

# 桡骨远端骨折术后应用中药的Meta分析

杨春萌<sup>1</sup>, 兰子豪<sup>1</sup>, 薛 尘<sup>1</sup>, 穆志鹏<sup>1</sup>, 向俊宜<sup>1</sup>, 李宏键<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>云南中医药大学第一临床医学院, 云南 昆明

<sup>2</sup>云南省第一人民医院骨科, 云南 昆明

收稿日期: 2025年6月21日; 录用日期: 2025年7月15日; 发布日期: 2025年7月23日

## 摘 要

目的: 系统评价中药汤剂治疗桡骨远端骨折术后早期治疗的有效性; 方法: 通过计算机检索CNKI、万方、维普、PubMed等数据库, 收集了2015年1月至2025年1月期间的相关文献。随后, 分别使用Cochrane和Revman5.3软件评估文献质量及数据分析。纳入的研究中, 单纯西医治疗(术后常规抗感染、止痛、止血)为对照组, 在此基础上联合中药汤剂口服的患者为实验组; 结果: 经过筛选和分析, 共纳入了36篇文献, 涉及2969例样本(观察组 $n=1488$ ; 对照组 $n=1481$ )。整理结果如下, VAS (2周)评分[MD = -1.11, 95% CI (-1.58, -0.64),  $Z=4.64, P<0.00001$ ], RUSS评分[MD = 1.07, 95% CI (0.79, 1.35),  $Z=7.52, P<0.0001$ ]; 术后4周Cooney评分[MD = 5.86, 95% CI (3.09, 8.63),  $Z=4.15, P<0.0001$ ], VAS评分[MD = -0.84, 95% CI (-0.99, -0.69),  $Z=10.82, P<0.0001$ ], Gartland-Werley评分[MD = -1.81, 95% CI (-3.00, -0.63),  $Z=3.00, P=0.003$ ], RUSS评分[MD = 11.06, 95% CI (0.83, 1.19),  $Z=11.06, P<0.00001$ ], 骨折愈合时间(4周) [MD = -1.49, 95% CI (-1.76, -1.21),  $Z=10.59, P<0.00001$ ]; 骨折愈合时间(8周) [MD = -0.94, 95% CI (-1.23, -0.65),  $Z=6.27, P<0.00001$ ], Gartland-Werley评分[MD = -0.77, 95% CI (-1.08, -0.46),  $Z=4.90, P<0.00001$ ], PRWE评分[MD = -0.95, 95% CI (-1.37, -0.54),  $Z=4.49, P<0.00001$ ], RUSS评分[MD = 0.59, 95% CI (0.26, 0.93),  $Z=3.51, P=0.0005$ ]。结论: 在术后的2周、4周、8周, 中药汤剂治疗组在疼痛缓解程度、腕关节功能活动度、功能评分以及骨折愈合时间等关键指标上, 均优于对照组。这一结果支持中药在桡骨远端骨折术后患者早期治疗中的潜在治疗价值, 但需更多高质量研究进一步验证其因果关联。它不仅为临床实践提供了重要的参考, 也为中医药在现代骨科治疗中的应用和发展提供了有力支持。

## 关键词

桡骨远端骨折, 三期辨证, Meta分析, 随机对照, 临床疗效

# Meta-Analysis of the Application of Traditional Chinese Medicine after Distal Radius Fracture Surgery

\*通讯作者。

文章引用: 杨春萌, 兰子豪, 薛尘, 穆志鹏, 向俊宜, 李宏键. 桡骨远端骨折术后应用中药的 Meta 分析[J]. 临床医学进展, 2025, 15(7): 1366-1380. DOI: 10.12677/acm.2025.1572136

Chunmeng Yang<sup>1</sup>, Zihao Lan<sup>1</sup>, Chen Xue<sup>1</sup>, Zhipeng Mu<sup>1</sup>, Junyi Xiang<sup>1</sup>, Hongjian Li<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>The First Clinical Medical College of Yunnan University of Chinese Medicine, Kunming Yunnan

<sup>2</sup>Department of Orthopedics, The First People's Hospital of Yunnan Province, Kunming Yunnan

Received: Jun. 21<sup>st</sup>, 2025; accepted: Jul. 15<sup>th</sup>, 2025; published: Jul. 23<sup>rd</sup>, 2025

## Abstract

**Objective:** To evaluate the efficacy of traditional Chinese medicine decoction in the early postoperative treatment of distal radius fractures. **Methods:** China National Knowledge Infrastructure (CNKI), Wanfang Database, VIP database, PubMed database and other databases were searched by computer, and relevant articles from January 2015 to January 2025 were collected. Subsequently, Cochrane Collaboration was used to evaluate the quality of the literature, and Revman5.3 software was used for data analysis. In the included studies, the control group was treated with conventional western medicine, while the observation group was treated with oral Chinese medicine decoction on the basis of the control group. **Results:** After screening and analysis, a total of 36 articles were included, involving 2969 samples (observation group  $n = 1488$ ; Control group  $n = 1481$ ). Meta-analysis showed that VAS score [MD = -1.11, 95% CI (-1.58, -0.64),  $Z = 4.64$ ,  $P < 0.00001$ ] and RUSS score [MD = 1.07, 95% CI (0.79, 1.35),  $Z = 7.52$ ,  $P < 0.0001$ ] at 2 weeks after surgery; 4 weeks after surgery, Cooney score [MD = 5.86, 95% CI (3.09, 8.63),  $Z = 4.15$ ,  $P < 0.0001$ ], VAS score [MD = -0.84, 95% CI (-0.99, -0.69),  $Z = 10.82$ ,  $P < 0.0001$ ], Gartland-Werley score [MD = -1.81, 95% CI (-3.00, -0.63),  $Z = 3.00$ ,  $P = 0.003$ ], RUSS score [MD = 11.06, 95% CI (0.83, 1.19),  $Z = 11.06$ ,  $P < 0.00001$ ], fracture healing time [MD = -1.49, 95% CI (-1.76, -1.21),  $Z = 10.59$ ,  $P < 0.00001$ ]. Fracture healing time at 8 weeks after operation [MD = -0.94, 95% CI (-1.23, -0.65),  $Z = 6.27$ ,  $P < 0.00001$ ], Gartland-Werley score [MD = -0.77, 95% CI (-1.08, -0.46),  $Z = 4.90$ ,  $P < 0.00001$ ], PRWE score [MD = -0.95, 95% CI (-1.37, -0.54),  $Z = 4.49$ ,  $P < 0.00001$ ], and RUSS score [MD = 0.59, 95% CI (0.26, 0.93),  $Z = 3.51$ ,  $P = 0.0005$ ]. **Conclusion:** At 2 weeks, 4 weeks and 8 weeks after operation, the Chinese medicine decoction treatment group is superior to the control group in the key indexes such as pain relief, wrist functional range of motion, functional score and fracture healing time. This result supports the potential therapeutic value of traditional Chinese medicine in early treatment of patients with distal radius fracture after operation, but more high-quality research is needed to further verify its causal relationship. It not only provides an important reference for clinical practice, but also provides strong support for the application and development of traditional Chinese medicine in modern orthopedic treatment.

## Keywords

Fracture of Distal Radius, Three-Phase Syndrome Differentiation, Meta Analysis, Randomized Control, Clinical Efficacy

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

桡骨远端骨折(fracture of distal radius)在老年患者中常见, 由于遭受外力方向的不同, 骨折类型也有差异, 相关研究表明, 约 75% 的患者骨折由简单跌倒造成[1]。研究显示, 在接受桡骨远端骨折固定术的患者中, 有 0.9% 的患者出现了术后感染, 吸烟和肥胖是导致术后感染的最主要危险因素[2]。随着社会发

展, 中医药疗法在术后的应用日益增多, 中药汤剂的随证加减是中医药疗法的特色展现, 也是三因制宜法的具体体现, 术后患者可能会出现疼痛、肿胀及关节活动障碍, 西医治疗有所欠缺, 按照中医药理论, 通则不痛、痛则不通, 术后用药以活血化瘀、消肿为主。然而, 由于不同学者的研究在样本量、实验研究思路、干预措施以及观察指标等方面存在显著差异, 导致研究的说服力受到一定程度的影响。

## 2. 研究目的

本 Meta 分析旨在系统整理、严格评价相关文献的质量风险, 为求能够准确揭示中药在桡骨远端骨折术后患者的早期治疗中的有效性。以提供全面、客观的循证医学依据, 为临床实践、开阔中西医结合治疗术后早期并发症提供有效的数据支撑和科学指引。

## 3. 资料与方法

### 3.1. 文献资料与方法

#### 3.1.1. 检索策略

查询中国知网、维普数据库和万方数据库等中文数据库相关文献的同时、对国外文献也使用 PubMed 进行补充检索近 10 年来符合的相关文献。以主题词、关键词进行查询, 中文检索关键词: “中药” “中医药” “中医药治疗” “中医治疗” “中药治疗” “中药内服” “中药汤剂” “西医常规治疗” “桡骨远端骨折” “桡骨远端骨折术后” “手术治疗” “手术内固定” “骨折术后早期” “桡骨远端骨折术后功能” “腕关节功能” “腕关节活动度”; 英文检索词: “Traditional Chinese Medicine”、“Traditional Chinese Medicine”、“Traditional Chinese Medicine Treatment”、“inese Medicine Decoction”、“Conventional Western Medicine Treatment”、“Distal radius fracture”、“Postoperative distal radius fracture”、“Surgical treatment”、“Surgical internal fixation”、“Early postoperative period of fracture”、“postoperative function of distal radius fracture”、“wrist joint function”、“wrist joint mobility”。

