1项为手法复位夹板外固定^[12]。有6项试验采用手法复位石膏外固定作

为对照^[6-9, 3, 12]; 有3项试验为普通T型钢板作为对照^[5, 13-15]; 有2项试验为手法复位夹板外固定作为对照^[10-11]; 有1项试验为外固定器作为对照^[14]。

测量指标: 1项试验采用Cooney腕关节评分系统^[5]; 2项试验采用Dienst功能评估标准^[6-7]; 3项试验采用Mcbride评分标准^[3, 8-9]; 2项试验采用GREEN和O'BRIEN评定标准^[10-11]; 1项试验采用DASH评分^[12]; 3项试验采用Garlan and Werley评分标准^[13-15]。

2.3 纳入研究的质量 纳入研究均有相应偏倚的可能性。有3项研究采用随机数字表法^[3, 5, 12], 3项研究采用按就诊顺序随机分组^[6-7, 10], 其余仅提及随机字样。12项研究均未提及盲法; 2项试验提及失访和随访情况^[11-12]。各项试验均报道组间基线相似性良好。纳入研究的质量评估(表2)。

2.4 有效率比较 共纳入1个试验^[5], 采用Cooney腕关节评分计算有效率。有2个试验采用Dienst功能评估标准计算有效率^[6-7]。有3个试验采用Mcbride评分标准计算有效率^[8-9]。有1个试验采用GREEN和O'BRIEN评定计算有效

表1 纳入钢板内固定与小夹板治疗桡骨远端关节内骨折疗效比较文献的特征

Table 1 Characteristics of literature concerning the comparison of curative effects of plate fixation and small splint in the treatment of intraarticular fracture of distal radius

纳入试验	例数(n)		疗程(月)	干预措施		结局指标
	试验组	对照组		试验组	对照组	
张军等 ^[5]	28	30	6	T形锁定加压钢板经掌侧植入	普通T型钢板经掌侧植入	手术并发症及患侧腕关节功能评估(Cooney腕关节评分系统)
孙明宏等 ^[6]	65	60	6-20	T形锁定加压钢板经掌侧植入	手法复位石膏或夹板外固定	Dienst功能评估标准
占朝澎等 ^[7]	50	48	16	锁定加压钢板内固定	手法复位石膏外固定	Dienst功能评估标准
吴大斌等 ^[8]	19	17	12-14	锁定加压钢板内固定	手法复位石膏外固定	Mcbride评分标准
于凯等 ^[9]	19	16	12-14	锁定加压钢板内固定	手法复位石膏托外固定	Mcbride评分标准
刘自强等 ^[3]	73	73	4	普通钢板内固定	手法复位石膏外固定	改良McBride评分标准
黄星垣 ^[10]	73	70	8-20	普通钢板内固定	手法复位夹板外固定	GREEN和O'BRIEN评定
Germaine等 ^[11]	16	14	1周-24个月	普通钢板内固定	手法复位夹板外固定	GREEN和O'BRIEN评定
Bong等 ^[12]	38	47	13	手法复位夹板外固定	手法复位石膏外固定	DASH评分
黄家基 ^[13]	34	27	6-27	T型掌侧支撑钢板固定	T型背侧支撑钢板固定	Cartland-Werley评分及并发症
马楚平等 ^[14]	30	30	12	普通钢板内固定	外固定器	Garlan and Werley评分标准
Jakubietz等 ^[15]	15	15	3周-6个月	掌侧钢板	背侧钢板	Garlan and Werley评分标准

注: 纳入的12篇随机对照试验均采用平行随机对照设计, 其中3项研究为RCT^[3, 5, 12], 其余均为CCT^[6-9, 11, 13-15]。

表2 纳入钢板内固定与小夹板治疗桡骨远端关节内骨折疗效比较试验的方法学质量评价

Table 2 Evaluation of methodological quality of comparative trials concerning the curative effects of plate fixation and small splint in the treatment of intraarticular fracture of distal radius

