

# 中医药联合重组人生长激素治疗儿童特发性矮小症的 Meta 分析

吴依师, 张秀英, 李兆洋, 王雪峰

基金项目:王雪峰全国名老中医药专家传承工作室建设项目(国中医药人教发[2022]75 号);王雪峰辽宁省中医大师传承工作室建设项目(2022-1)

作者单位:110000 沈阳,辽宁中医药大学第一临床学院 2024 级中医儿科学专业研究生(吴依师,李兆洋);110032 沈阳,辽宁中医药大学附属医院儿科(张秀英,王雪峰)

作者简介:吴依师(2001—),女,辽宁中医药大学 2024 级硕士研究生在读。研究方向:中医药防治儿童肺系疾病

通信作者:张秀英, E-mail: 1370264413@qq.com

**【摘要】 目的** 系统评价中医药联合重组人生长激素与单纯应用重组人生长激素在儿童特发性矮小症治疗中的临床疗效,为临床治疗提供循证参考。**方法** 检索中国知网、维普、万方、中国生物医学文献数据库、Pubmed 从建库到 2024 年 9 月 30 日符合纳入排除标准的文献,应用软件 RevMan 5.4 进行统计分析。**结果** 共纳入 19 篇随机对照临床试验,病例 1 756 例,其中观察组 873 例,对照组 883 例。Meta 分析结果显示,应用中医药联合重组人生长激素治疗特发性矮小症,在提高总有效率,患儿身高、体质量、生长速率,胰岛素样生长因子 1 及胰岛素样生长因子结合蛋白 3 水平均明显优于单纯应用重组人生长激素,且不良反应发生率低于单纯应用重组人生长激素。**结论** 中医药联合重组人生长激素治疗儿童特发性矮小症疗效显著。

**【关键词】** 特发性矮小症; 中西医结合; 随机对照试验; Meta 分析; 儿童

doi:10.3969/j.issn.1674-3865.2024.05.014

**【中图分类号】** R339.3+5 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1674-3865(2024)05-0425-06

## Meta-analysis of traditional Chinese medicine combined with recombinant human growth hormone in the treatment of children with idiopathic short stature

WU Yishi<sup>1</sup>, ZHANG Xiuying<sup>2</sup>, LI Zhaoyang<sup>1</sup>, WANG Xuefeng<sup>2</sup>

<sup>1</sup>The First Clinical College of Liaoning University of Traditional Chinese Medicine, Shenyang 110000, China; <sup>2</sup>Affiliated Hospital of Liaoning University of Traditional Chinese Medicine, Shenyang 110032, China

Corresponding author: ZHANG Xiuying, E-mail: 1370264413@qq.com

**【Abstract】 Objective** To systematically assess the clinical efficacy of traditional Chinese medicine in conjunction with recombinant human growth hormone, as well as that of recombinant human growth hormone alone, in the treatment of children with idiopathic short stature, thereby providing an evidence-based reference for clinical treatment. **Methods** CNKI, VIP, Wanfang, CBM, and Pubmed were searched for literature that met the inclusion and exclusion criteria from the establishment of the database to September 30, 2024. RevMan 5.4 software was used for statistical analysis. **Results** A total of 19 randomized controlled clinical trials with 1 756 patients were included, including 873 cases in the observation group and 883 cases in the control group. The results of Meta-analysis showed that the application of traditional Chinese medicine combined with recombinant human growth hormone in the treatment of idiopathic short stature was significantly better than the simple application of recombinant human growth hormone in improving the total effective rate, height, weight, growth rate, insulin-like growth factor 1 and insulin-like growth factor binding protein 3 levels, and the incidence of adverse reactions was lower than the simple application of recombinant human growth hormone. **Conclusion** The integration of traditional Chinese medicine with recombinant human growth hormone demonstrates significant efficacy in the treatment of children with idiopathic short stature.

