

# 认知功能疗法对慢性腰痛患者 疼痛与功能障碍的影响：系统评价与 Meta 分析

张亮勇<sup>1</sup> 刘学怡<sup>1</sup> 麦燕紫<sup>1</sup> 杨 暘<sup>1</sup> 张海涛<sup>2</sup> (通讯作者)

1.广西科技大学第一附属医院 广西 柳州 545002

2.柳铁中心医院 广西 柳州 545007

**【摘要】**：目的系统评价与 Meta 分析认知功能疗法 (Cognitive Functional Therapy, CFT) 对成人慢性腰痛患者功能障碍与疼痛强度的疗效。方法检索 PubMed、Embase、Cochrane Library、Web of Science (建库至 2025 年 8 月)，纳入 CFT 与常规护理、常规物理治疗、核心锻炼和手法治疗等对照干预的随机对照试验 (Randomized Controlled Trial, RCT)。主要结局为功能障碍与疼痛强度。采用 RevMan5.0 进行合并分析，以标准化均数差 (SMD) 及 95% 置信区间 (CI) 表示效应量；异质性以  $I^2$  评估，并进行干预周期 ( $\leq 8$  周 vs  $> 8$  周) 亚组分析、留一法敏感性分析及漏斗图发表偏倚评估。结果共纳入 12 项英文 RCT (2013–2025 年，5 个国家)。在功能障碍方面，11 项 RCT (CFT 组 650 例，对照组 639 例) 显示 CFT 较对照干预可显著降低功能障碍 [SMD = -0.97, 95% CI (-1.30 ~ -0.65),  $P < 0.001$ ]，但异质性较高 ( $I^2 = 86\%$ )。在疼痛强度方面，11 项 RCT (CFT 组 648 例，对照组 640 例) 显示 CFT 较对照干预可显著降低疼痛强度 [SMD = -0.89, 95% CI (-1.25 ~ -0.54),  $P < 0.001$ ]，异质性较高 ( $I^2 = 88\%$ )。亚组分析显示  $\leq 8$  周与  $> 8$  周均有获益，且  $> 8$  周异质性明显降低 (功能障碍  $I^2 = 0\%$ ，疼痛强度  $I^2 = 20\%$ )，提示干预周期可能为异质性来源之一。结论现有证据表明 CFT 可改善成人慢性腰痛的功能与疼痛，但可能存在发表偏倚；其长期疗效、最佳干预周期及适用人群仍需进一步研究。

**【关键词】**：认知功能疗法；慢性腰痛；功能障碍；疼痛强度；系统评价；Meta 分析；随机对照试验

DOI:10.12417/2811-051X.26.05.082

慢性腰痛 (Low Back Pain, LBP) 是一种以腰部、腰骶部以及臀部疼痛不适为主要症状，疼痛持续时间大于等于 12 周的常见慢性综合征，是导致残疾和生活质量下降的主要全球健康问题之一<sup>[1]</sup>。据研究统计，在 2019 年全球约有 5 亿人受到腰痛困扰，且发病率逐年增长<sup>[2,3]</sup>，给个人、家庭和社会带来了沉重生活与经济负担<sup>[1,4]</sup>，其中，非特异性慢性腰痛 (Non-Specific Chronic Low Back Pain, NSCLBP) 最为常见<sup>[5,6]</sup>。

值得注意的是，临床实践中还存在一类慢性腰痛患者，其疼痛发生在明确情境或特定人群，如术后持续性腰痛或特定职业/运动相关人群等，这类慢性腰痛的维持机制同样可能具有典型的生物—心理—社会交互特征。虽然国际临床指南推荐将非药物干预 (如物理治疗和心理社会干预) 作为 NSCLBP 的一线治疗方法<sup>[7,8]</sup>，但是现有干预手段在改善患者功能障碍和疼痛方面的效果仍然十分有限<sup>[9]</sup>。

认知功能疗法 (Cognitive Functional Therapy, CFT) 是一种以物理疗法为主导的、结合生物—心理—社会模式的个体化行为干预疗法，旨在通过“理解疼痛意义”、“有控制的暴露”和“生活方式转变”三个阶段，帮助患者识别并改变导致疼痛与功能障碍的恶性循环中的各种因素，实现疼痛自我管理<sup>[10,11]</sup>。近年来，CFT 已被应用于多项随机对照试验中，显示出在改善