#### 3.1.2. 纳入标准

① 研究类型: 临床随机对照研究; ② 研究对象: 有手术指针且行外科手术治疗的患者; ③ 干预措施: 治疗组以中药汤剂口服联合西医常规治疗, 对照组采用单纯西医常规治疗, 两组处理均从术后第一天开始; ④ 观察指标: 包括疼痛模拟(Visual Analogue Scale, VAS)、Cooney、Gartland-Werley 评分、骨折愈合时间等结局指标; ⑤ 文献质量: 用 Cochrane 风险偏倚评估工具确保文献质量。

#### 3.1.3. 排除标准

① 重复文献; ② 结局指标出现明显错误; ③ 结局指标数据不完整、缺失相关指标; ④ 非随机对照研究; ⑤ 不接受手术治疗的患者。

#### 3.1.4. 文献筛选与资料提取

文献整理工作由两位研究者独立开展, 各自筛选。倘若在筛选流程或者结果方面存在异议, 便通过通讯作者进行讨论决定。最终筛选出的文献内容由两位研究者提取相关数据, 提取指标有研究题目、作者、年份、样本量、手术方式、中药汤剂、干预方式以及结局指标等等。

#### 3.1.5. 文献质量评价

将文献用 Cochrane 工具进行质量评估, 包括随机序列生成[Random sequence generation (selection bias)]、分配隐藏[Allocation concealment (selection bias)]、实施偏倚[Blinding of participants and personnel (performance bias)]、检测偏倚[Blinding of outcome assessment (detection bias)]、随访偏倚[Incomplete outcome data (attrition

bias)]、报告偏倚[Selective reporting (reporting bias)]、其他偏倚[Other bias]等共 7 个类别。文献偏倚风险程度分为低风险、不清楚风险、高风险 3 个等级，文献质量最终结果通过偏倚风险评估图来展示。

3.1.6. 统计学方法

采用 RevMan5.3 软件进行数据处理。根据异质性检验结果，若  $P$  值  $\geq 0.05$ ，且  $I^2 \leq 50\%$ ，说明各研究中同质性较好，使用固定效应模型进行分析；若  $P < 0.05$ ，同时  $I^2 > 50\%$ ，则提示纳入的各研究中同质性较差，则选用随机效应模型分析。对各研究间异质性过高( $P < 0.05$ ,  $I^2 \geq 75\%$ )的指标则进行敏感性分析来筛选出异质性来源，在排除异质性后，选择相对应的固定或者随机效应模型重新进行 Meta 分析。研究涉及指标均采用连续变量，采用加权均方差(MD)进行分析；各效应量均给出其点估计值及其 95%置信区间(CI)，以  $P < 0.05$  为差异，具有统计学意义。针对发表偏倚，除漏斗图定性分析外，对纳入 $\geq 10$  篇研究的结局指标(如术后 4 周 VAS 评分)补充 Egger's 检验进行定量评估(设定  $P < 0.1$  为存在显著偏倚)。

4. 文献检索

4.1. 结果

4.1.1. 结果分析

通过查阅数据库共获取相关文献 1408 篇，其中中文 1183 篇，英文 225 篇，排除重复文献 271 篇，通过阅读摘要排除不符合的文献 261 篇，筛选出需要阅读全文的文献 67 篇，根据研究排除标准、干预方法、手术方式、结果指标等要求，最终纳入 36 篇文献[3]-[38]，详见图 1。

PRISMA 2020 flow diagram for new systematic reviews which included searches of databases and registers only

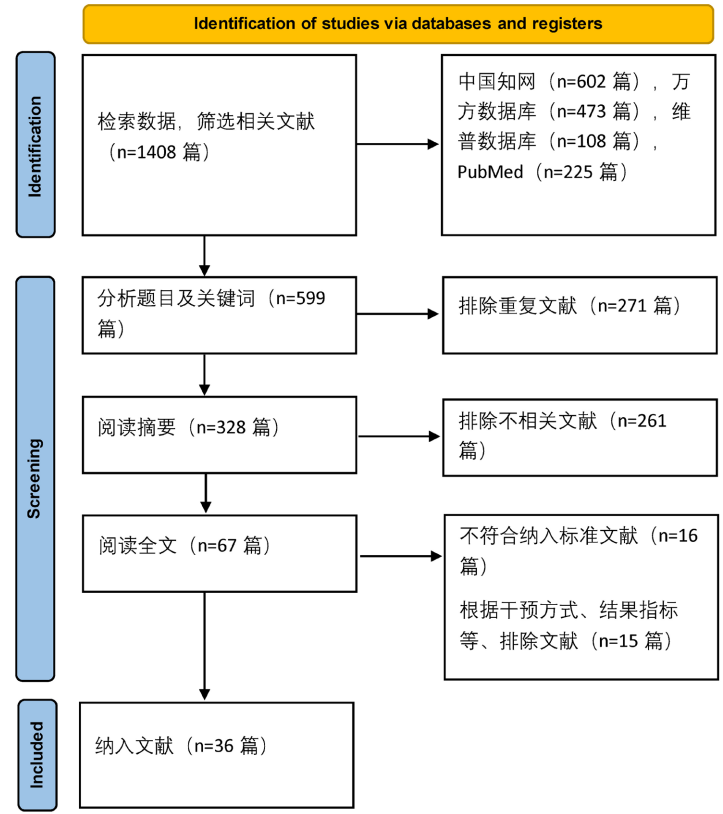


Figure 1. Document screening process  
图 1. 文献筛选流程

4.1.2. 纳入文献基本特征

共纳入 36 篇[3]-[38]文献的随机对照试验研究,涉及样本总量达 2969 例,详见纳入文献基本特征表,见表 1。

**Table 1.** Table of basic characteristics of incorporated documents  
**表 1.** 纳入文献基本特征表

| 纳入文献           | 手术方式 | 观察组 |           | 对照组 |      | 中药方剂     | 结果指标 |
|----------------|------|-----|-----------|-----|------|----------|------|
|                |      | 例数  | 干预方式      | 例数  | 干预方式 |          |      |
| 杨和淦 2024 [3]   | A    | 32  | 中药 + 西医常规 | 32  | 西医常规 | 和营止痛汤    | ①    |
| 兰万健 2023 [4]   | A    | 41  | 中药 + 西医常规 | 41  | 西医常规 | 活血止痛汤    | ①②   |
| 王文庆 2023 [5]   | A    | 26  | 中药 + 西医常规 | 26  | 西医常规 | 舒筋活络方    | ①②③  |
| 雷环宇 2023 [6]   | A    | 30  | 中药 + 西医常规 | 30  | 西医常规 | 活血消肿方    | ②④   |
| 付文博 2023 [7]   | A    | 57  | 中药 + 西医常规 | 56  | 西医常规 | 理气续骨汤    | ②③   |
| 陈志远 2023 [8]   | A    | 30  | 中药 + 西医常规 | 30  | 西医常规 | 活血补肾汤    | ④⑤⑥⑦ |
| 熊侃 2023 [9]    | A    | 48  | 中药 + 西医常规 | 48  | 西医常规 | 补肾活血接骨汤  | ⑦    |
| 司子杰 2023 [10]  | B    | 43  | 中药 + 西医常规 | 43  | 西医常规 | 桃红四物汤    | ⑦    |
| 苏登榜 2023 [11]  | A    | 42  | 中药 + 西医常规 | 42  | 西医常规 | 祛瘀消肿汤    | ④    |
| 李名富 2023 [12]  | A    | 81  | 中药 + 西医常规 | 80  | 西医常规 | 消肿止痛汤    | ①②   |
| 伍贻山 2023 [13]  | A    | 52  | 中药 + 西医常规 | 50  | 西医常规 | 活血生骨汤    | ④⑤⑥⑦ |
| 邓兴勇 2022 [14]  | A    | 50  | 中药 + 西医常规 | 50  | 西医常规 | 活血止痛汤    | ①②③  |
| 李志刚 2022 [15]  | A    | 55  | 中药 + 西医常规 | 55  | 西医常规 | 活血通络方    | ①②③  |
| 吴刚 2022 [16]   | A    | 30  | 中药 + 西医常规 | 30  | 西医常规 | 壮筋续骨汤    | ②    |
| 陈锦棠 2022 [17]  | A    | 32  | 中药 + 西医常规 | 30  | 西医常规 | 补肾活血汤    | ②④⑥⑧ |
| 解凯宇 2022 [18]  | A    | 30  | 中药 + 西医常规 | 30  | 西医常规 | 补肾健脾活血膏方 | ②④⑦  |
| 高贵飞 2022 [19]  | A    | 32  | 中药 + 西医常规 | 32  | 西医常规 | 补肾活血汤    | ④⑤⑥⑦ |
| 张彬 2022 [20]   | A    | 60  | 中药 + 西医常规 | 60  | 西医常规 | 补肾活血汤    | ⑥⑦   |
| 柯书戡炯 2022 [21] | A    | 40  | 中药 + 西医常规 | 40  | 西医常规 | 身痛逐瘀汤    | ④    |
| 南顺明 2022 [22]  | A    | 50  | 中药 + 西医常规 | 50  | 西医常规 | 桃红四物汤    | ②    |
| 李欣 2021 [23]   | A    | 55  | 中药 + 西医常规 | 55  | 西医常规 | 红桃消肿汤    | ②③⑤⑦ |
| 谭河鹏 2021 [24]  | A    | 41  | 中药 + 西医常规 | 41  | 西医常规 | 骨伤复原汤    | ⑦⑧   |
| 袁景 2021 [25]   | A    | 49  | 中药 + 西医常规 | 49  | 西医常规 | 接骨活血汤    | ⑤⑦   |
| 刘辉 2021 [26]   | A    | 46  | 中药 + 西医常规 | 45  | 西医常规 | 祛瘀消肿汤    | ②⑦   |
| 周阳 2021 [27]   | A    | 20  | 中药 + 西医常规 | 20  | 西医常规 | 消肿止痛汤    | ②⑦   |
| 杨承建 2020 [28]  | A    | 35  | 中药 + 西医常规 | 35  | 西医常规 | 活血止痛续骨汤  | ④⑦   |
| 黄敬强 2020 [29]  | A    | 45  | 中药 + 西医常规 | 45  | 西医常规 | 骨伤复原汤    | ⑤⑧   |
| 王占平 2020 [30]  | A    | 40  | 中药 + 西医常规 | 40  | 西医常规 | 骨伤复原汤    | ④    |
| 周腾祥 2020 [31]  | A    | 35  | 中药 + 西医常规 | 35  | 西医常规 | 补阳还五汤    | ②    |
| 余首创 2019 [32]  | A    | 20  | 中药 + 西医常规 | 20  | 西医常规 | 壮筋续骨汤    | ②    |
| 李朝晖 2019 [33]  | A    | 35  | 中药 + 西医常规 | 35  | 西医常规 | 消肿活血汤    | ②    |