纳入试验	随机方法	分配隐藏	盲法	基线相似性	失访/退出	随访	Jadad
张军等 ^[5]	随机数字表	未提及	未提及	一致	未提及	未提及	2
孙明宏等 ^[6]	半随机	未提及	未提及	一致	未提及	提及	3
占朝澎等 ^[7]	半随机	未提及	未提及	一致	未提及	提及	3
吴大斌等 ^[8]	随机字样	未提及	未提及	一致	未提及	提及	2
于凯等 ^[9]	随机字样	未提及	未提及	一致	未提及	提及	2
刘自强等 ^[3]	随机数字表	未提及	未提及	一致	未提及	提及	3
黄星垣 ^[10]	半随机	未提及	未提及	一致	未提及	提及	3
Germaine等 ^[11]	随机字样	未提及	未提及	一致	提及	提及	3
Bong等 ^[12]	随机数字表	未提及	未提及	一致	提及	提及	4
黄家基 ^[13]	随机字样	未提及	未提及	一致	未提及	提及	2
马楚平等 ^[14]	随机字样	未提及	未提及	一致	未提及	提及	2
Jakubietz等 ^[15]	随机字样	未提及	未提及	一致	未提及	提及	2

率^[10]。有2个试验采用Garlan and Werley评分标准计算有效率^[13-14]。另有3个试验为英文文献^[11-12, 15], 疗效标准分别是GREEN和O'BRIEN评分、DASH评分、Garlan and Werley评分标准, 只做描述性分析。

2.4.1 Cooney腕关节评分 T形锁定加压钢板经掌侧植入与普通T型钢板经掌侧植入比较, 纳入1项试验^[6], Meta分析显示两者比较, 差异有显著性意义[RR=1.26, 95%CI(1.02, 1.55), P=0.03]。T形锁定加压钢板优于普通T型钢板(图1)。

2.4.2 Dienst功能评分 锁定加压钢板经掌侧植入与手法复位石膏或夹板外固定比较, 共纳入2项试验^[6-7], 2项试验Meta分析显示, 两者比较, 差异有显著性意义[RR=1.43,

95%CI(1.24, 1.64), P < 0.001], 锁定加压钢板优于手法复位石膏或夹板外固定(图2)。

2.4.3 Mcbride评分 锁定加压钢板或普通钢板内固定与手法复位石膏外固定比较共纳入3项试验^[3, 8-9], 3项试验Meta分析显示, 两者比较, 差异有显著性意义[RR=1.87, 95%CI(1.51, 2.30), P < 0.001]。锁定加压钢板或普通钢板内固定优于手法复位石膏外固定(图3)。

2.4.4 GREEN和O'BRIEN评分 普通钢板内固定与手法复位石膏外固定比较共纳入1项试验^[10], Meta分析显示两者比较, 差异无显著性意义[RR=1.12, 95%CI(0.83, 1.51), P > 0.05](图4)。

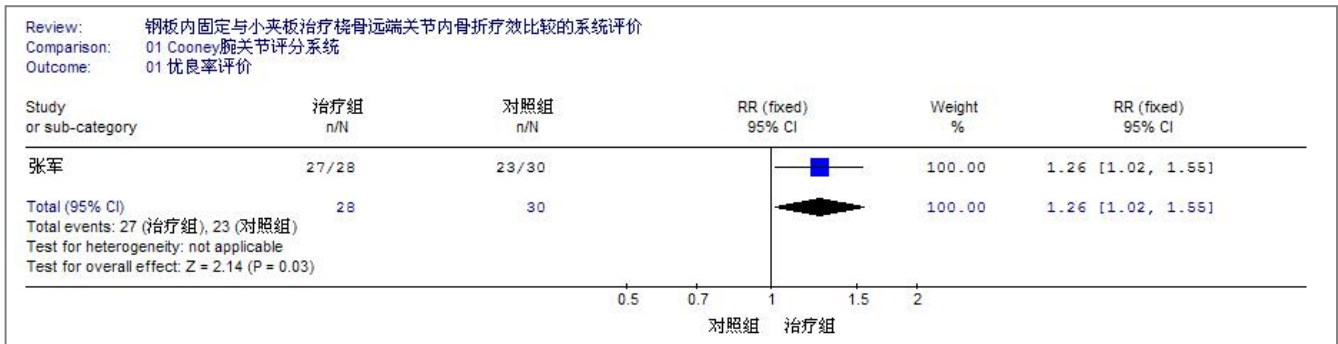


图1 T形锁定加压钢板经掌侧植入对照普通T型钢板经掌侧植入治疗桡骨远端关节内骨折有效率(Cooney腕关节评分)比较的Meta分析
Figure 1 Meta-analysis of comparison of efficiency (Cooney wrist joint score) of T-shaped locking compression plate and ordinary T-shaped plate at the palmar side for treatment of intraarticular fractures of distal radius

