

·循证医学·

针刺对孤独症谱系障碍儿童身体及活动参与相关功能影响Meta分析

陈 强¹, 阚梦凡¹, 姜晓煜¹, 刘惠芬¹, 孙文玉², 毕鸿雁^{2*}

1 山东中医药大学康复医学院, 山东 济南 250355;

2 山东中医药大学附属医院, 山东 济南 250014

* 通信作者: 毕鸿雁, E-mail: hongyan_bi@163.com

收稿日期: 2023-02-05; 接受日期: 2023-05-25

基金项目: 山东省社会科学规划研究项目(22CTYJ18); 山东省中医药科技重点项目(Z-2022090T)

DOI: 10.3724/SP.J.1329.2023.06012

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



摘要 **目的:** 基于《国际功能、残疾和健康分类(儿童和青少年版)》(ICF-CY)理论和框架,采用Meta分析法评价针刺对孤独症谱系障碍(ASD)儿童身体及活动参与相关功能的影响。**方法:** 计算机检索Web of Science、Cochrane Library、Embase、PubMed、维普数据库(VIP)、中国生物医学文献数据库(CBMdisc)、万方数据库(Wanfang Data)和中国学术期刊全文数据库(CNKI)等中、英文数据库有关针刺干预ASD儿童的临床随机对照试验(RCTs)。检索时间从建库至2022年11月12日。主要结局指标包括孤独症儿童行为量表(ABC)、孤独症疗效评估量表(ATEC)、孤独症儿童心理教育评定量表(第3版)[(PEP-3)]、儿童睡眠习惯问卷(CSHQ)、格赛尔发育诊断量表(GDS)、儿童功能独立性评定量表(WeeFIM)、雷内尔发育语言量表(RDLS)和阿拉伯语言测试(ALT)评分。文献筛选、数据提取以及质量评价由2名研究者独立完成,使用Cochrane偏倚风险工具进行质量评价。采用Review Manager 5.4软件进行Meta分析,连续性变量均以95%置信区间(CI)表示。当使用同一量表进行评估时,采用均数差(MD)表示;当使用不同量表进行评估时,采用标准化均数差(SMD)表示。根据P值和I²值判断异质性大小,若 $P \geq 0.10$, $I^2 \leq 50\%$,采用固定效应模型进行Meta分析;若 $P < 0.1$, $I^2 > 50\%$,则采用随机效应模型。**结果:** 本研究纳入13篇文献,共计730例患者。Meta分析结果显示,① 身体功能方面:与对照组比较,试验组情感功能评分明显更高[SMD=0.76, 95% CI(0.50, 1.03), $P < 0.000\ 01$];睡眠功能评分明显更低[MD=-6.74, 95% CI(-8.31, -5.17), $P < 0.000\ 01$];认知功能评分明显更高[SMD=1.14, 95% CI(0.85, 1.42), $P < 0.000\ 01$]。② 活动参与方面:与对照组比较,试验组健康行为能力评分明显更低[MD=-2.63, 95% CI(-3.68, -1.59), $P < 0.000\ 01$];语言表达能力评分明显更高[SMD=0.81, 95% CI(0.55, 1.08), $P < 0.000\ 01$];社会交往能力评分明显更低[SMD=-0.70, 95% CI(-0.88, -0.53), $P < 0.000\ 01$]。**结论:** 针刺能显著改善ASD儿童情感、睡眠、认知、社交、语言表达等身体及活动参与相关功能,值得临床推广应用。

关键词 孤独症谱系障碍; 针刺; 国际功能、残疾和健康分类; Meta分析

孤独症谱系障碍(autism spectrum disorder, ASD)是一类起病于儿童早期较为严重的神经发育性障碍疾病,其发病率高于1%,居我国儿童精神疾病首位^[1]。由于发病机制不明,ASD仍是现阶段临床治

疗的棘手问题^[2]。近年来,针刺已成为临床治疗ASD儿童的热点,在恢复核心症状、改善睡眠质量、提高认知功能、调节情感功能方面取得良好疗效^[3-5]。

引用格式: 陈强, 阚梦凡, 姜晓煜, 等. 针刺对孤独症谱系障碍儿童身体及活动参与相关功能影响Meta分析[J]. 康复学报, 2023, 33(6): 554-561.