腰痛患者功能障碍、疼痛程度等方面的潜力<sup>[9,12,13]</sup>。然而，现有研究结果存在不一致性，缺乏对最新证据的系统整合及关于其疗效的明确结论<sup>[13,14]</sup>。

本研究旨在通过系统评价与 Meta 分析方法，综合评估 CFT 对慢性腰痛患者残疾程度、疼痛强度在不同随访时间点的疗效，以期为临床实践与未来研究提供循证依据。

## 1 方法

### 1.1 纳入与排除标准

(1) 研究类型：随机对照试验 (Randomized Controlled Trial, RCT)。

(2) 研究对象：研究对象主要为成人 NSCLBP，同时纳入了术后慢性腰痛和特定人群 (如运动员) 的研究，不限国籍、种族、体质指数。

(3) 干预措施：①实验组：接受认知功能疗法 (Cognitive Functional Therapy, CFT)，内容包括疼痛神经科学教育、认知重构、行为暴露训练等，干预形式、频率、疗程不限。纳入标准：a、治疗师背景：优先考虑由 O’Keeffe 团队或其认证机构培训的治疗师实施的干预<sup>[10]</sup>；b、核心模块完整性：干预需包含 CFT 的三个核心阶段——疼痛神经科学教育 (理解疼痛)、

有控制的功能性暴露训练、以及生活方式与行为转变。②对照组：采用常规护理、手动疗法和运动、小组运动和教育等。

(4) 结局指标。①功能障碍：奥斯维斯特里功能障碍指数 (Oswestry Disability Index, ODI) 和罗兰-莫里斯功能障碍问卷 (Roland-Morris Disability Questionnaire, RMDQ)；②疼痛强度：视觉模拟量表 (Visual Analogue Scale, VAS) 和数字疼痛评分量表 (Numerical Pain Rating Scale, NPRS)。

(5) 排除标准：①不满足纳入标准的研究文献；②重复发表的文献；③数据不全或提取不出数据；④非中、英文文献；⑤动物实验；⑥综述、病例报告。

### 1.2 文献检索策略

计算机检索 PubMed、EMbase、The Cochrane Library、Web of Science 数据库的英文文献,检索时限从建库至 2025 年 8 月,本研究检索均采用主题词与自由词相结合的检索方式,并适当进行调整,我们未检索灰色文献试验注册平台(如 ClinicalTrials.gov)。检索词包括:“chronic low back pain”“non-specific low back pain”“cognitive functional therapy”“CFT”等英文主题词与自由词。

### 1.3 文献筛选与资料提取

由 2 名研究者独立筛选文献、提取资料并交叉核对。如有分歧,则通过讨论或与第三方协商解决。文献筛选时首先阅读文题,在排除明显不相关的文献后,进一步阅读摘要和全文以确定是否纳入。如有需要,通过邮件、电话联系原始研究作者获取未确定但对本研究非常重要的信息。

### 1.4 纳入研究的偏倚风险评价

纳入研究的质量评价均由 2 名研究者独立完成,采用 Cochrane 偏倚风险评估工具对纳入的 RCT 进行评估。

### 1.5 统计分析

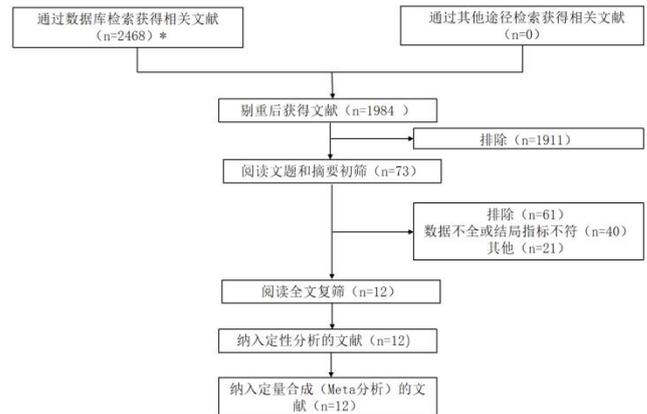
采用 RevMan5.0 软件进行统计分析。二分类变量使用比值比 (OR) 及相对危险度 (RR) 作为效应量,连续性变量选择