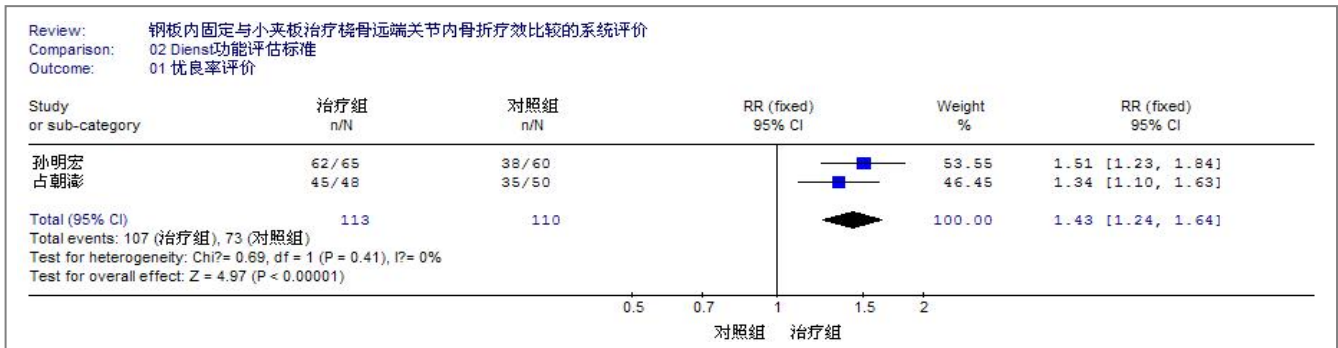


图2 锁定加压钢板经掌侧植入对照手法复位石膏或夹板外固定治疗桡骨远端关节内骨折有效率(Dienst功能评分)比较的Meta分析
Figure 2 Meta-analysis of comparison of efficiency (Dienst function score) of locking plate through palmar side with manipulative reduction of gypsum or splints for treatment of intraarticular fractures of distal radius

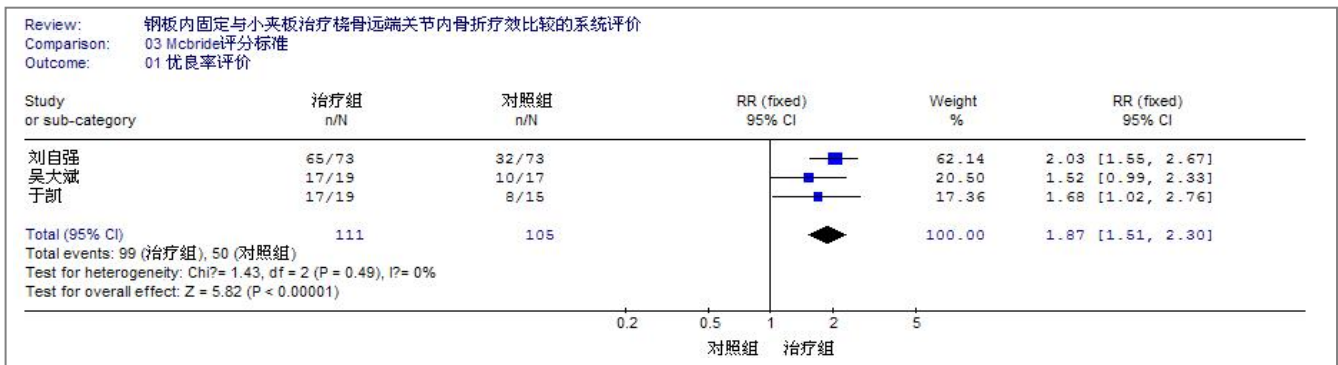


图3 锁定加压钢板或普通钢板内固定对照手法复位石膏外固定治疗桡骨远端关节内骨折有效率(Mcbride评分)比较的Meta分析
Figure 3 Meta-analysis of comparison of efficiency (Mcbride score) of locking plate or common plate with manipulative reduction of plaster external fixation for treatment of intraarticular fractures of distal radius