CHEN Q, KAN M F, JIANG X Y, et al. Meta-analysis of acupuncture on physical and activity participation related functions of children with autism spectrum disorders [J]. Rehabil Med, 2023, 33(6): 554-561.

DOI: 10.3724/SP.J.1329.2023.06012

《国际功能、残疾和健康分类(儿童和青少年版)》(International Classification of Functioning, Disability and Health for Children and Youth, ICF-CY)从身体功能、活动与参与多方面为 ASD 的康复治疗提供理论指导^[6]。针刺有助于改善 ASD 儿童 ICF-CY 身体功能、活动和参与多个维度和类目的障碍与受限。其中身体功能方面的研究主要集中在睡眠障碍、情感功能障碍、认知功能障碍等方面^[3-4, 7-14];活动与参与主要集中在语言交流障碍、社交障碍和行为异常等方面^[5, 7-19]。有 Meta 分析显示,针刺对 ASD 儿童核心症状有改善效果^[20-22],但对睡眠、情感、认知等身体功能的干预效果尚未有 Meta 分析。对于活动参与相关研究还存在样本量较小、评价指标单一、循证医学证据等级较低等问题^[23-24]。本研究运用 ICF-CY 框架和理论体系从身体功能、活动与参与 2 个方面进行系统评价,进一步验证针刺对 ASD 儿童的干预效果及安全性,以期对 ASD 儿童的临床治疗提供更为全面完善的循证参考。

1 资料与方法

1.1 检索策略

采用主题词结合自由词的方式,从 Web of Science、Cochrane Library、Embase、PubMed、维普数据库(VIP)、中国生物医学文献数据库(CBMdisc)、万方数据库(Wanfang Data)和中国学术期刊全文数据库(CNKI)等中、英文数据库检索针刺干预 ASD 儿童的临床随机对照试验(randomized controlled trials, RCTs)。中文检索词包括孤独症谱系障碍、针刺、随机对照试验等;英文检索词包括 autism spectrum disorder、acupuncture therapy、randomized controlled trial 等。检索时限从建库至 2022 年 11 月 12 日。

1.2 纳入与排除标准

1.2.1 纳入标准 ① 研究类型:RCTs,中文或英文文献;② 研究对象:孤独症谱系障碍儿童;③ 干预措施:对照组为常规康复训练;试验组采取以针刺为主的康复方法;④ 结局指标:孤独症儿童行为量表(autism behavior checklist, ABC)、孤独症疗效评估量表(autism treatment evaluation checklist, ATEC)、孤独症儿童心理教育评定量表(第3版)(psycho educational profile-Third Edition, PEP-3)、儿童睡眠习惯问卷(children's sleep habits questionnaire, CSHQ)、格赛尔发育诊断量表(Gesell developmental schedules, GDS)、儿童功能独立性评定量表(functional independence measure for children, WeeFIM)、雷内尔发育语言量表(Reynell developmental language scales,

RDLS)和阿拉伯语言测试(Arabic language testing, ALT)评分。

1.2.2 排除标准 ① 与可能干扰效果的其他干预措施相结合(如药物、电刺激、艾灸等);② 无法获取原始文献或数据;③ 数据缺失或不完整;④ 综述、荟萃分析、病例报道、会议论文等。

1.3 文献筛选与数据提取

首先利用 Endnote X9 软件对文献进行剔除,通过阅读标题和摘要进行初筛,进一步阅读全文进行复筛,最后对确定纳入文献通过 Excel 2019 办公软件进行数据提取。提取内容如下:① 文献基本信息(作者、出版年份、所在国家或地区);② 受试者基本信息(性别、年龄、样本量);③ 干预措施基本信息(干预方案、干预疗程、安全性);④ 结局指标与质量评价相关信息。此外,对于多时间节点评估的研究只纳入最后 1 次结果进行定量分析。文献筛选与数据提取由 2 名评估人员独立完成,如有任何分歧,由第 3 名评估人员协商解决。