标准化差值 (SMD) 及 95% 置信区间。根据 Cochrane 系统手册,使用统计值  $I^2$  评价文献的异质性。 $I^2 \leq 50\%$  时使用固定效应模型, $I^2 > 50\%$  时在排除明显临床异质性后采用随机效应模型,并进一步通过亚组分析(如干预周期、对照类型)或敏感性分析探索异质性来源。检验水准  $\alpha = 0.05$ 。

## 2 结果

### 2.1 文献筛选流程及结果

初检共获得相关文献 2468 篇,经逐层筛选,最终纳入 12 篇文献<sup>[9,12,15-24]</sup>进行 Meta 分析。文献筛选流程及结果见图 1。



\*所检索的数据库及检出文献数具体如下: PubMed(n=191)、Embase(n=12)、The Cochrane Library (n=871)、Web of Science(n=1394)

图 1 文献筛选流程及结果

### 2.2 纳入研究的基本特征和偏倚风险评价结果

纳入的 12 篇文献全为英文文献,来自 5 个不同的国家;研究发表年限为 2013—2025 年。所有研究对干预方法均有详细描述,且均有明确的结局指标。12 项研究均报告了具体的随机化方式以及分配隐藏方法;12 项研究均明确提及使用了人员随机分配方案;12 项研究详述了具体分配方案的隐藏方法;6 项研究说明了盲法的具体实施过程;11 项研究说明了结果评估盲法的实施;12 项研究均确保了实验结果无遗漏且无选择性报告现象。纳入研究的基本特征见表 1,偏倚风险评价结果图 2 和图 3。

表 1 纳入文献的基本特征

研究	国家	研究人群	样本量(实 验组/对照 组,例)	干预措施		干 预 时 间	病 程	平均年龄 (实验组/对 照组,岁)	性别(男/女)		结 局 指 标
				实验组	对照组				实验组	对照组	
Yalfani 2025	伊朗	慢性非特异性腰痛患者	15/15	认知功能疗法	未接受任何干预	8 周	>12 周	48.86/49.26	-	-	1,2
Lira 2024	巴西	慢性非特异性腰痛患者	76/76	认知功能疗法	假手术法	6 周	>3 个月	45.1/45.6	27/49	24/52	1,2
Newton 2024	英国	持续性腰痛患者	30/30	认知功能疗法	常规物理疗法	12 周	>3 个月	45/46.7	13/17	19/11	1,2

Avila	巴西	脊柱手术慢性腰痛患者	40/40	认知功能疗法	核心锻炼和手法治疗	12周	>3个月	49/50.45	16/24	20/20	1,2
Ahmad	伊朗	慢性非特异性腰痛患者	45/46	认知功能疗法	运动刺激疗法	8周	>12周	26/27.17	17/28	22/26	1,2
Hancock	澳大利亚	慢性腰痛患者	164/165	认知功能疗法	常规护理	12周	>3个月	47.5/47.7	65/99	67/98	1,2
Castro	巴西	慢性腰痛患者	74/74	认知功能疗法	核心锻炼和手法治疗	8周	>12周	46.39/40.43	30/44	27/47	1,2
Fersum	挪威	慢性非特异性腰痛患者	30/33	认知功能疗法	手法与运动疗法	12周	>3个月	42.9/43.1	14/16	16/17	1,2
Khodadad	伊朗	非特异性慢性腰痛患者	17/18	认知功能疗法	常规热身运动	8周	>3个月	44.3/44.4	-	-	2
O'Keeffe	澳大利亚	非特异性慢性腰痛患者	106/100	认知功能疗法	团体运动与教育	6-8周	>6个月	47.0/50.6	24/82	30/70	1,2
Leo Ng	澳大利亚	非特异性慢性腰痛患者	19/17	认知功能疗法	日常护理	8周	-	16.3/15.2	-	-	1
Fersum	挪威	非特异性慢性腰痛患者	51/43	认知功能疗法	手法疗法与运动疗法	12周	12周	41.0/42.9	24/27	22/21	1,2