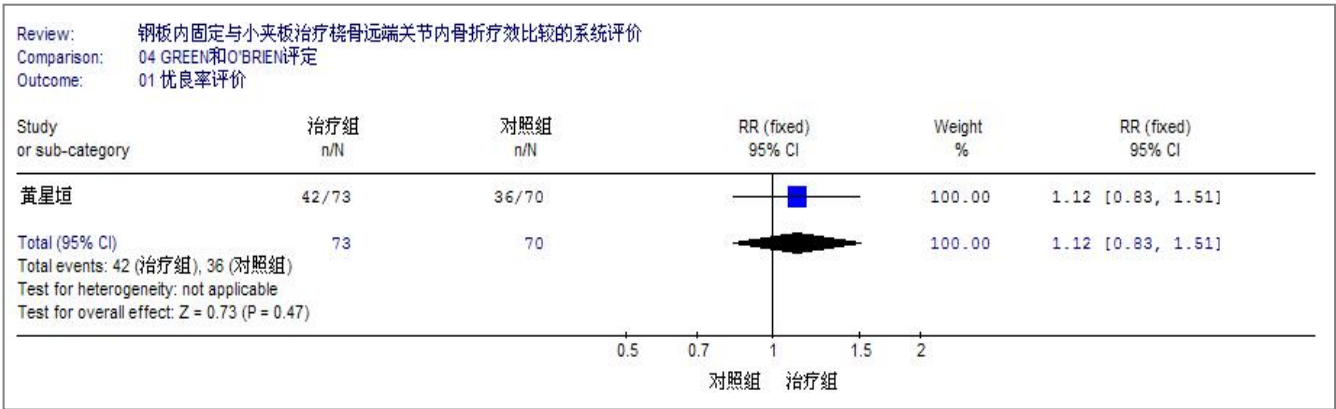


图4 普通钢板内固定对照手法复位石膏外固定治疗桡骨远端关节内骨折有效率(GREEN 和 O'BRIEN 评分)比较的 Meta 分析
Figure 4 Meta-analysis of comparison of efficiency (GREEN and O'BRIEN score) of common plate with manipulative reduction of plaster external fixation for the treatment of intraarticular distal radius fractures

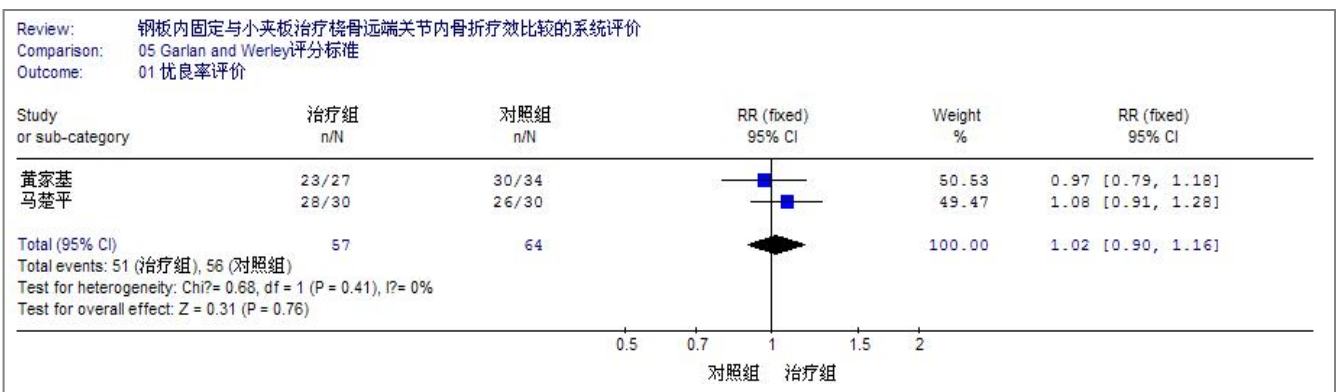


图5 普通钢板内固定对照外固定器治疗桡骨远端关节内骨折有效率(Garlan and Werley 评分)比较的 Meta 分析
Figure 5 Meta-analysis of comparison of efficiency (Garlan and Werley score) of common plate with external fixation for the treatment of intraarticular distal radius fractures

2.4.5 Garlan and Werley评分 普通钢板内固定与外固定器比较, 共纳入2项试验^[13-14], 2项试验Meta分析显示两者比较, 差异无显著性意义[RR=1.02, 95%CI(0.90, 1.61), P > 0.05] (图5)。