续表

|               |   |    |           |    |      |       |      |
|---------------|---|----|-----------|----|------|-------|------|
| 郑伟 2019 [34]  | A | 54 | 中药 + 西医常规 | 54 | 西医常规 | 补肾活血汤 | ④⑥⑦  |
| 王文君 2018 [35] | A | 35 | 中药 + 西医常规 | 35 | 西医常规 | 骨伤复原汤 | ⑦⑧   |
| 王承利 2018 [36] | A | 30 | 中药 + 西医常规 | 30 | 西医常规 | 补肾活血汤 | ④⑤⑥⑦ |
| 李景辉 2017 [37] | A | 40 | 中药 + 西医常规 | 40 | 西医常规 | 祛瘀消肿汤 | ②⑦   |
| 胡通洲 2015 [38] | A | 47 | 中药 + 西医常规 | 47 | 西医常规 | 祛瘀消肿汤 | ②④⑦  |

注: A: 桡骨远端骨折切开复位内固定术; B: 桡骨远端骨折手法复位夹板外固定术 ① Cooney 腕关节功能评分量表; ② 视觉模拟评分(Visual Analogue Scale, VAS); ③ 肿胀情况; ④ Gartland-Werley 评分; ⑤ 腕关节功能恢复量表(Patient-Reported Wrist Evaluation, PRWE); ⑥ 骨折愈合评分量表(Russell-Silver Syndrome Score, RUSS); ⑦ 骨折愈合时间; ⑧ 活化部分凝血活酶时间(APTT)。

#### 4.1.3. 纳入研究的方法学质量评价

纳入的 36 篇[3]-[38]研究中, 有 22 篇[3][5][9][10][13]-[15][17]-[20][22]-[24][28]-[30][33][34][36]-[38] RCT 研究采用随机数字表法, 介绍具体分类方法, 评价为低风险, 有 14 篇[4][6]-[8][11][12][16][21][25]-[27][31][32][35]文献仅提到了随机, 没有说明具体的方式, 评价为不清楚风险; 纳入的 36 项[3]-[38]研究均未提及在实施过程中和结果评估阶段对患者和相关研究人员设盲, 评价为不清楚; 纳入的 36 项[3]-[38]研究中, 数据均与提到的一般资料相符合, 结果中报告了系统评价中所关注的所有结局指标, 结果数据完整, 评价为低风险; 纳入的 36 项[3]-[38]研究是否存在选择性偏倚和其他偏倚无法证明, 评价为不清楚风险; 详见图 2。

| Author  | Year | Random sequence generation (selection bias) | Allocation concealment (selection bias) | Blinding of participants and personnel (performance bias) | Blinding of outcome assessment (detection bias) | Incomplete outcome data (attrition bias) | Selective reporting (reporting bias) | Other bias |
|---------|------|---------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------|------------|
| 付文博2023 | 2023 | ●                                           | ●                                       | ●                                                         | ●                                               | ●                                        | ●                                    | ●          |
| 伍德山2023 | 2023 | ●                                           | ●                                       | ●                                                         | ●                                               | ●                                        | ●                                    | ●          |
| 余贺创2019 | 2019 | ●                                           | ●                                       | ●                                                         | ●                                               | ●                                        | ●                                    | ●          |
| 兰文健2023 | 2023 | ●                                           | ●                                       | ●                                                         | ●                                               | ●                                        | ●                                    | ●          |
| 刘辉2023  | 2023 | ●                                           | ●                                       | ●                                                         | ●                                               | ●                                        | ●                                    | ●          |
| 浦雨彤2022 | 2022 | ●                                           | ●                                       | ●                                                         | ●                                               | ●                                        | ●                                    | ●          |
| 司子杰2023 | 2023 | ●                                           | ●                                       | ●                                                         | ●                                               | ●                                        | ●                                    | ●          |
| 吴桐2022  | 2022 | ●                                           | ●                                       | ●                                                         | ●                                               | ●                                        | ●                                    | ●          |
| 周祥祥2020 | 2020 | ●                                           | ●                                       | ●                                                         | ●                                               | ●                                        | ●                                    | ●          |
| 周阳2021  | 2021 | ●                                           | ●                                       | ●                                                         | ●                                               | ●                                        | ●                                    | ●          |
| 荣彬2022  | 2022 | ●                                           | ●                                       | ●                                                         | ●                                               | ●                                        | ●                                    | ●          |
| 李文海2023 | 2023 | ●                                           | ●                                       | ●                                                         | ●                                               | ●                                        | ●                                    | ●          |
| 李岩2022  | 2022 | ●                                           | ●                                       | ●                                                         | ●                                               | ●                                        | ●                                    | ●          |
| 李岩2017  | 2017 | ●                                           | ●                                       | ●                                                         | ●                                               | ●                                        | ●                                    | ●          |
| 李丽霞2019 | 2019 | ●                                           | ●                                       | ●                                                         | ●                                               | ●                                        | ●                                    | ●          |
| 李政2021  | 2021 | ●                                           | ●                                       | ●                                                         | ●                                               | ●                                        | ●                                    | ●          |
| 杨海迪2024 | 2024 | ●                                           | ●                                       | ●                                                         | ●                                               | ●                                        | ●                                    | ●          |
| 杨海迪2020 | 2020 | ●                                           | ●                                       | ●                                                         | ●                                               | ●                                        | ●                                    | ●          |
| 柯书强2022 | 2022 | ●                                           | ●                                       | ●                                                         | ●                                               | ●                                        | ●                                    | ●          |
| 熊毅2023  | 2023 | ●                                           | ●                                       | ●                                                         | ●                                               | ●                                        | ●                                    | ●          |
| 王占平2020 | 2020 | ●                                           | ●                                       | ●                                                         | ●                                               | ●                                        | ●                                    | ●          |
| 王永利2013 | 2013 | ●                                           | ●                                       | ●                                                         | ●                                               | ●                                        | ●                                    | ●          |
| 王文君2018 | 2018 | ●                                           | ●                                       | ●                                                         | ●                                               | ●                                        | ●                                    | ●          |
| 王义庆2023 | 2023 | ●                                           | ●                                       | ●                                                         | ●                                               | ●                                        | ●                                    | ●          |
| 胡超2015  | 2015 | ●                                           | ●                                       | ●                                                         | ●                                               | ●                                        | ●                                    | ●          |
| 苏海楠2023 | 2023 | ●                                           | ●                                       | ●                                                         | ●                                               | ●                                        | ●                                    | ●          |
| 袁豪2021  | 2021 | ●                                           | ●                                       | ●                                                         | ●                                               | ●                                        | ●                                    | ●          |
| 陈雨宇2022 | 2022 | ●                                           | ●                                       | ●                                                         | ●                                               | ●                                        | ●                                    | ●          |
| 谭子豪2021 | 2021 | ●                                           | ●                                       | ●                                                         | ●                                               | ●                                        | ●                                    | ●          |
| 邓永强2019 | 2019 | ●                                           | ●                                       | ●                                                         | ●                                               | ●                                        | ●                                    | ●          |
| 郭子博2022 | 2022 | ●                                           | ●                                       | ●                                                         | ●                                               | ●                                        | ●                                    | ●          |
| 陈浩2023  | 2023 | ●                                           | ●                                       | ●                                                         | ●                                               | ●                                        | ●                                    | ●          |
| 陈浩豪2022 | 2022 | ●                                           | ●                                       | ●                                                         | ●                                               | ●                                        | ●                                    | ●          |
| 曹宇宇2023 | 2023 | ●                                           | ●                                       | ●                                                         | ●                                               | ●                                        | ●                                    | ●          |
| 高凯2022  | 2022 | ●                                           | ●                                       | ●                                                         | ●                                               | ●                                        | ●                                    | ●          |
| 黄敬2020  | 2020 | ●                                           | ●                                       | ●                                                         | ●                                               | ●                                        | ●                                    | ●          |

**Figure 2.** Quality evaluation table of included documents

图 2. 纳入文献的质量评估表

## 4.2. Meta 分析结果

为了更精确评估应用中药在桡骨远端骨折术后患者的早期功能康复中的有效性及准确性，分别记录术后 2 周 VAS 评分、RUSS 评分、术后 4 周 Cooney 评分、VAS 评分、Gartland-Werley 评分、RUSS 评分、骨折愈合时间、术后 8 周骨折愈合时间、G-W、PRWE、RUSS 评分等指标。