1.4 文献质量评价

根据 Cochrane 手册 5.1.0 对纳入文献分别进行质量评估和分级^[25],共分为“低风险”“高风险”“未知风险”3 个风险等级和 A、B、C 3 个质量等级。

1.5 统计学方法

采用 Review Manager 5.4 软件进行 Meta 分析。所有结局指标都是连续性变量,均以 95% 置信区间(confidence interval, CI)表示。当使用同一量表进行评估时,采用均数差(mean difference, MD)表示;当使用不同量表进行评估时,采用标准化均数差(standard mean difference, SMD)表示。根据 P 值判断异质性大小,若 $P \geq 0.10$, $I^2 \leq 50\%$,各研究间不存在异质性或异质性较小,故采用固定效应模型;若 $P < 0.1$, $I^2 > 50\%$,各研究间异质性较大,故采用随机效应模型并进行敏感性分析或亚组分析,探讨其异质性来源。 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结 果

2.1 文献筛选结果

计算机检索 8 个中、英文数据库,共得到 639 篇文献。通过 Endnote X9 和手动剔除 101 篇重复文献,进一步阅读题目和摘要后排除文献 479 篇,阅读全文后剔除 46 篇,最终纳入 13 篇文献^[7-19]。文献筛选流程见图 1。

2.2 纳入文献基本特征

共纳入 13 项研究^[7-19],研究文献基本特征见表 1。

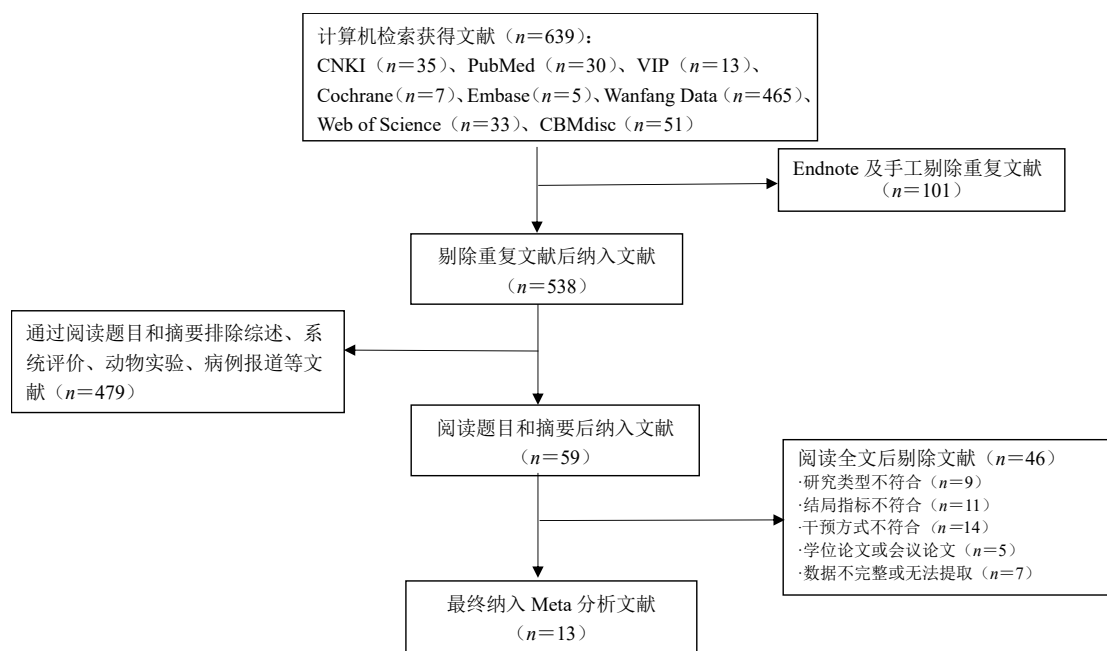


图 1 文献筛选流程图

Figure 1 Flow chart of the literature review

表 1 纳入文献基本特征

Table 1 Basic features of the included articles

纳入研究	国家	例数		年龄/岁		干预措施		针刺干预方案	疗程 /月	结局 指标
		对照组	试验组	对照组	试验组	对照组	试验组			
张丽丽等 2022 ^[7]	中国	27	28	5~11	6~12	康复	针刺+康复	每周 3 次,留针 30 min	6	①②
黄龙生等 2021 ^[8]	中国	25	25	3~7	3~7	康复	针刺+康复	每周 5 次,留针未提及	3	①②
LI 等 2017 ^[9]	中国	45	45	2~6	2~6	康复	针刺+康复	每周 3 次,留针 15~30 min	3	③
WONG 等 2014 ^[10]	中国	9	12	3~16	3~16	康复	针刺+康复	每周 5 次,不留针	2	④⑤⑥
李青润等 2022 ^[11]	中国	15	15	2~5	2~5	康复	针刺+康复	每周 6 次,留针 30 min	3	②