2.4.6 外文有效率的描述 共纳入3项试验^[11-12, 15], 结果描述如下: ①Germaine GQ Xu等的一项样本量为30例的研究, 试验组(n=16)采用普通钢板内固定, 对照组(n=14)采用手法复位夹板外固定。并随访2年, 分别于第1周、第3, 6, 12, 24个月统计患者的临床和放射影像结果。以Greenand O'Brien 或 Gartland and Wertley评分评定疗效。结果显示两组的临床和放射影像结果相比, 差异无显著性意义(P > 0.05)。并发症发生率也相似。即普通钢板内固定与小夹板固定治疗桡骨远端关节内骨折, 两者相比没有显著差异。②Matthew R. Bong等的一项样本量为85例的研究, 试验组(n=38)采用手法复位夹板外固定, 对照组(n=47)采用手法复位石膏外固定。结果显示治疗后两组患者骨折移位情况比较差异无显著性意义(P=0.58)。但在DASH评分(Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand scores)方面试验组明显优于对照组, 两者相比差异有显著性意义(P=0.044)。表明小夹板与石膏外固定治疗桡骨远端骨折在维护保养其初始症状

缓解方面有可比性, 并且患者更易于耐受小夹板固定。故在治疗桡骨远端骨折初始固定方面推荐使用小夹板固定。③R.G.JAKUBIETZ等的一项样本量为30例的研究, 试验组(n=15)采用掌侧钢板固定, 对照组(n=15)采用背侧钢板固定。分别于第6周、第3、6个月评定两组患者的功能恢复情况。以Garlan and Werley评分评定疗效, 结果显示掌侧钢板内固定疗效优于背侧钢板内固定, 两者比较差异有显著性意义(P < 0.05)。

2.5 并发症 5个试验报道了并发症的发生情况^[3, 5, 8-9, 13], 其中1个试验术后出现螺钉松动、肌腱磨损、骨折复位丢失等^[5], 但治疗组治疗后出现后期并发症的总发生率较对照组有明显降低, 差异有非常显著性意义(P < 0.01), 其中3个试验对照组4例发生骨折再移位, 转为手术治疗^[3, 8-9], 而试验组无骨折再移位及钉板松动。另一个试验中试验组出现正中神经拉伤2例^[13], 切口血肿1例, 急性腕管综合征1例; 对照组出现桡神经牵拉伤2例, 拇长伸肌腱刺激3例; 两组比较差异无显著性意义(P > 0.05)。内固定后远期并发症: 试验组1例出现腕关节旋前受限(45°); 对照组3例出现肌腱粘连, 拇长伸肌腱刺激2例, 拇长伸肌腱断裂1例; 两组比较差异有显著性意义(P < 0.01)。各种并发症经对症处理后8-12周症状消失。

3 讨论 Discussion

本次系统评价纳入12篇随机对照试验, 9篇中文文献, 3篇英文文献, 共纳入906例患者。大多数试验方法学质量不高, 小样本试验居多, 仅有3项研究采用随机数字表法^[3, 5, 12], 3项研究采用按就诊顺序随机分组^[6-7, 10], 其余仅提及随机字样。12项研究均未提及盲法; 也仅有2项试验提及失访和随访情况^[11-12]。12个试验均未描述是否实施分配隐藏, 因此可能造成选择性偏倚。对于这种操作性强的干预措施, 实施者和受试者的盲法运用不符合临床实际, 所以在随机分配和结局测量过程中运用盲法就显得尤为重要且可行。

文章系统评价涉及锁定加压钢板、普通钢板内固定、小夹板及石膏外固定等方法。Meta分析结果显示, 锁定加压钢板治疗桡骨远端关节内骨折的疗效与普通钢板、小夹板或石膏外固定比较, 疗效差异有显著性意义, 且并发症少。而普通钢板内固定治疗桡骨远端关节内骨折的疗效与石膏外固定或小夹板比较疗效差异尚无显著性意义。

综上所述, 锁定加压钢板治疗桡骨远端关节内骨折的疗效与普通钢板、小夹板或石膏外固定比较有差异, 但由于纳入研究的质量普遍不高, 故尚需更多高质量的随机对照试验来进一步证实。在今后的研究中应设计严格、实用的大样本、多中心随机对照试验, 以评价锁定加压钢板和小夹板在桡骨远端关节内骨折上的临床疗效。