#### 4.2.1. 术后 2 周

### 1) 视觉模拟评分(VAS)

VAS 评分降低 1.11 分(95% CI: -1.58~-0.64), 根据疼痛管理共识(Kelly AM, 2001), VAS 降幅  $\geq 1.5$  分方具明确临床意义, 本研究结果虽具统计学差异但未达临床显著阈值(图 3)。

共有 9 篇[4]-[6] [16] [18] [22] [26] [27] [32]研究对桡骨远端骨折术后 2 周的患者 VAS 评分进行了记录, 各研究中  $P < 0.00001$ , 因  $I^2 = 97\%$ , 异质性高, 采用随机效应模型,  $MD = -1.11$ , 95%置信区间为  $(-1.58, -0.64)$ ,  $Z = 4.64$ ,  $P < 0.00001$ , 选用随机效应模型, 具有统计学意义, 表明在西医基础治疗的基

基础上,口服中药能更进一步缓解桡骨远端骨折术后 2 周的疼痛情况。

2) 骨折愈合评分量表(RUSS)(图 4)

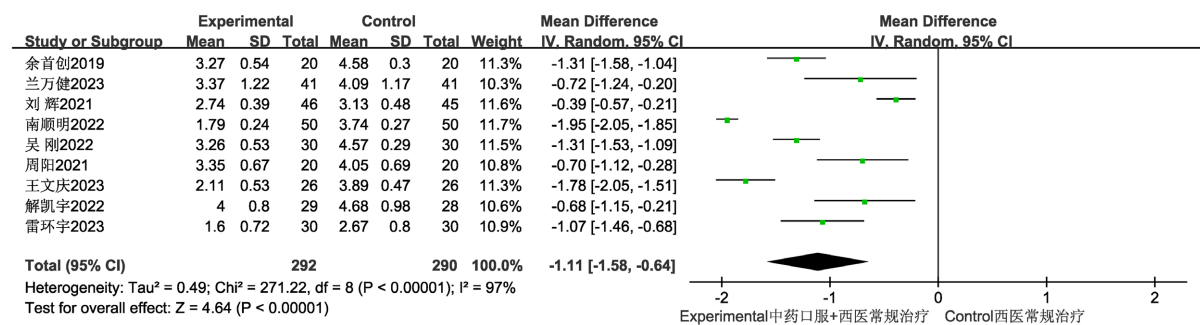


Figure 3. VAS forest map 2 weeks after operation  
图 3. 术后 2 周 VAS 森林图

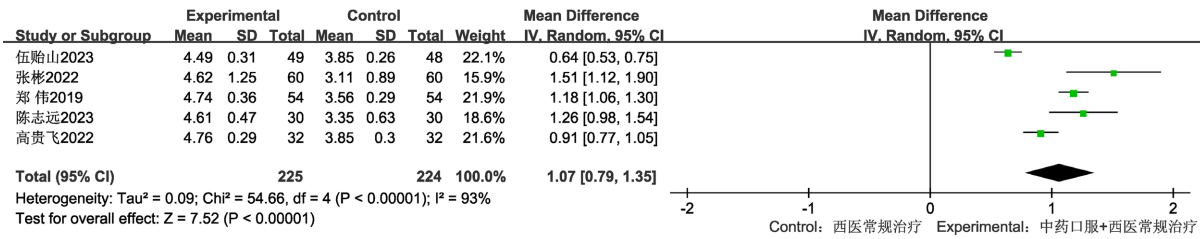


Figure 4. RUSS forest map 2 weeks after operation  
图 4. 术后 2 周 RUSS 森林图

共有 5 项[8] [13] [19] [20] [34]研究对桡骨远端骨折术后 2 周的 RUSS 进行了描述,各研究间( $P < 0.00001$ ),因  $I^2 = 93\%$ ,采取随机效应模型进行分析,异质性较高,效应值检验 MD = 1.07, 95% CI (0.79, 1.35),  $Z = 7.52$ ,  $P < 0.0001$ ,具有统计学意义,表明在西医基础治疗的基础上,口服中药能更进一步恢复桡骨远端骨折术后 2 周的骨折愈合评分。

4.2.2. 术后 4 周

1) Cooney 腕关节功能评分量表(图 5)

共有 6 项[3]-[5] [12] [14] [15]研究对桡骨远端骨折术后 4 周的 Cooney 评分进行了描述( $P = 0.00002$ ),因  $I^2 = 79\%$ ,选择随机效应模型,异质性较高,MD = 5.86, 95%置信区间(3.09, 8.63),  $Z = 4.15$ ,  $P < 0.0001$ ,具有统计学意义,表明在西医基础治疗的基础上,口服中药能更进一步恢复桡骨远端骨折术后 4 周的腕关节功能活动。

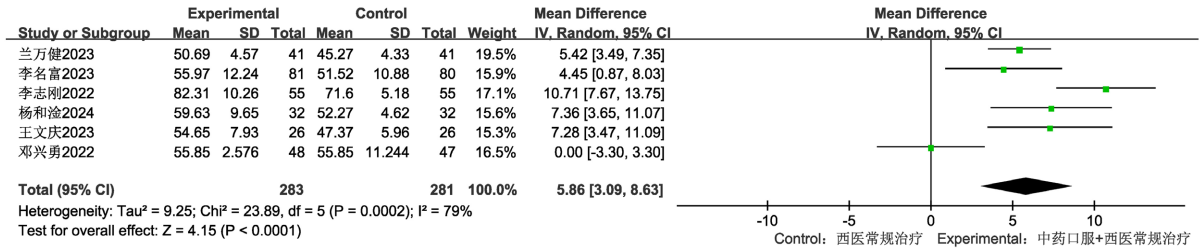


Figure 5. Cooney score forest map 4 weeks after operation  
图 5. 术后 4 周的 Cooney 评分森林图

2) 视觉模拟评分(VAS) (图 6)

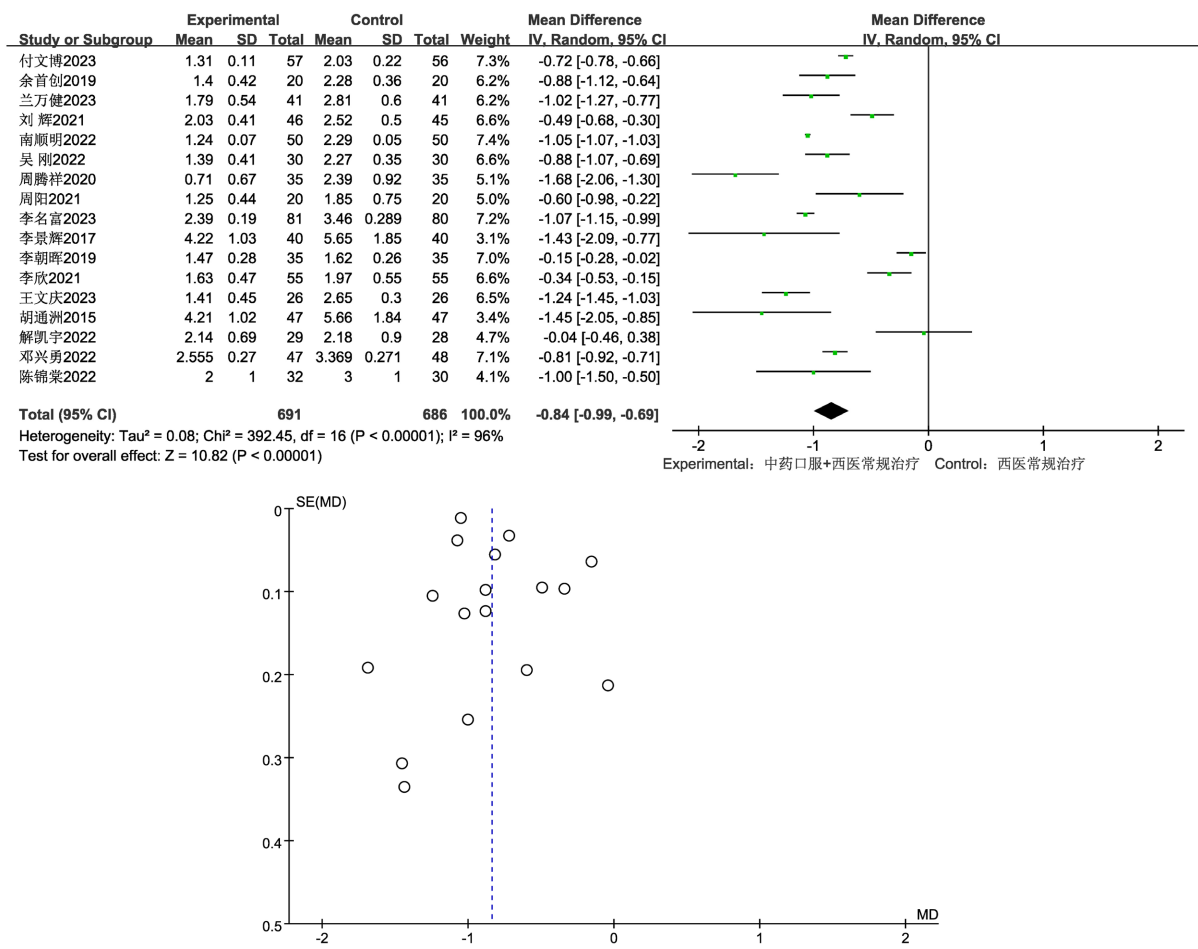


Figure 6. VAS forest map and funnel map 4 weeks after operation  
图 6. 术后 4 周 VAS 森林图及漏斗图