**【Keywords】** Idiopathic short stature; Integrated traditional Chinese and western medicine; Randomized controlled trial; Meta-analysis; Child

特发性矮小症(idiopathic short stature,ISS)通常用于描述原因不明的身材矮小疾病,其个体的身高显著低于 2 个标准差或同种族、年龄和性别的正常儿童平均值的第 3 个百分位数,不包括器质性疾病,并且没有明显的身材矮小家族遗传史,是儿童身材矮小的常见原因<sup>[1]</sup>。ISS 发病率约占矮小儿童的 40.0%,并呈逐年上升趋势,严重影响患儿的正常生长发育<sup>[2]</sup>。重组人生长激素(recombinant human growth hormone,rhGH)作为一种高效促进生长发育的药物,广泛应用于治疗 ISS 患儿<sup>[3]</sup>,但 rhGH 价格昂贵,临床疗效个体差异性较大,且具有副作用<sup>[4]</sup>。中医并无 ISS 病名,根据其临床表现划分为“五迟”范畴,有医家及学者根据综合辨证结果施以中医药联合 rhGH 进行个性化方案治疗,并指出,在常规西药治疗基础上联合中医药治疗效果更加显著,说明中医药口服联合 rhGH 能提高一定疗效,值得进一步研究和推广<sup>[5]</sup>。本文对中医药联合 rhGH 治疗 ISS 进行系统评价,为临床治疗和研究提供参考。

## 1 资料与方法

### 1.1 检索策略

检索数据库 Pubmed、万方数据库、维普数据库、中国知网数据库、中国生物医学文献数据库,包括从建库到 2024 年 9 月 30 日进行的随机对照试验。以中医、中医药、中西医结合、特发性矮小、ISS、重组人生长激素等为主题词检索。

### 1.2 纳入标准

(1)研究对象:ISS 儿童。

(2)对照组应用 rhGH 治疗,观察组在对照组基础上联合中医治疗。

(3)随机对照试验。

(4)结局指标:总有效率、身高、体质量、生长速率、胰岛素样生长因子 1(insulin-like growth factor-1, IGF-1)水平、胰岛素样生长因子结合蛋白 3(insulin-like growth factor binding protein-3, IGFBP-3)水平、不良反应。

### 1.3 排除标准

(1)各类综述、会议汇编、动物实验,病例对照试验及回顾性分析。

(2)重复发表的文献、硕博毕业论文。

(3)基本信息不充分,如文献中数据单位不明确。

(4)无法获取全文。

### 1.4 文献筛选及数据提取

两名审查员依据纳入排除标准独立筛选,根据文章标题和摘要进行初筛,再阅读全文进行复筛,确定符合标准的研究后进行核对,如有分歧,与第三方

讨论后决定,对纳入的研究进行数据提取,交叉核对。数据提取主要内容有:第一作者、发表年份、病例数、年龄、干预措施、疗程、总有效率、身高、生长速率、体质量、IGF-1、IGFBP-3、不良反应。

### 1.5 文献质量评价

两位审查员根据第 5 版 Cochrane 系统评价手册<sup>[6]</sup>中的评价标准对随机对照试验文献进行质量评估,包括:分配隐藏;采用随机分配法;盲法;有选择性的结局报告;结果数据的完整性;其他偏倚存在情况;如由各种原因导致试验提前停止、基线失衡等,并做出“低”“高”“不清楚”风险的判定。如果两名审查员意见不统一,将引入第三方讨论做最后决定。

### 1.6 统计学方法

结合 Cochrane RevMan 5.4 软件对所得数据进行统计分析。二分类结局通过相对风险(RR)来计算,连续性结局数据以合并均数差(MD)或标准均数差(SMD)表示,以 95%CI 呈现总体结果。对各研究结果的异质性采用  $\chi^2$  检验,当  $P < 0.10$  或  $I^2 > 50\%$ ,选择随机效应模型,否则选择固定效应模型。

## 2 结果

### 2.1 文献检索结果

检索中英文数据库,共检索文献 1 071 篇,中国知网 98 篇,万方 433 篇,维普 360 篇,中国生物医学文献数据库 117 篇,Pubmed 63 篇。查重后剩余文献 471 篇,初筛后剩余文献 103 篇,最终纳入文献 19 篇。