作者贡献: 第一作者进行实验设计、资料收集并成文, 第二作者进行审校, 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: 文献系统分析, 不涉及伦理学内容。

学术术语: 锁定钢板-是一种带有螺纹孔的骨折固定装置, 这些孔在带有螺纹头的螺钉拧入后, 钢板就成为一种(螺钉)角度固定装置。可同时具有锁定和非锁定孔, 以供不同螺钉拧入。钢板的固定是不依靠骨摩擦力来实现连接, 而是完全依靠钢板自身的交锁结构来实现。

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] 张典虎. 桡骨远端骨折治疗进展[J]. 中外医学研究, 2010, 8(6): 60-62.

- [2] 欧迪军, 惠明. 桡骨远端骨折治疗新进展[J]. 中国医药指南, 2011, 9(6): 191.
- [3] 刘自强, 周方, 张志山, 等. 老年患者简单桡骨远端骨折手术治疗和保守治疗疗效对比分析[J]. 中国全科医学, 2011, 14(15): 1705-1707.
- [4] 卢荟, 童培建. 桡骨远端骨折治疗概述与进展[J]. 浙江临床医学, 2011, 13(4): 446-447.
- [5] 张军, 尹宗生. T-LCP经掌侧植入治疗桡骨远端骨折的临床观察[J]. 安徽医科大学学报[J]. 2008, 43(3): 312-314.
- [6] 孙明宏, 刘德群. 老年桡骨远端骨折锁定钢板固定与保守治疗的比较[J]. 实用骨科杂志, 2008, 14(8): 487-488.
- [7] 占朝澎, 冯良春, 金卫军. 锁定加压钢板内固定和保守治疗老年桡骨远端粉碎性骨折[J]. 中国当代医药, 2010, 17(4): 157-160.
- [8] 吴大斌, 杨璐, 乔宝成. 桡骨远端不稳定骨折锁定加压钢板内固定与保守治疗的比较[J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2007, 28(13): 1559-1560.
- [9] 于凯, 张帆. 桡骨远端不稳定骨折LCP钢板内固定与保守治疗的疗效比较[J]. 中国民族民间医药, 2009, 18(9): 106-106.
- [10] 黄星垣. 桡骨远端关节内骨折保守与手术治疗的对比观察[J]. 新中医, 2009, 41(5): 41-42.
- [11] Germaine GQ, Xu Siew Pang, Chan Mark, et al. Prospective Randomised Study of Intra-Articular Fractures of the Distal Radius: Comparison Between External Fixation and Plate Fixation. Annals Academy of Medicine. 2009; 38(7): 600-605.
- [12] Bong MR, Egol KA, Leibman M, et al. A comparison of immediate postreduction splinting constructs for controlling initial displacement of fractures of the distal radius: a prospective randomized study of long-arm versus short-arm splinting. J Hand Surg Am. 2006; 31(5): 766-770.
- [13] 黄家基. 掌背侧不同入路钢板内固定治疗桡骨远端不稳定骨折[J]. 中国修复重建外科杂志, 2008, 22(8): 948-951.
- [14] 马楚平, 何光联, 梁江山, 等. 桡骨外固定器和钢板内固定治疗桡骨远端不稳定骨折的效果比较[J]. 广东医学院学报, 2008, 26(4): 406-407.
- [15] Jakubietz RG, Gruenert JG, Kloss DF, et al. A randomised clinical study comparing palmar and dorsal fixed-angle plates for the internal fixation of AO C-type fractures of the distal radius in the elderly. J Hand Surg Eur Vol. 2008; 33(5): 600-604.
- [16] Koo KO, Tan DM, Chong AK. Distal radius fractures: an epidemiological review. Orthop Surg. 2013; 5(3): 209-213.
- [17] Ipaktchi K, Livermore M, Lyons C, et al. Current Concepts in the Treatment of Distal Radial Fractures. Orthopedics. 2013; 36(10): 778-784.
- [18] 石展英, 赵良军, 李百川, 等. 三种不同固定方式治疗桡骨远端粉碎性骨折的骨愈合[J]. 中国组织工程研究, 2012, 16(52): 9756-9760.