共有 17 项[4] [5] [7] [12] [14] [16]-[18] [22] [23] [26] [27] [31]-[33] [37] [38]研究对桡骨远端骨折术后 4 周的 VAS 评分进行了描述, 结果表明研究中( $P < 0.00001$ ), 由于  $I^2 = 96\%$ , 选择随机效应模型,  $I^2 \geq 75\%$ , 异质性高, 效应值检验  $MD = -0.84$ , 95% CI  $(-0.99, -0.69)$ ,  $Z = 10.82$ ,  $P < 0.0001$ , 具有统计学意义, 表明在西医基础治疗的基础上, 口服中药能更进一步恢复桡骨远端骨折术后 4 周的疼痛情况, 漏斗图特征基本对称, 提示存在发表偏倚或其他偏倚可能性较小。

3) Gartland-Werley 评分(图 7)

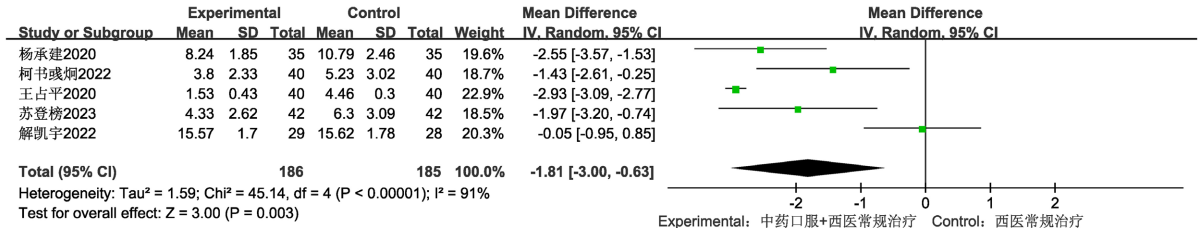


Figure 7. g-w score forest map 4 weeks after operation  
图 7. 术后 4 周的 g-w 评分森林图

共有 5 项[11] [18] [21] [28] [30]研究对桡骨远端骨折术后 4 周的 Gartland-Werley 评分进行了描述, 结果表明研究中( $P < 0.00001$ ),  $I^2 = 91\%$ , 选择随机效应模型, 各研究中  $I^2 \geq 75\%$ , 异质性高, 效应值检验[MD = -1.81, 95% CI (-3.00, -0.63),  $Z = 3.00$ ,  $P = 0.003$ ], 差异具有统计学意义, 表明在原有西医基础治疗的基础上, 口服中药能更进一步降低桡骨远端骨折术后 4 周的 Gartland-Werley 评分。

5) 骨折愈合评分量表(RUSS) (图 8)

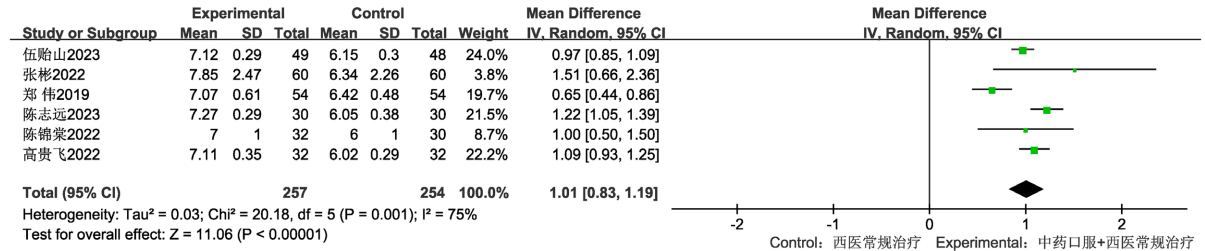


Figure 8. RUSS score forest map 4 weeks after operation  
图 8. 术后 4 周的 RUSS 评分森林图

共有 6 项[8] [13] [17] [19] [20] [34]研究对桡骨远端骨折术后 4 周的 RUSS 评分进行了描述, 研究中 ( $P = 0.0001$ ),  $I^2 = 75\%$ , 选择随机效应模型,  $I^2 \geq 75\%$ , 异质性较高, 同时效应值检验[MD = 11.06, 95% CI (0.83, 1.19),  $Z = 11.06$ ,  $P < 0.00001$ ], 具有统计学意义, 表明在原有西医基础治疗的基础上, 口服中药能更进一步增加桡骨远端骨折术后 4 周的 RUSS 评分。

6) 骨折愈合时间(图 9)

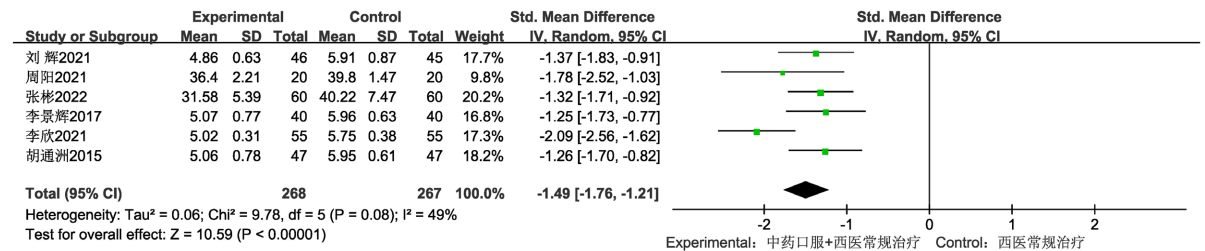


Figure 9. Forest diagram of fracture healing time 4 weeks after operation  
图 9. 术后 4 周骨折愈合时间森林图

共有 6 项[20] [23] [26] [27] [37] [38]研究对桡骨远端骨折术后 4 周的骨折愈合时间评分进行了描述, ( $P = 0.08$ ,  $I^2 = 49\%$ ), 选择固定效应模型, 异质性较好, 效应值检验[MD = -1.49, 95% CI (-1.76, -1.21),  $Z = 10.59$ ,  $P < 0.00001$ ], 具有统计学意义, 表明在原有西医基础治疗的基础上, 口服中药能更进一步缩短桡骨远端骨折术后 4 周的骨折愈合时间。

4.2.3. 术后 8 周

1) 骨折愈合时间(图 10)

共有 10 项[8]-[10] [13] [18] [19] [25] [28] [34] [36]研究对桡骨远端骨折术后 8 周的骨折愈合时间评分进行了描述, 各研究间( $P < 0.00001$ ),  $I^2 = 74\%$ , 选择随机效应模型, 异质性较高, 效应值检验结果[MD = -0.94, 95% CI (-1.23, -0.65),  $Z = 6.27$ ,  $P < 0.00001$ ], 具有统计学意义, 口服中药能更进一步缩短桡骨远端骨折术后 8 周的骨折愈合时间, 漏斗图基本对称, 提示存在发表偏倚可能性较小。

2) Gartland-Werley 评分(图 11)

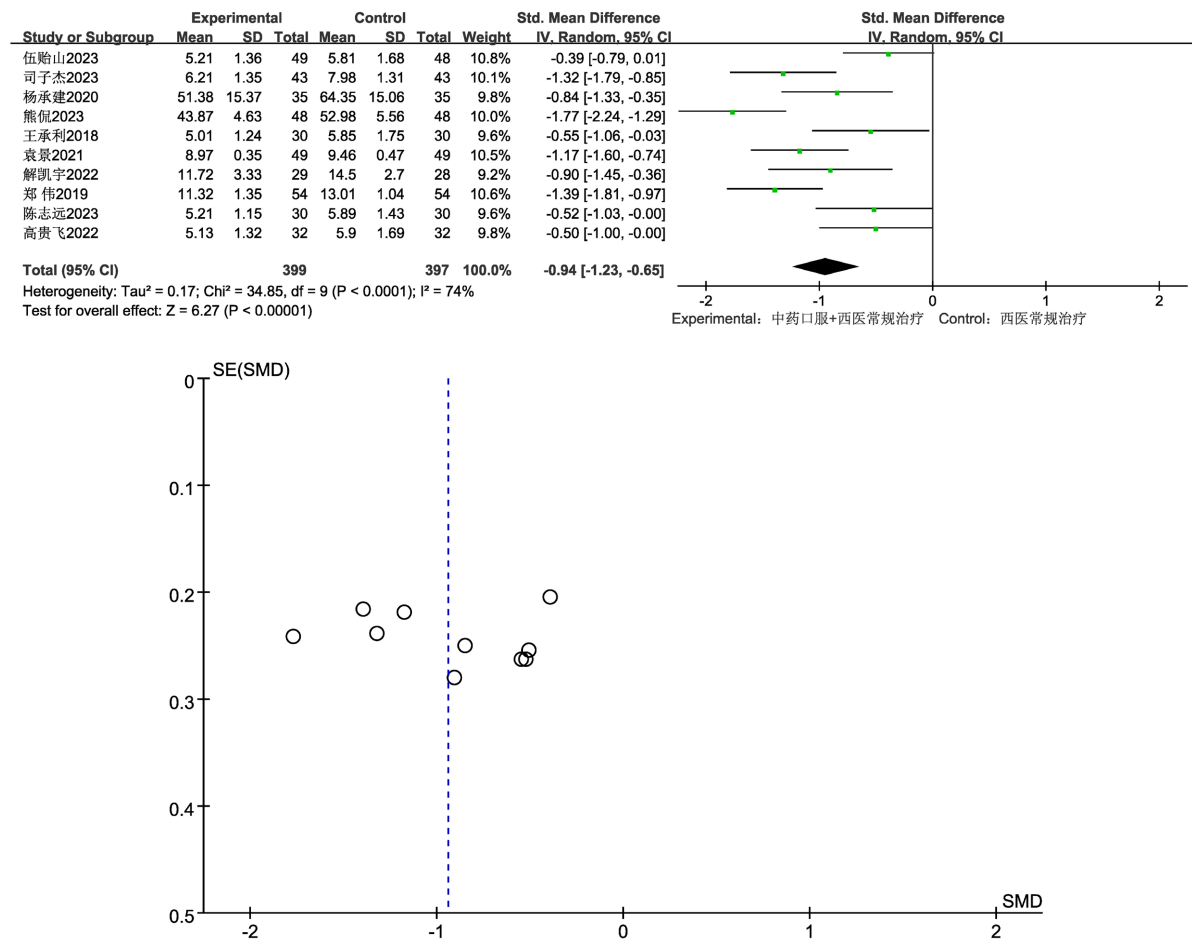


Figure 10. Forest diagram and funnel diagram of fracture healing time after 8 weeks  
图 10. 术后 8 周骨折愈合时间森林图、漏斗图