党伟利等 2020 ^[12]	中国	43	43	3~6	3~6	康复	针刺+康复	每周 6 次,留针 30 min	6	④⑦
党伟利等 2022 ^[13]	中国	30	30	2~6	2~6	康复	针刺+康复	每周 6 次,留针 30 min	3	④⑦
曹毛闪 2018 ^[14]	中国	31	31	3~8	3~9	康复	针刺+康复	每周 7 次,留针 40 min	10	⑦
林勇等 2023 ^[15]	中国	30	30	2~6	2~6	康复	针刺+康复	每周 5 次,留针 60 min	3	④
高峰等 2019 ^[16]	中国	30	30	2~11	3~12	康复	针刺+康复	每周 6 次,留针 60 min	3	④
王艳丽等 2019 ^[17]	中国	37	45	2~7	2~7	康复	针刺+康复	每周 5 次,留针 60 min	4	①
张翠芳等 2022 ^[18]	中国	28	26	2~6	2~6	康复	针刺+康复	每周 5 次,留针 30 min	6	①
ALLAM 等 2008 ^[19]	埃及	10	10	4~7	4~7	康复	针刺+康复	每周 2 次,留针 20 min	9	⑧

注:① 孤独症儿童行为量表评分;② 儿童睡眠习惯问卷评分;③ 格赛尔发育诊断量表评分;④ 孤独症疗效评估量表评分;
⑤ 儿童功能独立性评定量表评分;⑥ 雷内尔发育语言量表评分;⑦ 孤独症儿童心理教育评定量表(第3版)评分;⑧ 阿拉伯
语言测试。

Note: ① ABC score; ② CSHQ score; ③ GDS score; ④ ATEC score; ⑤ WeeFIM score; ⑥ RDLS score; ⑦ PEP-3 score; ⑧ ALT
score.

2.3 纳入文献质量评价

在 13 项纳入研究^[7-19]中,12 项研究^[7-18]基线数
据组间具有可比性,其中 1 项研究^[19]未提及基线信
息。11 项研究^[7-13,15,17-19]提及具体随机方法,只有 2 项

研究^[14,16]提到随机性但具体方法不清楚。2 项研
究^[15,19]采用密封的箱子或信封进行分配隐藏,其余
11 项研究^[7-14,16-18]均未描述具体的分配隐藏方案。
2 项研究^[10,19]提到治疗者和结果评估者盲法的实

施,另外 11 项研究^[7-9,11-18]没有提到盲法。所有研究^[7-19]均提供完整数据和报告结果。纳入文献偏倚风险评价见图 2。

2.4 Meta 分析结果

2.4.1 对身体功能(b)方面的影响

2.4.1.1 情感功能(b152) 3 项研究^[9,12,14]评定患儿情感功能,各研究间不存在异质性($P=0.77, I^2=0\%$),故采用固定效应模型。结果显示,试验组情感功能评分明显高于对照组 $[SMD=0.76, 95\% CI(0.50, 1.03), P<0.000\ 01]$ 。见图 3。