注：1 功能障碍 2 疼痛程度

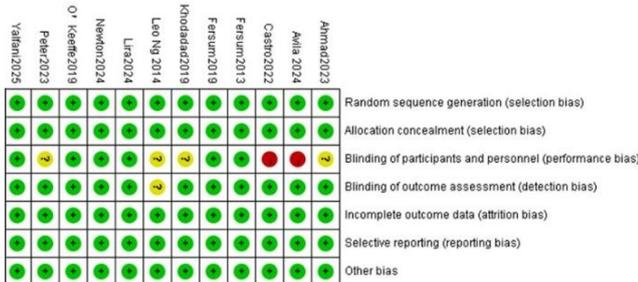
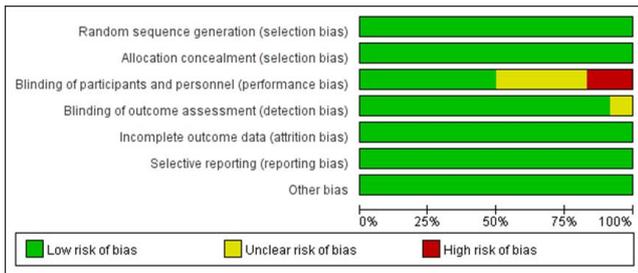


图2 纳入 RCT 的偏倚风险评价结果 图3 纳入 RCT 的偏倚风险评价结果

### 2.3 Meta 分析结果

图4和图5分别展示了认知功能疗法(CFT)对慢性腰痛

患者功能障碍与疼痛强度的影响。分别各有11项随机对照试验报告了功能障碍结局(CFT组650例,对照组639例)及疼痛强度结局(CFT组648例,对照组640例)。随机效应模型合并分析显示,CFT在降低功能障碍方面显著优于对照干预(SMD=-0.97,95%CI:-1.30~-0.65,P<0.001),在降低疼痛强度方面同样显著优于对照干预(SMD=-0.89,95%CI:-1.25~-0.54,P<0.001)。但两项结局均存在较高研究间异质性(功能障碍:I<sup>2</sup>=86%,P<0.001;疼痛强度:I<sup>2</sup>=88%,P<0.001)。

### 2.4 亚组分析

为探讨异质性来源,本研究依据各纳入试验的干预周期对功能障碍与疼痛强度分别进行了亚组分析(≤8周 vs >8周)(见图6、图7)。结果显示,无论在功能障碍还是疼痛强度结局中,CFT均显著优于对照干预;但不同干预周期亚组内异质性差异明显:在≤8周短期干预亚组中,功能障碍与疼痛强度的异质性均较高(I<sup>2</sup>分别为92%和93%),而在>8周长期干预亚组中,异质性显著降低(功能障碍I<sup>2</sup>=0%,疼痛强度I<sup>2</sup>=20%),提示干预周期可能是两项结局总体异质性的主要来源之一。

## 2.5 敏感性分析

为探讨异质性来源及合并结果的稳健性，我们进行了敏感性分析（留一法）。分析结果显示，逐一剔除任意一项纳入研究后，合并效应量的点估计值与总体效应量相比均未发生显著变化，其 95% 置信区间也与总体置信区间存在广泛重叠。与此同时，异质性指数  $I^2$  也未出现实质性下降。本 Meta 分析的合并结果具有稳健性，其总体效应未受到任何单一研究的过度影响。

## 2.6 发表偏倚

针对功能障碍与疼痛强度结局分别绘制的漏斗图均显示一定程度的不对称性（见图 7、图 8）。在功能障碍结局中，标准误较大的区域散点更多分布于合并效应量（SMD=-0.98）左侧，右侧相对缺失；在疼痛强度结局中，不对称性更为明显，效应量几乎均落在合并效应量（SMD=-0.89）左侧，右侧严重缺失。上述模式提示可能存在发表偏倚，即小样本且结果不显著或提示 CFT 疗效较差的研究可能未发表，从而导致本 Meta 分析合并效应量被高估。