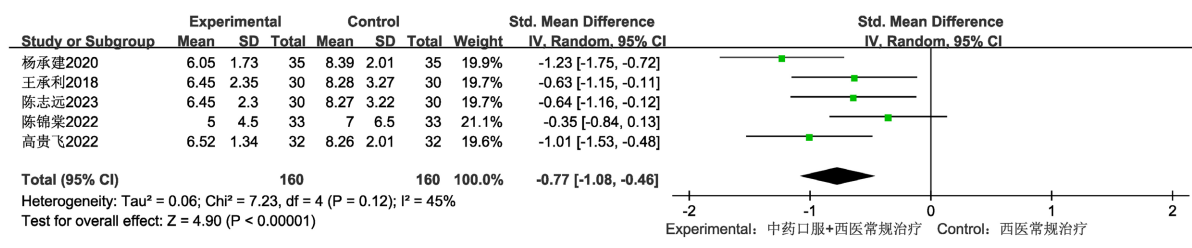


Figure 11. Forest map of G-W score 8 weeks after operation  
图 11. 术后 8 周 G-W 评分森林图

共有 5 项[8] [17] [19] [28] [36]研究对桡骨远端骨折术后 8 周的 Gartland-Werley 评分进行了描述( $P = 0.12$ ,  $I^2 = 45\%$ ), 选择固定效应模型, 异质性较低, 效应值检验[MD = -0.77, 95% CI (-1.08, -0.46),  $Z = 4.90$ ,  $P < 0.00001$ ], 具有统计学意义, 结果表明口服中药能更进一步降低桡骨远端骨折术后 8 周的 G-W 评分。

3) 腕关节功能恢复量表(PRWE) (图 12)

共有 5 项[8] [13] [19] [25] [36]研究对桡骨远端骨折术后 8 周的 PRWE 评分进行了描述( $P = 0.005$ ),  $I^2 = 73\%$ , 选择随机效应模型, 异质性较高, 效应值检验[MD = -0.95, 95% CI (-1.37, -0.54),  $Z = 4.49$ ,  $P < 0.00001$ ], 具有统计学意义, 结果表明口服中药能更进一步降低桡骨远端骨折术后 8 周的 PRWE 评分。

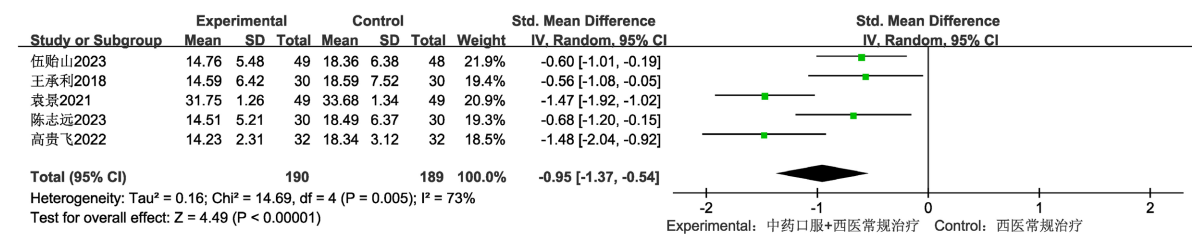


Figure 12. forest map of PRWE score at 8 weeks after operation  
图 12. 术后 8 周的 PRWE 评分森林图

4) 骨折愈合评分量表(RUSS) (图 13)

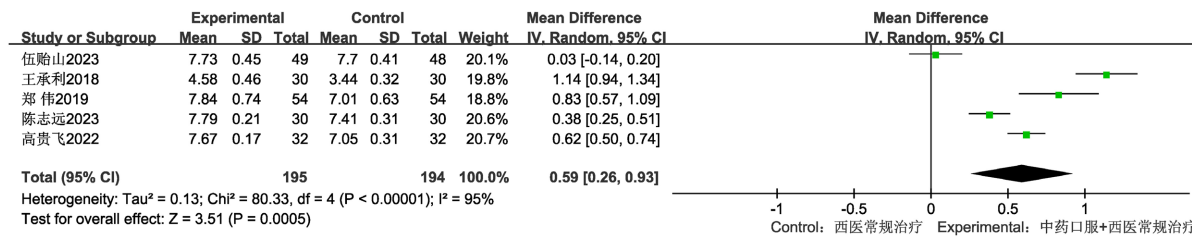


Figure 13. RUSS score forest map 8 weeks after operation  
图 13. 术后 8 周的 RUSS 评分森林图

共有 5 项[8] [13] [19] [34] [36]研究对桡骨远端骨折术后 8 周的 RUSS 评分进行了描述( $P < 0.00001$ ,  $I^2 = 95\%$ ), 选择随机效应模型,  $I^2 \geq 75\%$ , 异质性较高, 进行效应值检验[MD = 0.59, 95% CI (0.26, 0.93),  $Z = 3.51$ ,  $P = 0.0005$ ], 具有统计学意义, 说明口服中药能更进一步增加桡骨远端骨折术后 8 周的 RUSS 评分。

4.2.4. 敏感性分析

通过分析整理后, 发现各研究间存在同质性, 且术后 2 周、4 周、8 周各观察指标同质性较低, 修改效应模型后, 对各研究间再次进行敏感性分析。经对比发现, 效应模型不同, 各研究间区间变化较小, 提示本次 Meta 分析结果稳定可靠。详见表 2。

Table 2. Sensitivity analysis results [MD (95% CI)]  
表 2. 敏感性分析结果[MD (95% CI)]

| 研究结局指标                    | 固定效应模型(FE)           | 随机效应模型(RE)           |
|---------------------------|----------------------|----------------------|
| 术后 2 周 VAS 评分             | -1.47 [-1.54, -1.40] | -1.11 [-1.58, -0.64] |
| 术后 2 周 RUSS 评分            | 0.94 [0.87, 1.00]    | 1.07 [0.79, 1.35]    |
| 术后 4 周 Cooney 评分          | 5.81 [4.60, 7.01]    | 5.86 [3.09, 8.63]    |
| 术后 4 周 VAS 评分             | -0.97 [-0.99, -0.95] | -0.84 [-0.99, -0.69] |
| 术后 4 周 Gartland-Werley 评分 | -2.79 [-2.95, -2.64] | -1.81 [-3.00, -0.63] |
| 术后 4 周 RUSS 评分            | 1.01 [0.93, 1.08]    | 1.01 [0.83, 1.19]    |
| 术后 4 周骨折愈合时间              | -1.47 [-1.66, -1.28] | -1.49 [-1.76, -1.21] |
| 术后 8 周骨折愈合时间              | -0.95 [-1.10, -0.80] | -0.94 [-1.23, -0.65] |
| 术后 8 周 Gartland-Werley 评分 | -0.76 [-0.99, -0.54] | -0.77 [-1.08, -0.46] |
| 术后 8 周 PRWE 评分            | -0.94 [-1.15, -0.72] | -0.95 [-1.37, -0.54] |
| 术后 8 周 RUSS 评分            | 0.53 [0.46, 0.60]    | 0.59 [0.26, 0.93]    |

## 5. 讨论

桡骨远端骨折是最常见的上肢骨折之一, 基于 AO/OTA 分型原则, 根据骨折部位、关节面受累程度及粉碎情况, 分为 A 型(关节外骨折)、B 型(部分关节内骨折)和 C 型(完全关节内骨折)三型, 进一步可细分为 27 个亚型[39]。其骨折类型多为 A 型, 流行病学表明, 其骨折发生率由 2022 年的 83.6%, 升至 2023 年的 87.4%, 约有 77.4% 的 DRF 患者选择采用保守治疗, 另一部分患者选择手术干预, 钢板固定是最常见的手术方式, 约占全部手术方式的 73.3% [40], DRF 的患者早期可能伴随着远端桡尺关节(DRUJ)的脱位, 但由于症状不明显及影像学检查等局限, 早期容易被忽略[41]。特殊说明: ① VAS 评分降幅(0.84~1.11 分)未达最小临床重要差异值(MCID $\geq 1.5$  分); ② RUSS 评分提高 0.59~1.07 分, 但该量表缺乏公认 MCID 标准; ③ 骨折愈合时间缩短 0.94~1.49 周, 对老年患者康复具潜在意义, 需结合生活质量指标综合评估。

### 5.1. 桡骨远端骨折治疗方式的优缺点, 选择依据

#### 5.1.1. DRF 的西医治疗方式

外固定架固定和钢板内固定是治疗 DRF 最常见的手术方式。对于严重的开放性骨折及高能损伤患者, 通常采用外固定架进行临时处理, 其优点是安装及拆卸简便, 对于骨折断端的损伤较小, 不容易造成骨折部位神经、血管的二次损伤, 其次, 使用费用相对较低, 更便于患者所接受。但是也会带来骨折部位固定不稳, 钉道感染及关节僵硬和影响生活质量。钢板内固定术能够更好地显露骨折断端, 能够在最大程度上实现解剖学复位, 从而使患者尽早进行腕关节功能锻炼, 但是存在的不足也很明显, 麻醉药物的风险, 切开复位过程中可能会对神经、血管造成进一步损伤, 术后瘢痕组织形成及可能会残留慢性疼痛, 影响患者生活质量。