2.4.1.2 睡眠功能(b134) 3 项研究^[7-8,11]评定患儿睡眠功能,各研究间异质性较小($P=0.32, I^2=13\%$),故采用固定效应模型。结果显示,试验组睡眠功能

评分明显低于对照组 $[MD=-6.74, 95\% CI(-8.31, -5.17), P<0.000\ 01]$ 。见图 4。

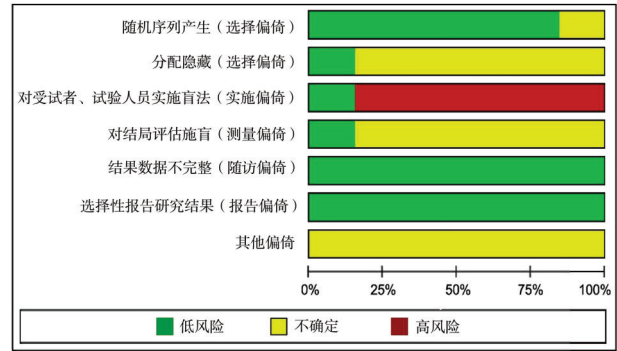


图 2 纳入文献偏倚风险评价

Figure 2 Bias risk assessment of included studies

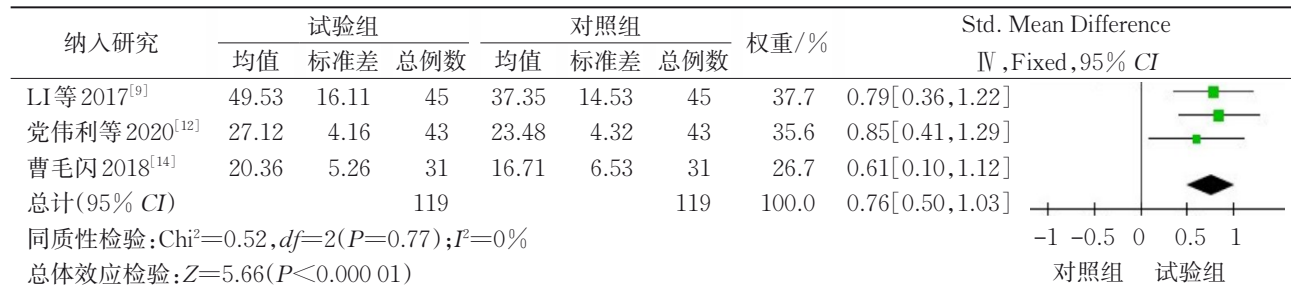


图 3 2组情感功能评分比较

Figure 3 Comparison of emotional function score between two groups

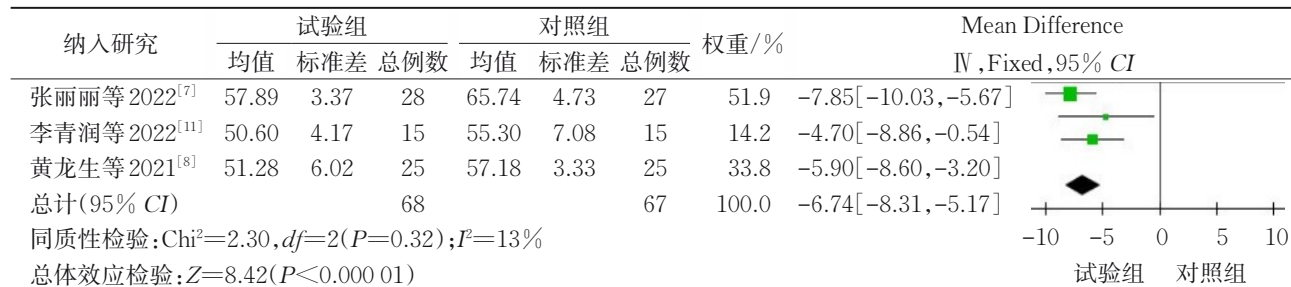


图 4 2组睡眠功能评分比较

Figure 4 Comparison of sleep function score between two groups

2.4.1.3 认知功能(b163、b164) 4 项研究^[10,12-14]评定患儿认知功能,各研究间异质性较小($P=0.23, I^2=30\%$),故采用固定效应模型。结果显示,试验组认知功能评分明显高于对照组 $[SMD=1.14, 95\% CI(0.85, 1.42), P<0.000\ 01]$ 。见图 5。