#### 2.1.1 纳入研究基本特征

纳入 19 篇文献,共计 1 756 例患者,其中观察组 873 例,对照组 883 例,纳入研究的基本特征见表 1。

#### 2.1.2 文献质量评价

应用 RevMan 5.4 软件对文献偏倚风险进行评估,19 篇文献中,有 14 篇依据随机数字表法分组,属低风险,5 篇提及随机未说明方法,属未知风险。盲法和隐藏所有文献均未提及,属未知风险,所有随机对照试验文献结局指标均为完整性报道,属低风险,依据其他偏倚,1 项为高风险,其余为未知风险。见图 1。

### 2.2 Meta 分析结果

#### 2.2.1 总有效率

有 10 篇文献记录了治疗后总有效率,属二分类变量,采用 RR 分析,异质性检验: $P = 0.48$ , $I^2 = 0\%$ ,采用固定效应模型分析。结果显示:应用中医药联合 rhGH 治疗患儿的总有效率显著优于单纯 rhGH 治疗的对照组,差异有统计学意义( $RR = 1.19$ , $95\%CI = 1.13 \sim 1.25$ , $Z = 6.53$ , $P < 0.000 01$ )。见图 2。

表 1 纳入研究的基本特征

纳入研究	样本量	年龄(对照组/观察组)	观察组治疗方案	对照组治疗方案	疗程	结局指标
毕美芬 2021 <sup>[7]</sup>	110	12.56±0.91/12.33±1.13	rhGH、中药口服	rhGH	12 个月	②③⑥⑦
曾敏 2024 <sup>[8]</sup>	84	7.36±1.25/7.69±1.33	rhGH、中药口服	rhGH	12 个月	②④⑥⑦
陈乐乐 2023 <sup>[9]</sup>	80	8.29±1.22/8.21±1.21	rhGH、中药口服	rhGH	12 个月	①②④⑦
陈婷婷 2023 <sup>[10]</sup>	92	10.02±1.78/10.19±1.77	rhGH、中药口服	rhGH	6 个月	①②③④⑤⑥⑦
郝尧 2015 <sup>[11]</sup>	40	8.7±1.5/8.8±1.6	rhGH、中药口服	rhGH	12 个月	②③④⑤⑦
胡江海 2023 <sup>[12]</sup>	120	8.20±1.52/8.06±1.33	rhGH、中药口服	rhGH	12 个月	①②③⑦
李慧杰 2022 <sup>[13]</sup>	86	9.68±1.52/9.23±1.54	rhGH、中药口服	rhGH	12 个月	④⑥
刘春红 2024 <sup>[14]</sup>	72	8.15±1.23/8.20±1.19	rhGH、中药口服	rhGH	12 个月	①④⑤
吴睿峰 2022 <sup>[15]</sup>	64	—/—	rhGH、中药口服	rhGH	12 个月	②⑥
严伟 2023 <sup>[16]</sup>	240	—/—	rhGH、针灸	rhGH	12 个月	①⑦
詹红艳 2023 <sup>[17]</sup>	95	9.12±1.33/9.19±1.25	rhGH、中药口服	rhGH	12 个月	①②③⑥
江小英 2020 <sup>[18]</sup>	78	8.03±1.46/8.33±1.22	rhGH、中药口服	rhGH	6 个月	②③⑥⑦
李丹丹 2024 <sup>[19]</sup>	90	8.5±1.9/8.7±1.5	rhGH、中药口服	rhGH	6 个月	②③⑦
史润滕 2024 <sup>[20]</sup>	100	—/—	rhGH、中药口服	rhGH	12 个月	①②③④⑤⑥
田慧 2017 <sup>[21]</sup>	80	6.45±1.09/6.50±1.07	rhGH、中药口服	rhGH	6 个月	⑦
童彩霞 2023 <sup>[22]</sup>	106	8.23±2.05/8.98±1.46	rhGH、中药口服	rhGH	6 个月	①②⑥⑦
张一樱 2022 <sup>[23]</sup>	62	—/—	rhGH、中药口服	rhGH	12 个月	①④⑦
匡怡 2023 <sup>[24]</sup>	87	10.24±1.15/10.20±1.18	rhGH、中药口服	rhGH	6 个月	①④⑦
李丹丹 2024 <sup>[25]</sup>	70	9.6±1.8/9.4±1.5	rhGH、中药口服	rhGH	12 个月	②③