#### 5.1.2. DRF 的中医治疗方式

中医治疗桡骨远端骨折的方式有以下几种: 1) 手法复位(中医正骨), 通过专业正骨手法调整骨折断端位置, 恢复正常的解剖结构, 其优点是无需手术, 避免二次损伤及术口感染, 治疗费用远低于手术治疗, 后期恢复较快; 但是对于临床医师的技术要求较高, 复位不当容易导致后期的畸形愈合, 另外对于严重的不稳定性骨折复位效果差。2) 小夹板外固定, 通过树皮或者高分子材料配合棉垫固定患肢。其优点在于能够使关节适当活动, 避免腕关节僵硬, 便于观察骨折部位的肿胀情况; 但也存在骨折部位稳定性较差, 容易导致骨折部位的二次移位, 研究表明[42], 桡骨远端骨折早期凹槽夹板固定, 能有效减轻肢体肿胀及缓解腕关节僵硬。3) 中药治疗[43], 口服药物骨折早期多以活血化瘀, 中期续筋接骨, 后期补益肝肾。外用药物多以消肿止痛。研究表明[44], 对于 68 例骨质疏松性桡骨远端骨折的患者, 在骨折愈合时间方面, 采用手法复位石膏外固定的患者明显优于切开复位钢板内固定患者。其优点在于中药以整体观念为主, 能够对患者整体情况进行辨证调理, 促进局部血液循环, 加速骨折部位愈合, 药物的副作用相对较小; 但是对于急性期疼痛患者可能效果不明显, 另外中药需要长期服用, 患者依从性差, 部分患者容易出现消化道症状后停止服用而影响治疗效果。4) 针灸和推拿, 针灸通过刺激穴位促进血液运行, 推拿能够舒筋活络, 防止肌肉萎缩, 其优点是安全性较高。缺点是: 急性期损伤, 骨折部位不稳定, 贸然推拿可能会造成骨折的二次移位。研究表明, 对 70 例骨质疏松性桡骨远端骨折的患者, 采用温针灸联合小夹板治疗能明显加快骨折愈合时间及缓解局部肿胀[45]。

对于 DRF 的最佳治疗方案存在争议尚久, 两种治疗方案的优劣仍需要有更大样本支持, 中医治疗更适合稳定型 DRF 患者, 对于粉碎型骨折及严重开放性损伤, 同时合并血管神经受损, 应该优先使用西医手术(如钢板内固定)联合术后中药调理, 同时兼顾稳定性及后续康复[46]。

## 5.2. 本研究的发现

本研究桡骨远端骨折术后的中药方剂中,有 20 例[3] [4] [6]-[8] [10]-[15] [21]-[23] [26]-[28] [33] [37] [38]研究使用活血化瘀方剂,8 例[5] [16] [24] [25] [29] [30] [32] [35]研究采取续筋接骨类方剂,8 例[9] [17]-[20] [31] [33] [34] [36]研究使用补益肝肾类方剂,这与中医骨折损伤治疗三期辨证相对应[47],一期病因以气滞血瘀为主,当用活血化瘀之药,通过分析各研究所使用的中药方剂,发现大部分方剂为活血止痛汤和祛瘀消肿汤,活血止痛汤中以桃仁红花为君药,以达到活血化瘀、消肿止痛之功。现代药理学表明[48],红花中活性成分羟基红花黄色素 A (HSYA),通过抑制 Notch 信号通路,降低骨性关节炎(OA)模型大鼠血清及滑膜中炎症因子。研究表明[49],HSYA 调控血管内皮细胞中 TNFR1/NF- $\kappa$ B 信号通路达到抗炎目的。骨折损伤,骨断筋伤,损伤脉络,气血瘀滞,不通则痛,则出现骨折部位局部疼痛难耐,治疗以活血化瘀为主,促进血脉流通,痛则不通,可缓解患者疼痛;二期病因多以骨断筋伤为主,研究中以骨伤复原汤来促进骨痂生长,汤中骨碎补、自然铜接骨续筋,促进骨痂生长。现代药理学表明[50],骨碎补含有骨碎补总黄酮通过缓释微球/ $\beta$ -磷酸三钙复合支架可修复大鼠大段骨缺损。研究表明[51],骨碎补总黄酮可以调控家兔股骨中骨形态发生蛋白-2 (BMP-2)和转化生长因子- $\beta$ 1 (TGF- $\beta$ 1),来达到加速新生骨质的影响。三期病因以肝肾亏虚为主,当用补益肝肾的药物,研究中补肾活血汤应用最为广泛,补肾活血汤中续断、杜仲补益肝肾、强筋健骨。现代药理学表明[52],杜仲中的活性成分杜仲皮纯化多糖(Eu OCP3)通过 BMP-2/Smad 信号通路促进骨形成,从而改善骨质疏松小鼠的骨代谢水平。结合中医基础理论,肾主骨,部分患者年老体虚,肝肾亏虚,筋骨不荣,外力损伤则骨折,所以组方以补肾健脾为主;脾胃为气血生化之源,脾胃虚弱,则气血生化不足,难以滋养骨节,则骨节虚弱,方中加以健脾之药,促进气血的生成,化生精微物质,促进骨节强壮。

## 5.3. 研究局限性

本研究存在一定局限性,纳入文献仅为中文文献,可能产生较大偏倚;中药治疗方剂组成及用法用量在不同研究中差异较大,缺乏标准化治疗方案;术后 VAS、关节活动、骨折愈合时间等指标的测量方式在各项研究中也有所不同,会对最终结果与结论产生一定影响。针对这些局限性,未来建议开展更多高质量、大样本的 RCT 研究,严格把控偏倚因素,依据随机对照原则设计实验方案,以提升结果准确性。同时,进一步完善结局指标的测量方法,便于不同研究间比较,增强研究分析结果可靠性,并深入探究中药治疗桡骨远端骨折术后早期并发症的药理作用机制,探寻最佳中药方剂和治疗方案,为临床治疗提供更坚实基础。尽管漏斗图显示发表偏倚可能性较小,但定量分析(如 Egger's 检验)未全面开展。此外,所有纳入研究均未描述分配隐藏和盲法实施细节,存在较高的实施偏倚与检测偏倚风险。未来研究需严格遵循 CONSORT 声明,减少操作偏倚。

## 基金项目

国家自然科学基金项目(编号: 62063034)。

## 参考文献

- [1] Rundgren, J., Bojan, A., Mellstrand Navarro, C. and Enocson, A. (2020) Epidemiology, Classification, Treatment and Mortality of Distal Radius Fractures in Adults: An Observational Study of 23,394 Fractures from the National Swedish Fracture Register. *BMC Musculoskeletal Disorders*, **21**, Article No. 88. <https://doi.org/10.1186/s12891-020-3097-8>
- [2] Constantine, R.S., Le, E.L.H., Gehring, M.B., Ohmes, L. and Iorio, M.L. (2022) Risk Factors for Infection after Distal Radius Fracture Fixation: Analysis of Impact on Cost of Care. *Journal of Hand Surgery Global Online*, **4**, 123-127. <https://doi.org/10.1016/j.jhsg.2021.12.011>