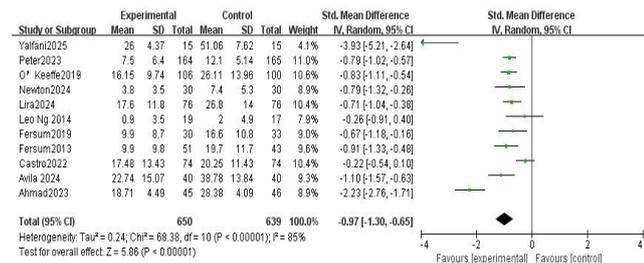


图 4 CFT 对慢性腰痛患者功能障碍影响的 Meta 分析

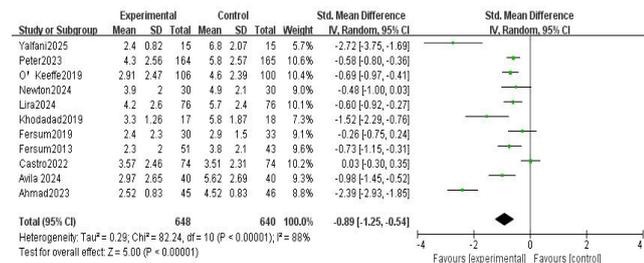


图 5 CFT 对慢性腰痛患者疼痛强度影响的 Meta 分析

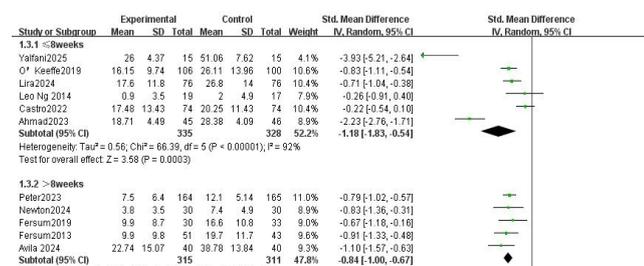


图 6 CFT 对慢性腰痛患者功能障碍的影响的亚组分析

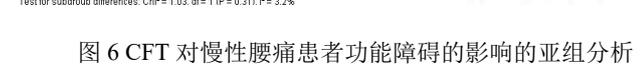


图 7 CFT 对慢性腰痛患者疼痛强度的影响的亚组分析

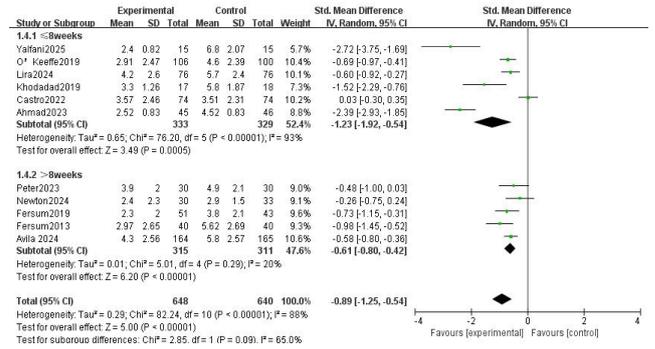


图 7 CFT 对慢性腰痛患者疼痛强度的影响的亚组分析

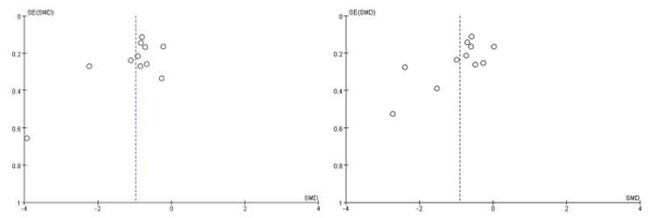


图 8 功能障碍的漏斗图 图 9 疼痛强度的漏斗图

## 3 讨论

本研究结果表明，认知功能疗法在改善慢性腰痛患者功能障碍和减轻疼痛强度方面均显著优于对照组，但各个研究之间存在较高程度的异质性，表明 CFT 在功能恢复方面可能具有更为稳定的临床价值。

治疗慢性腰痛的主要目标是减少患者由各种因素引起的功能障碍，从而提高患者的生活水平<sup>[25]</sup>。本研究发现，CFT 在降低功能障碍方面表现出显著优势（SMD=-0.89）。这个结果可以用 CFT 生物—心理—社会整合的干预机制进行解释，CFT 的核心是通过系统化临床推理，识别并干预与疼痛持续相关的认知、情绪和行为等因素，帮助患者恢复功能活动<sup>[25]</sup>，该机制已得到早期随机对照试验的支持<sup>[12]</sup>。