注：①总有效率；②胰岛素样生长因子 1；③胰岛素样生长因子结合蛋白 3；④身高(cm)；⑤体质量(kg)；⑥生长速率(厘米/年)；⑦不良反应。  
rhGH：重组人生长激素。

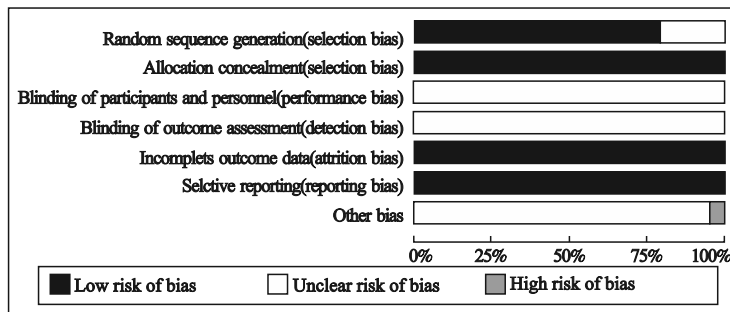


图 1 偏倚风险图

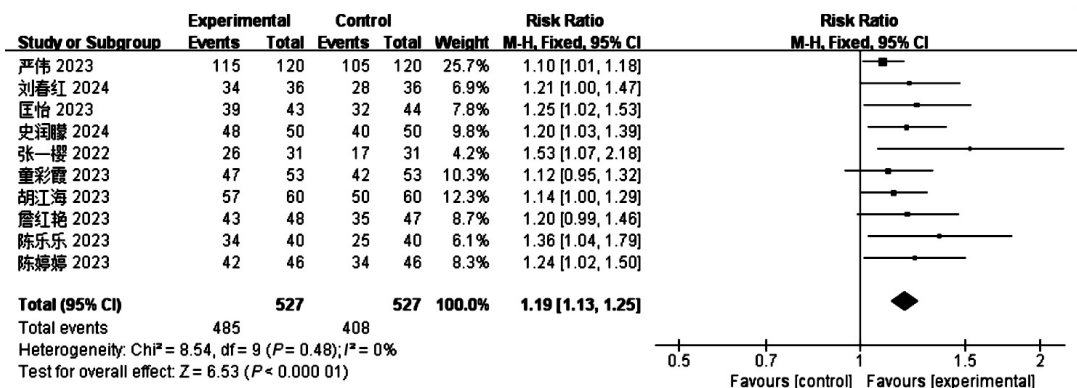


图 2 总有效率森林图

### 2.2.2 IGF-1 水平

有 13 篇文献记录了治疗后 IGF-1 水平,属连续型变量,采用 SMD 分析,异质性检验: $P < 0.000\ 01$ ,  $I^2 = 95\%$ ,采用随机效应模型分析,结果显示,应用中医药治疗联合 rhGH 治疗患儿的 IGF-1 提升水平优于单纯 rhGH 治疗的对照组,差异有统计学意义 ( $SMD = 1.93, 95\%CI = 1.27 \sim 2.59, Z = 5.76, P < 0.000\ 01$ )。见图 3。

### 2.2.3 IGFBP-3 水平

有 9 篇文献记录了治疗后 IGFBP-3 水平,属连续型变量,采用 SMD 分析,异质性检验: $P < 0.000\ 01$ ,  $I^2 = 87\%$ ,采用随机效应模型分析,结果显示,应用

中医药联合 rhGH 治疗患儿的 IGFBP-3 提升水平优于单纯 rhGH 治疗的对照组,差异有统计学意义 ( $SMD = 1.13, 95\%CI = 0.70 \sim 1.55, Z = 5.24, P < 0.000\ 01$ )。见图 4。

### 2.2.4 身高

有 9 篇文献记录了治疗后身高,属连续型变量,采用 MD 分析。异质性检验: $P < 0.000\ 01$ ,  $I^2 = 91\%$ ,采用随机效应模型分析。结果显示,应用中医药联合 rhGH 治疗患儿的最终身高情况优于单纯 rhGH 治疗的对照组,差异有统计学意义 ( $MD = 5.74, 95\%CI = 3.00 \sim 8.48, Z = 4.10, P < 0.000\ 01$ )。见图 5。