- [3] 杨和淦. 加减和营止痛汤对于桡骨远端骨折切开复位内固定术后的临床疗效观察[D]: [硕士学位论文]. 南昌: 江西中医药大学, 2024.
- [4] 兰万健, 余洪龙, 余洪武, 等. 活血止痛汤联合手法复位小夹板固定对桡骨远端骨折术后疼痛及腕关节功能的影响[J]. 右江医学, 2023, 51(11): 1017-1020.
- [5] 王文庆. 自拟舒筋活络方对伸直型桡骨远端骨折术后恢复的疗效观察[D]: [硕士学位论文]. 郑州: 河南中医药大学, 2023.
- [6] 雷环宇, 盛炎炎. 自拟活血消肿方对桡骨远端骨折术后肢体肿胀疼痛及腕关节功能的影响[J]. 云南中医中药杂志, 2023, 44(5): 73-76.
- [7] 付文博, 马俊腾, 夏红涛, 等. 理气续骨汤对桡骨远端骨折术后患者血清骨代谢指标水平的影响[J]. 黑龙江医药科学, 2023, 46(2): 101-102.
- [8] 陈志远, 何祥. 活血补肾汤治疗骨质疏松性桡骨远端骨折术后肾虚血瘀证 30 例[J]. 浙江中医杂志, 2023, 58(8): 598-599.
- [9] 熊侃, 易宏伟, 谢峰. 补肾活血接骨汤对桡骨远端骨折患者术后骨折愈合、骨密度及骨代谢指标的影响[J]. 中国药业, 2023, 32(17): 108-111.
- [10] 司子杰. 桃红四物汤加减联合手法复位夹板外固定术治疗桡骨远端骨折的效果[J]. 中国医学创新, 2023, 20(22): 81-85.
- [11] 苏登榜. 桃红四物汤加减联合钢板螺钉内固定术治疗桡骨远端骨折(C 型)的临床疗效观察[D]: [硕士学位论文]. 福州: 福建中医药大学, 2023.
- [12] 李名富. 自拟消肿止痛汤配合切开复位内固定术治疗伸直型桡骨远端骨折的临床疗效观察[J]. 临床医药文献电子杂志, 2023, 10(48): 26-29.
- [13] 伍贻山, 轩传顺, 李文华, 等. 活血生骨汤联合复位内固定治疗肾虚血瘀型骨质疏松性桡骨远端骨折的疗效及对 tPINP、sCTx 的影响研究[J]. 广州中医药大学学报, 2023, 40(1): 74-80.
- [14] 邓兴勇. 活血止痛汤配合切开复位内固定术治疗气滞血瘀型桡骨远端骨折术后疗效观察[D]: [硕士学位论文]. 福州: 福建中医药大学, 2022.
- [15] 李志刚, 曾祥悦, 曹哲铭. 活血通络方对桡骨远端骨折患者锁定加压接骨板内固定术后早期炎症状态及腕关节功能恢复的干预作用[J]. 世界中西医结合杂志, 2022, 17(6): 1208-1213.
- [16] 吴刚. 壮筋续骨汤用于伸直型桡骨远端 AO-C2 型骨折术后临床观察[J]. 中国中医药现代远程教育, 2022, 20(4): 112-114.
- [17] 陈锦棠. 补肾活血汤促进肾虚血瘀型桡骨远端骨折术后愈合的临床研究[D]: [硕士学位论文]. 广州: 广州中医药大学, 2022.
- [18] 解凯宇. 补肾健脾活血膏方治疗骨质疏松性桡骨远端骨折术后的临床疗效观察[D]: [硕士学位论文]. 济南: 山东中医药大学, 2022.
- [19] 高贵飞. 补肾活血汤治疗老年性桡骨远端骨折患者术后愈合及腕关节功能临床观察[J]. 中国中医药现代远程教育, 2022, 20(24): 105-107.
- [20] 张彬, 刘小辉, 曾明, 等. 补肾活血汤治疗肾虚血瘀证骨质疏松性桡骨远端骨折的效果及对 sICAM-1、IGF-1 的影响[J]. 中国医学创新, 2022, 19(24): 70-74.
- [21] 柯书或炯. 身痛逐瘀汤联合切开复位钢板内固定术治疗桡骨远端 B 型骨折的临床疗效观察[D]: [硕士学位论文]. 福州: 福建中医药大学, 2022.
- [22] 南顺明. 桡骨远端骨折应用锁定钢板内固定联合桃红四物汤治疗的效果[J]. 健康之友, 2022(17): 80-81.
- [23] 李欣, 李文辉, 王旭东. 红桃消肿汤在桡骨远端骨折术后患者治疗中的效果[J]. 黑龙江中医药, 2021, 50(5): 123-124.
- [24] 谭河鹏, 邓顺, 董建东, 等. 骨伤复原汤对桡骨远端骨折患者锁定加压钢板内固定术后患者康复效果的影响[J]. 沈阳药科大学学报, 2021, 38(S2): 69-71.
- [25] 袁景. 接骨活血汤联合中药外洗在桡骨远端骨折术后患者中的应用观察[J]. 青岛医药卫生, 2021, 53(6): 461-463.
- [26] 刘辉. 切开复位内固定术配合祛瘀消肿汤治疗桡骨远端骨折疗效观察[J]. 实用中医药杂志, 2021, 37(10): 1741-1742.
- [27] 周阳. 应用消肿止痛汤联合闭合穿针内固定术治疗桡骨远端骨折的临床疗效[D]: [硕士学位论文]. 济南: 山东中医药大学, 2021.

- [28] 杨承建, 林佩达, 柳惠江. 活血止痛续骨汤在桡骨远端骨折切开复位内固定术后的应用[J]. 中国中医药科技, 2020, 27(2): 312-313.
- [29] 黄敬强. 骨伤复原汤对桡骨远端骨折术后骨折愈合及凝血功能影响[J]. 中医临床研究, 2020, 12(11): 94-96.
- [30] 王占平. 骨伤复原汤联合中医推拿促进桡骨远端骨折患者术后腕关节功能恢复的效果观察[J]. 临床医药文献电子杂志, 2020, 7(79): 48-49.
- [31] 周腾祥. 钢板螺钉内固定结合补阳还五汤加减对老年复杂桡骨远端骨折的临床疗效[J]. 世界最新医学信息文摘(连续型电子期刊), 2020, 20(A4): 220-221.
- [32] 余首创. 壮筋续骨汤对伸直型桡骨远端 AO-C2 型骨折术后腕关节活动的影响[D]: [硕士学位论文]. 重庆: 重庆医科大学, 2019.
- [33] 李朝晖, 马潇苒, 程卫东, 等. 消肿活血汤配合 TDP 治疗桡骨远端骨折及对患者腕关节功能康复的影响[J]. 陕西中医, 2019, 40(2): 192-194.
- [34] 郑伟, 袁加斌, 杨茂清, 等. 补肾活血汤联合掌侧入路斜 T 型钢板内固定治疗 108 例老年桡骨远端骨折患者的短期临床研究[J]. 解放军预防医学杂志, 2019, 37(9): 54-55.
- [35] 王文君, 慈斌斌, 荣凌燕, 等. 骨伤复原汤对桡骨远端骨折术后凝血功能及骨折端愈合进度的影响[J]. 贵州医药, 2018, 42(5): 600-601.
- [36] 王承利. 补肾活血汤治疗老年桡骨远端骨折的临床观察[J]. 光明中医, 2018, 33(17): 2527-2529.
- [37] 李景辉. 桡骨远端骨折运用祛瘀消肿汤结合切开复位内固定术治疗的疗效观察[J]. 当代医学, 2017, 23(7): 19-21.
- [38] 胡通洲, 王徐灿. 祛瘀消肿汤结合切开复位内固定术治疗桡骨远端骨折疗效观察[J]. 新中医, 2015, 47(10): 95-96.
- [39] Halvachizadeh, S., Dreifuss, M., Rauer, T., Kaiser, A., Ubbmann, D., Pape, H., et al. (2025) Does the AO/OTA Fracture Classification Dictate the Anesthesia Modality for the Surgical Management of Unstable Distal Radius Fractures? A Retrospective Cohort Study in 127 Patients Managed by General vs. Regional Anesthesia. *Patient Safety in Surgery*, **19**, Article No. 2. <https://doi.org/10.1186/s13037-024-00423-x>
- [40] Rajagopal, A.R., Toyat, S., Mohd Aslam, M.F., Arsad, S.R. and Muhammad Nawawi, R.F. (2025) Hospital-Based Epidemiological Study of Distal Radius Fractures at a Hand and Microsurgery Unit in Malaysia. *Cureus*, **17**, e79795. <https://doi.org/10.7759/cureus.79795>
- [41] Chen, B.T., Pan, S. and Yang, L. (2024) [Effect of Groove Splint Fixation on Early Swelling and Blood Flow Velocity of the Injury Limb in Elderly Patients with Distal Radius Fractures]. *China Journal of Orthopaedics and Traumatology*, **37**, 953-958.
- [42] Zhu, W., Tu, S., Zhu, H. and Shan, F. (2025) Manual Reduction and Splint Fixation for Distal Radius Fracture with Dislocation: A Case Report. *Frontiers in Surgery*, **12**, Article 1555268. <https://doi.org/10.3389/fsurg.2025.1555268>
- [43] 中华中医药学会. 桡骨远端骨折中西医结合诊疗指南(2024 年版) [J]. 中医正骨, 2025, 37(1): 1-8.
- [44] 潘廷明, 董忠, 杨连梓, 等. 手法复位石膏外固定联合中药熏洗和切开复位钢板内固定治疗骨质疏松性桡骨远端骨折疗效比较[J]. 中国中西医结合杂志, 2019, 39(1): 63-66.
- [45] 李顺, 李勤勇, 陈超. 温针灸联合手法复位小夹板固定治疗骨质疏松性桡骨远端骨折的临床研究[J]. 上海针灸杂志, 2022, 41(11): 1100-1104.
- [46] Li, Y., Zhou, Y., Zhang, X., Tian, D. and Zhang, B. (2019) Incidence of Complications and Secondary Procedure Following Distal Radius Fractures Treated by Volar Locking Plate (VLP). *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, **14**, Article No. 295. <https://doi.org/10.1186/s13018-019-1344-1>
- [47] 李红专, 赵继荣, 李盛华, 等. 《桡骨远端骨折中医诊疗指南》临床应用评价[J]. 中华中医药杂志, 2016, 31(11): 4615-4618.
- [48] 姚芬芬, 张芳, 阮玲, 等. 羟基红花黄色素 A 对老年局灶性大脑中动脉脑缺血大鼠神经元自噬的作用及其机制[J]. 中国老年学杂志, 2024, 44(18): 4498-4503.
- [49] 刘金连, 王海芳, 马淑惠, 等. 羟基红花黄色素 A 通过抑制动脉内皮细胞中 TNFR1/NF- $\kappa$ B 信号通路而发挥抗炎作用[J]. 细胞与分子免疫学杂志, 2015, 31(7): 945-948.
- [50] 申震, 郭英, 姜自伟, 等. 基于骨组织工程技术比较骨碎补总黄酮两种给药方式修复大鼠大段骨缺损模型的效果[J]. 中国组织工程研究, 2022, 26(27): 4346-4352.
- [51] 高怡加, 黄培镇, 李悦, 等. 骨碎补总黄酮对牵张成骨过程中骨形态发生蛋白-2 和转化生长因子- $\beta$ 1 表达的影响[J]. 广州中医药大学学报, 2016, 33(5): 679-683.
- [52] 宋吉玉. 杜仲皮纯化多糖通过 ERK/BMP-2/Smad 通路促进成骨分化抗骨质疏松作用研究[D]: [博士学位论文]. 长春: 吉林大学, 2023.