2.4.2 对活动参与相关功能的影响

2.4.2.1 健康行为能力(d250) 4 项研究^[10,12,15-16]评定患儿行为能力,各研究间异质性较小($P=0.26,$

$I^2=25\%$),故采用固定效应模型。结果显示,试验组健康行为能力评分明显低于对照组 $[MD=-2.63, 95\% CI(-3.68, -1.59), P<0.000\ 01]$ 。见图 6。

2.4.2.2 语言表达能力(d330) 5 项研究^[10,12-14,19]评定患儿语言表达能力,各研究间异质性较小($P=0.13, I^2=44\%$),采用固定效应模型。结果显示,试验组语言表达能力评分高于对照组 $[SMD=0.81, 95\% CI(0.55, 1.08), P<0.000\ 01]$ 。见图 7。

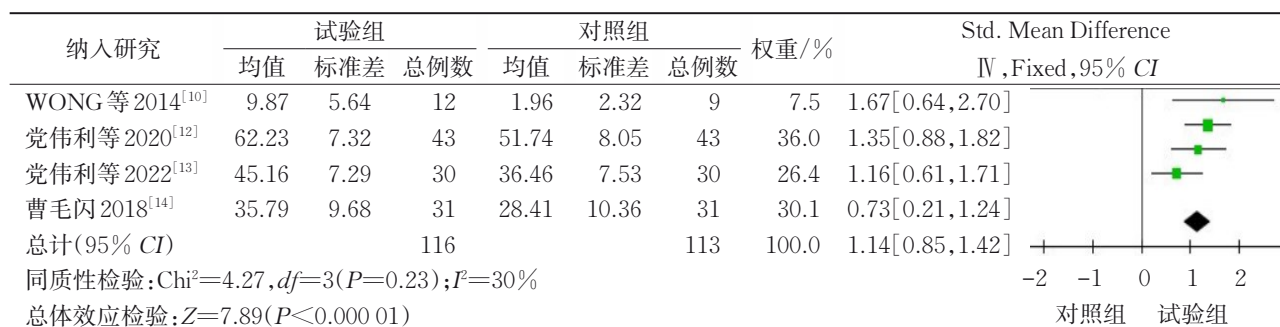


图 5 2 组认知功能评分比较

Figure 5 Comparison of cognitive function score between two groups