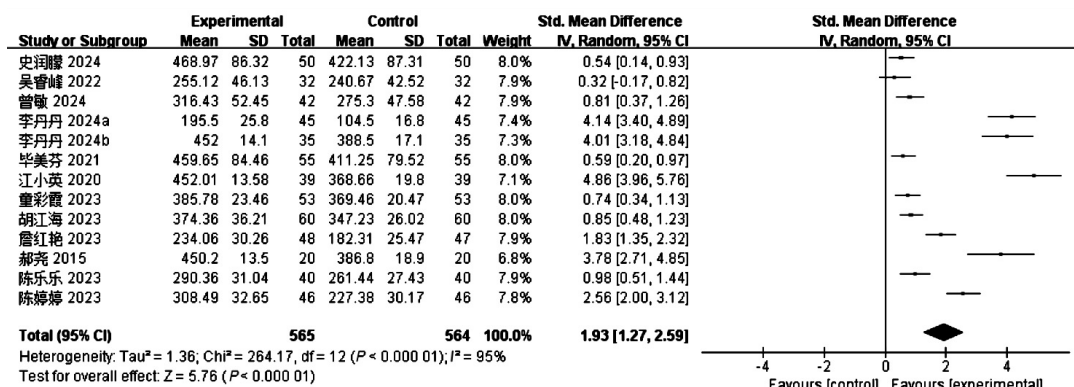


图 3 IGF-1 水平森林图

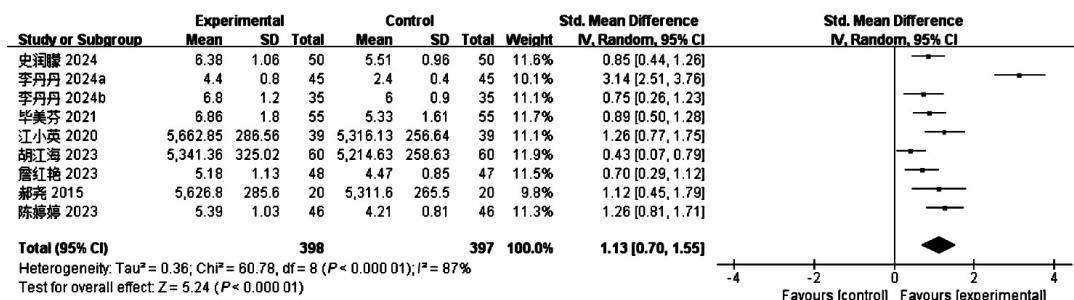


图 4 IGFBP-3 水平森林图

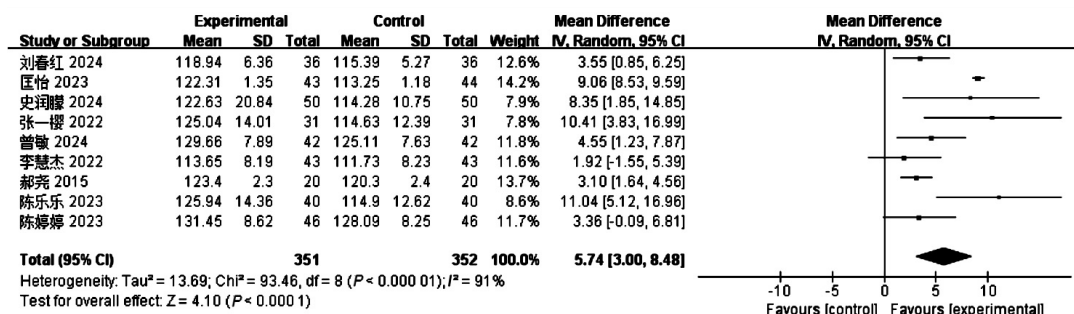


图 5 身高变化森林图

### 2.2.5 体质量

有 4 篇文献记录了治疗后体质量变化,属连续型变量,采用 MD 分析。异质性检验: $P = 0.36$ ,  $I^2 = 7\%$ ,采用随机效应模型分析。结果显示,应用中医药联合 rhGH 治疗后患儿的体质量变化情况优于单纯 rhGH 治疗的对照组,差异有统计学意义 ( $MD = 2.30, 95\%CI = 1.63 \sim 2.97, Z = 6.76, P < 0.00001$ )。见图 6。