CFT 在降低疼痛强度方面同样具有统计学优势（SMD=-0.89），但异质性较高。CFT 并不是单纯以“消除疼痛”为首要目标，其核心理念为减少对疼痛的负面认知反应，这与现代疼痛神经科学教育理念高度一致<sup>[10]</sup>。因此，在部分研究中，即便患者报告的疼痛强度改善程度有限，功能障碍仍可显著改善。在现有研究中“疼痛强度和功能障碍改善不完全同步”的现象也已经得到充分证明<sup>[9]</sup>。

本研究中功能障碍和疼痛强度结局均表现出较高的统计学异质性，可能来源于以下几个方面：CFT 干预方案的个体化特征导致各个研究间的治疗剂量、频率及内容差异较大；对照组干预措施差异显著，包括常规护理、手法治疗、运动疗法等，这些对照措施其本身的疗效不等，可能会影响组间效应量的准确估计，是异质性的重要来源。

本研究与现有 Meta 分析一致，均支持 CFT 在改善慢性腰

痛患者残疾和疼痛方面的有效性。现有系统评价显示证据质量多为低至极低，本研究纳入的 RCT 质量虽以低偏倚为主，但整体仍存在样本量有限、盲法不足等问题。与其他同类别研究相比，本研究从康复医学角度聚焦功能结局，并进行了亚组分析以探索异质性来源，增强了证据的可靠性<sup>[13,14]</sup>。值得注意的是，本研究的异质性较高 ( $I^2=86\%$ )，与多数现有研究类似，这可能源于 CFT 干预形式的多样性和患者特征的异质性。相比之下，O'Keeffe 等人通过标准化 CFT 协议降低了异质性，提示未来需进一步统一干预核心要素<sup>[9]</sup>。

#### 4 研究局限性

本研究存在一定局限性：纳入研究多来自欧洲且仅纳入英

文文献，可能存在地区代表性不足及发表偏倚；两项主要结局总体异质性较高，限制了合并效应量的解释；漏斗图亦提示可能存在发表偏倚，尤其是小样本阴性研究可能未发表。未来仍需更多高质量、多地区、大样本 RCT 进一步验证。

#### 5 结论

在本系统评价与 Meta 分析中，证据证明了，相较于常规护理、常规物理疗法、核心锻炼和手法治疗、运动刺激疗法等干预措施，认知功能疗法可以有效改善慢性腰痛患者的疼痛强度和功能障碍。