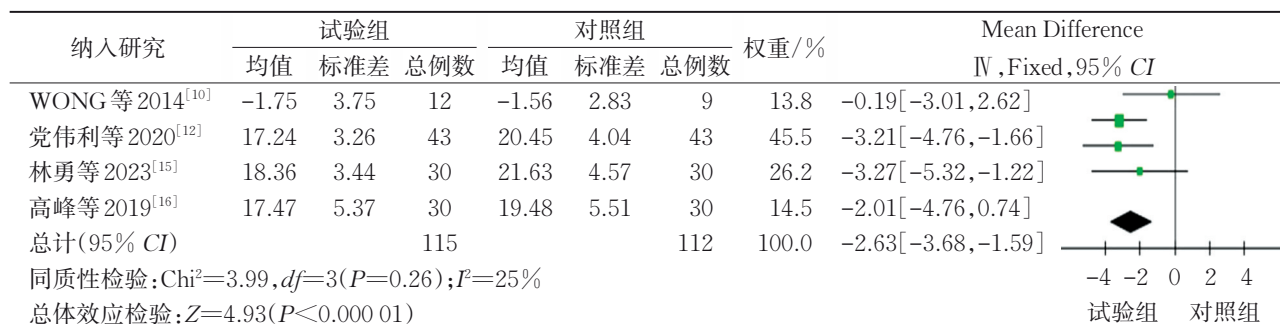


图 6 2 组健康行为能力评分比较

Figure 6 Comparison of healthy behavior ability score between two groups

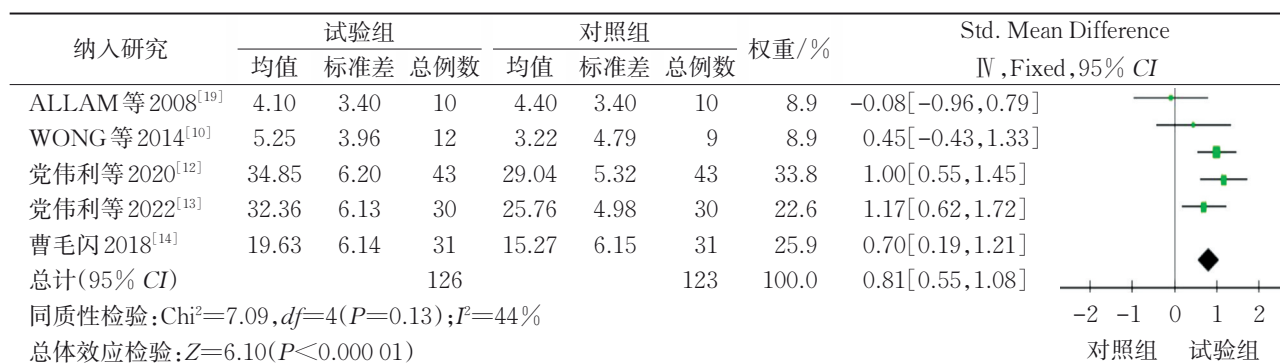


图 7 2 组语言表达能力评分比较

Figure 7 Comparison of expression ability score between two groups

2.4.2.3 社会交往能力 (d710、d720) 9 项研究^[7-8, 10, 12-13, 15-18]评定患儿社会交往能力,各研究间异质性较小($P=0.27, I^2=20\%$),采用固定效应模型进行 Meta 分析。Meta 分析结果显示,试验组社会交往能力评分明显低于对照组 [$SMD=-0.70, 95\% CI (-0.88, -0.53), P<0.000\ 01$],差异具有统计学意义。见图 8。