### 2.2.6 生长速率

有 9 篇文献记录了治疗患儿生长速率的变化,属连续型变量,采用 MD 分析。异质性检验: $P < 0.00001, I^2 = 98\%$ ,采用随机效应模型分析。结果显示,应用中医药联合 rhGH 治疗后患儿生长速率明显优于单纯 rhGH 治疗的对照组,差异有统计学意义 ( $MD = 2.37, 95\%CI = 1.27 \sim 3.48, Z = 4.21, P < 0.00001$ )。见图 7。

### 2.2.7 不良反应

有 13 篇文献记录了治疗后患儿出现不良反应的情况,属二分类变量,采用 RR 分析,异质性检验: $P = 0.45, I^2 = 0\%$ ,采用固定效应模型分析。结果显示:应用中医药治疗联合 rhGH 治疗患儿不良反应发生率少于单纯 rhGH 治疗,差异有统计学意义 ( $RR = 0.44, 95\%CI = 0.32 \sim 0.60, Z = 5.12, P < 0.00001$ )。

## 3 讨论

ISS 的病因仍然未知,其治疗目的是使 ISS 患儿能够达到正常或接近正常的身高,并避免极端或不可接受的身材矮小所带来的心理问题<sup>[26]</sup>。补充外源性 rhGH 可促进软骨板细胞的分裂和增殖,刺激儿童的身高和体质量的增长<sup>[27]</sup>。中医认为 ISS

的基本病机为脾肾亏虚,脾为后天之本、气血生化之源,脾气亏虚则化源不足,机体不得滋养,生长缓慢;肾为先天之本,主骨生髓,肾精亏虚则骨髓生化乏源,骨骼生长缓慢。治疗以健脾益气、补肾填精为主<sup>[28]</sup>。中医因其辨证论治的特点,不仅能够健脾益肾,起到促进身高增长的作用,同时还能够顾护整体,调节患儿的体质,促进生长发育。

本次分析的结局指标显示总有效率、治疗后最终身高、生长速率以及体质量的变化方面,中医药联合 rhGH 优于单独应用 rhGH,说明针对 ISS 治疗,中医药联合 rhGH 较单独应用 rhGH 能显著提高临床疗效,明显改善患儿终身高、生长速率及体质量。人生长激素大部分功能是通过 IGF 介导的,以 IGF-1、IGFBP-3 与生长激素的关系最为密切<sup>[29]</sup>,本研究表明,中医药联合 rhGH 组的 IGF-1 与 IGFBP-3 的提升水平优于对照组,更加佐证了中医药联合 rhGH 治疗 ISS 的临床疗效优于单独应用 rhGH。该结果与国内同类研究结果相同<sup>[30]</sup>。同时不良反应发生率较低,说明具有良好的安全性,值得临床推广。

研究过程中发现中医药联合 rhGH 治疗儿童 ISS 的文献质量均不高,5 项研究随机方法不明确,所有研究均未报告分配隐藏,且均为单中心研究。因此,未来需开展多中心,大样本的规范的临床研究,以提高文献质量。

## 4 结论

中医药联合 rhGH 治疗 ISS,能显著提高 ISS 患儿的临床疗效,在提升 IGF-1、IGFBP-3 水平、提高生长速率及改善终身高等方面更具优势,同时不良反应少,值得进一步推广应用。