#### 参考文献:

- [1] Hartvigsen J, Hancock MJ, Kongsted A, et al. What low back pain is and why we need to pay attention[J]. *Lancet*, 2018, 391(10137): 2356-2367.
- [2] Chen S, Chen M, Wu X, et al. Global, regional and national burden of low back pain 1990-2019: A systematic analysis of the Global Burden of Disease study 2019[J]. *J Orthop Translat*, 2021, 32: 49-58.
- [3] Cieza A, Causey K, Kamenov K, Hanson SW, Chatterji S, Vos T. Global estimates of the need for rehabilitation based on the Global Burden of Disease study 2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019[J]. *Lancet*, 2021, 396(10267): 2006-2017.
- [4] Buchbinder R, van Tulder M, Öberg B, et al. Low back pain: a call for action[J]. *Lancet*, 2018, 391(10137): 2384-2388.
- [5] Maher C, Underwood M, Buchbinder R. Non-specific low back pain[J]. *Lancet*, 2017, 389(10070): 736-747.
- [6] Linton SJ, Shaw WS. Impact of psychological factors in the experience of pain[J]. *Phys Ther*, 2011, 91(5): 700-711.
- [7] Qaseem A, Wilt TJ, McLean RM, et al. Noninvasive Treatments for Acute, Subacute, and Chronic Low Back Pain: A Clinical Practice Guideline From the American College of Physicians[J]. *Ann Intern Med*, 2017, 166(7): 514-530.
- [8] Oliveira CB, Maher CG, Pinto RZ, et al. Clinical practice guidelines for the management of non-specific low back pain in primary care: an updated overview[J]. *Eur Spine J*, 2018, 27(11): 2791-2803.
- [9] O'Keeffe M, O'Sullivan P, Purtill H, Bargary N, O'Sullivan K. Cognitive functional therapy compared with a group-based exercise and education intervention for chronic low back pain: a multicentre randomised controlled trial (RCT)[J]. *Br J Sports Med*, 2020, 54(13): 782-789.
- [10] O'Sullivan PB, Caneiro JP, O'Keeffe M, et al. Cognitive Functional Therapy: An Integrated Behavioral Approach for the Targeted Management of Disabling Low Back Pain[J]. *Phys Ther*, 2018, 98(5): 408-423.
- [11] Hadley G, Novitch MB. CBT and CFT for Chronic Pain[J]. *Curr Pain Headache Rep*, 2021, 25(5): 35.
- [12] Vibe Fersum K, O'Sullivan P, Skouen JS, Smith A, Kvåle A. Efficacy of classification-based cognitive functional therapy in patients with non-specific chronic low back pain: a randomized controlled trial[J]. *Eur J Pain*, 2013, 17(6): 916-928.
- [13] Zhang J, Jiang N, Xu H, Wu Y, Cheng S, Liang B. Efficacy of cognitive functional therapy in patients with low back pain: A systematic review and meta-analysis[J]. *Int J Nurs Stud*, 2024, 151: 104679.
- [14] Devonshire JJ, Wewege MA, Hansford HJ, et al. Effectiveness of Cognitive Functional Therapy for Reducing Pain and Disability in Chronic Low Back Pain: A Systematic Review and Meta-analysis[J]. *J Orthop Sports Phys Ther*, 2023, 53(5): 244-285.
- [15] Yalfani A, Asgarpoor A. Comparison of cognitive functional therapy and neurofeedback training on kinetic gait in patients with chronic non-specific low back pain: a randomised controlled trial[J]. *Disabil Rehabil*, 2025, 47(17): 4443-4452.
- [16] de Lira MR, Meziat-Filho N, Zuelli Martins Silva G, et al. Efficacy of cognitive functional therapy for pain intensity and disability in patients with non-specific chronic low back pain: a randomised sham-controlled trial[J]. *Br J Sports Med*, 2025, 59(13): 912-920.
- [17] Newton C, Singh G, Nolan D, et al. Cognitive Functional Therapy compared with usual physiotherapy care in people with persistent low

- back pain:a mixed methods feasibility randomised controlled trial in the United Kingdom National Health Service[J].Physiotherapy,2024,123:118-132.
- [18] Avila L,da Silva MD,Neves ML,et al.Effectiveness of Cognitive Functional Therapy Versus Core Exercises and Manual Therapy in Patients With Chronic Low Back Pain After Spinal Surgery:Randomized Controlled Trial[J].Phys Ther,2024,104(1):pzd105.
- [19] Ahmad SNS,Letafatkar A,Brewer BW,Sharifnezhad A.Comparison of cognitive functional therapy and movement system impairment treatment in chronic low back pain patients:a randomized controlled trial[J].BMC Musculoskelet Disord,2023,24(1):684.
- [20] Hancock M,Smith A,O'Sullivan P,et al.Patients with worse disability respond best to cognitive functional therapy for chronic low back pain:a pre-planned secondary analysis of a randomised trial[J].J Physiother,2024,70(4):294-301.
- [21] Castro J,Correia L,Donato BS,et al.Cognitive functional therapy compared with core exercise and manual therapy in patients with chronic low back pain:randomised controlled trial[J].Pain,2022,163(12):2430-2437.
- [22] Vibe Fersum K,Smith A,Kvåle A,Skouen JS,O'Sullivan P.Cognitive functional therapy in patients with non-specific chronic low back pain-a randomized controlled trial 3-year follow-up[J].Eur J Pain,2019,23(8):1416-1424.
- [23] Khodadad B,Letafatkar A,Hadadnezhad M,Shojaedin S.Comparing the Effectiveness of Cognitive Functional Treatment and Lumbar Stabilization Treatment on Pain and Movement Control in Patients With Low Back Pain[J].Sports Health,2020,12(3):289-295.
- [24] Ng L,Cañero JP,Campbell A,Smith A,Burnett A,O'Sullivan P.Cognitive functional approach to manage low back pain in male adolescent rowers:a randomised controlled trial[J].Br J Sports Med,2015,49(17):1125-1131.
- [25] Cohen KR.Management of Chronic Low Back Pain[J].JAMA Intern Med,2022,182(2):222-223.