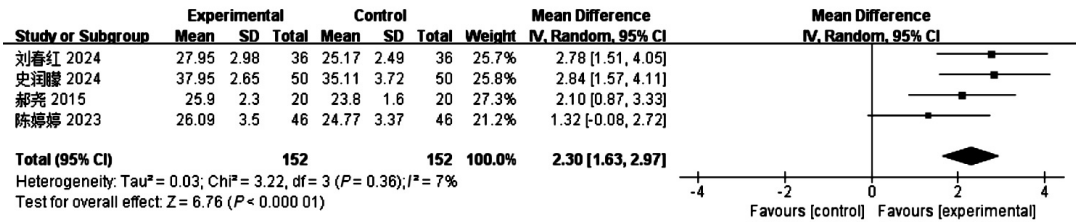


图 6 体质量变化森林图

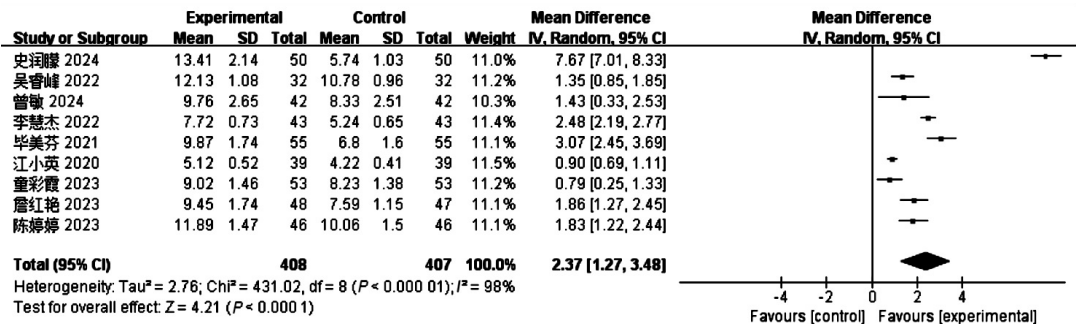


图 7 生长速率变化森林图

## 参考文献

- [1] Zhu F, Xu Q, Huang L, et al. Effects of growth hormone therapy on the onset and progression of pubertal development in girls with idiopathic short stature[J]. *Gynecol Endocrinol*, 2024, 40(1):2358227.
- [2] 冯斌, 张超, 金贤胃气丸配合 rhGH 对特发性矮小症患儿生长速度及其相关生化指标血清水平的影响观察[J]. *时珍国医国药*, 2020, 31(8):1852-1854.
- [3] 牛文忠, 吴琼, 陈朴, 等. 特发性矮小症患儿血清 BAP、IGF-1 及 IGFBP-3 变化及与重组人生长激素治疗效果的相关性[J]. *分子诊断与治疗杂志*, 2023, 15(1):18-21.
- [4] 李江珊, 张昊, 孙武权. 基于生长激素-胰岛素样生长因子-1 轴的中医药治疗特发性矮小症研究进展[J]. *河北中医*, 2024, 46(6):1038-1041.
- [5] 何舰, 王媛媛, 张峻闻, 等. 矮小症中西医临床研究进展[J]. *中国中医药现代远程教育*, 2020, 18(4):139-141.
- [6] Higgins JPT, Thomas J, Chandler J, et al. *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions* [M]. New York: Wiley Online Library, 2023.
- [7] 毕美芬, 石伟松, 兰志建. 健脾助长方加减治疗青春期特发性矮身材儿童的临床研究[J]. *中国中医药科技*, 2021, 28(6):867-870.
- [8] 曾敏. 健脾助长汤联合重组人生长激素治疗特发性矮小症的疗效及对患儿血清 IGF-1、Ghrelin 的影响[J]. *内蒙古中医药*, 2024, 43(2):54-56.
- [9] 陈乐乐, 余军, 郑靖阳, 等. 异功散加味联合 rhGH 对特发性矮小症患儿生长发育及 IGF-1 的影响[J]. *中国现代医生*, 2023, 61(10):65-68.
- [10] 陈婷婷, 郑晨果, 张佳舒, 等. 六君子汤合六味地黄汤联合生长激素治疗特发性矮小的疗效及对血清 IGF-1、IGFBP-3 的影响[J]. *中国卫生检验杂志*, 2023, 33(19):2319-2322.
- [11] 郝尧. 健脾益肾法联合重组人生长激素治疗特发性矮小症的疗效及对血清 IGF-1、IGFBP-3 表达的影响[J]. *现代中西医结合杂志*, 2015, 24(26):2900-2902.
- [12] 胡江海, 赵金龙. 健脾益肾法治疗特发性矮小症对患儿血清生长激素及身高的影响[J]. *深圳中西医结合杂志*, 2023, 33(6):27-29.
- [13] 李慧杰. 健脾助长方辅助重组人生长激素治疗小儿特发性矮小症的效果观察[J]. *中国中医药科技*, 2022, 29(2):247-248.
- [14] 刘春红, 杜来英, 唐丽萍. 辅以健脾助长方治疗对小儿特发性矮小症临床疗效及预后的影响[J]. *黑龙江医药*, 2024, 37(3):535-537.
- [15] 吴睿峰, 庄承. 肝脾补益法联合 rhGH 治疗 ISS 骨骼增长量的长期随访研究[J]. *重庆医学*, 2022, 51(15):2605-2608.
- [16] 严伟, 丁苗苗, 宋锦萍. 基于扶阳理论探析针灸干预儿童脾肾两虚型特发性矮小症的临床研究[J]. *南京中医药大学学报*, 2023, 39(6):575-579.
- [17] 詹红艳. 中医培元助长多元疗法治疗青春期前特发性矮小症临床观察[J]. *光明中医*, 2023, 38(13):2553-2555.
- [18] 江小英, 晏红清, 吴海泉. 四君子汤加减联合重组人生长激素对特发性矮小症的临床研究[J]. *光明中医*, 2020, 35(4):579-581.
- [19] 李丹丹. 中西医结合综合治疗特发性矮小症的临床价值分析[J]. *中国实用医药*, 2024, 19(4):163-165.
- [20] 史润朦, 吴文先, 田丽. 异功散加味辅助重组人生长激素对特发性矮小症患儿骨代谢及血清 Omentin-1、FGF-21 水平的影响[J]. *国医论坛*, 2024, 39(2):30-33.
- [21] 田慧, 曾远辉. 中西医结合治疗特发性矮小症近期疗效分析[J]. *中医儿科杂志*, 2017, 13(6):39-43.
- [22] 童彩霞, 朱慧芬. 调脾益肾生长方联合重组人生长激素治疗学龄期特发性矮小症的临床效果[J]. *中国妇幼保健*, 2023, 38(21):4169-4172.
- [23] 张一樱, 孙婷, 杨海峰. 归养心脾汤加味治疗脾肾虚弱型特发性矮小症儿童 31 例观察[J]. *浙江中医杂志*, 2022, 57(10):748-749.
- [24] 匡怡, 李雯, 张晨. 运脾益肾中药治疗特发性矮小症的临床价值[J]. *中外医疗*, 2023, 42(30):182-185.
- [25] 李丹丹. 探讨脾虚汤联合生长激素治疗特发性矮小症的临床疗效及其对血清 IGFBP-3、IGF-1 表达的影响[J]. *中国实用医药*, 2024, 19(2):144-146.
- [26] Yuan J, Fu J, Wei H, et al. A randomized controlled phase 3 study on the efficacy and safety of recombinant human growth hormone in children with idiopathic short stature[J]. *Front Endocrinol (Lausanne)*, 2022, 13:864908.
- [27] Han W, Zhang J, Song T, et al. Significance of recombinant human growth hormone therapy in promoting growth and development of children with idiopathic short stature[J]. *Pak J Med Sci*, 2022, 38(7):2016-2020.
- [28] 崔雅琪, 唐温, 胡淑萍. 特发性矮小症中西医结合治疗进展[J]. *医学理论与实践*, 2024, 37(8):1308-1310.
- [29] 魏虹, 梁雁, 王慕逊. 矮小儿童的生长激素胰岛素样生长因子轴功能的检查[J]. *中华儿科杂志*, 2005, 43(2):99-103.
- [30] 丛明, 董丹, 吕珂瑶, 等. 中西医结合治疗儿童特发性矮小 Meta 分析[J]. *中国中西医结合儿科学*, 2022, 14(6):545-552.

(收稿日期:2024-10-10)

读者·作者·编者

## 书写论文作者单位名称的要求

作者在投稿时,应写明单位名称具体到科室。如已归属于综合大学的单位,应按顺序列出大学、医院、科室名称;单位的英文名称应根据所在单位统一的英文名称书写;由不同单位作者共同撰写的文稿,各个单位的名称均须分别列出,并由第一作者所在单位科研部门开具文稿推荐信并加盖单位公章。如文稿作者为集体作者,应列出本文稿第一整理者(即第一执笔者)的姓名及工作单位;如文稿第一作者在投稿后工作单位有变动,作者单位项中,应同时列出第一作者的原单位及现在单位。