2.5 安全性

5 项研究^[10-13, 15]报道针刺后患儿会出现皮下瘀青、疼痛、哭泣等症状,但症状轻微,无任何毒副作用,其余研究无不良反应报道。

2.6 发表偏倚分析

以社会交往能力为结局指标进行漏斗图分析,偏倚分析结果显示,纳入研究大致分布于两侧,无显著不对称性,表明发表偏倚较小。见图 9。

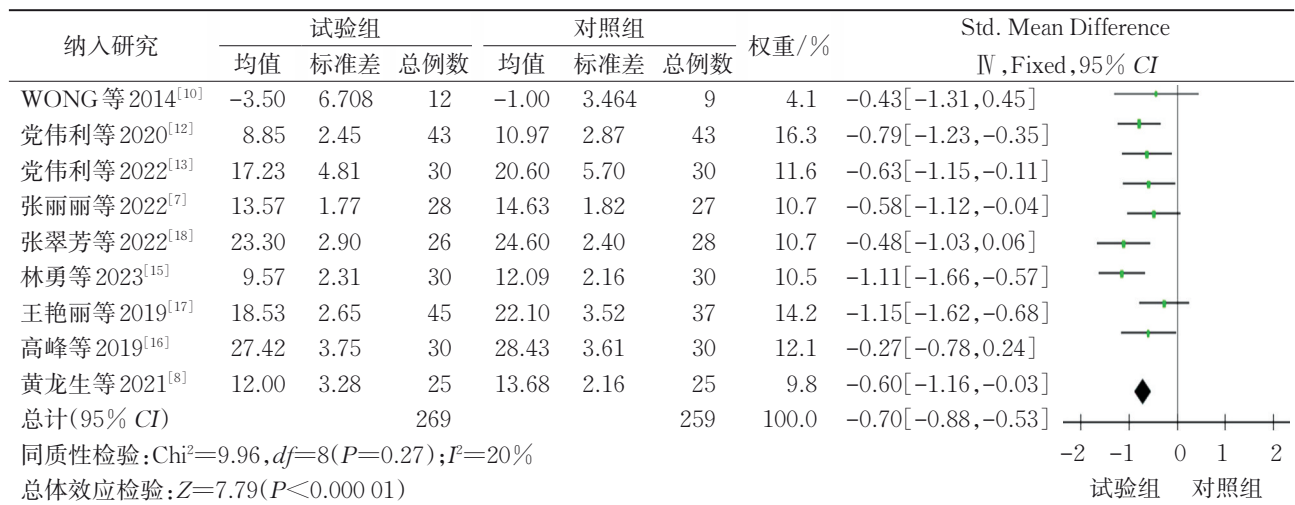


图8 2组社会交往能力评分比较

Figure 8 Comparison of social ability score between two groups

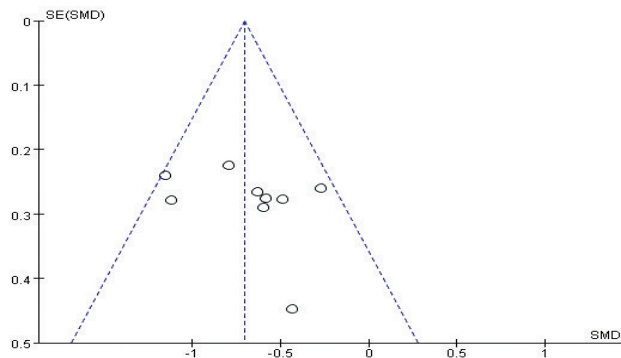


图9 纳入研究社会交往能力漏斗图

Figure 9 Funnel plot analysis of social ability of included studies

3 讨论

3.1 针刺能有效改善ASD儿童身体相关功能

本研究结果显示,与对照组比较,试验组情感功能(b152)、认知功能(b163、b164)评分明显更高,睡眠功能(b134)评分明显降低,提示针刺可以有效改善ASD儿童身体功能,与JIA等^[3]、YUAN等^[4]研究结果一致。这可能与以下原因相关:①情感、认知功能与大脑额叶、颞叶功能区密切相关,在康复训练的同时辅以针刺可以更好地改善额叶等脑部区域的血氧供应及葡萄糖代谢,加快血供速度,促进相关功能重组^[26],从而提高ASD儿童的认知、情感功能。②情感、睡眠、认知功能在头皮有对应功能投影区,通过刺激相应穴位和功能区,可以兴奋大脑皮层神经元,利于神经纤维生长,增加大脑皮层突触的数目和质量,从而改善睡眠质量、认知功能,调节情绪^[27]。③针刺可以调节神经递质释放,

增加丘脑内5-羟色胺(5-hydroxytryptamine, 5-HT)、褪黑素的含量^[28],促进大脑皮层谷胱甘肽过氧化物酶及过氧化氢酶活性的提高,改善ASD儿童睡眠功能。

3.2 针刺能有效改善ASD儿童活动参与相关功能

本研究结果显示,与对照组比较,试验组健康行为能力评分、社会交往能力评分明显更低,语言表达能力评分明显更高,提示针刺可改善ASD儿童活动参与相关功能。可能与以下原因有关:①针刺通过激活颞叶皮层等言语相关脑区,增加大脑皮层血流灌注、修复受损神经纤维、调节催产素(oxytocin, OXT)水平等方式起到改善言语功能等效果^[13]。②颞叶皮层和深部颞区海马回、杏仁核与自闭症患者社交及行为密切相关^[29]。针刺直接刺激颞叶相应头皮部位,能改善该区域的大脑供血及代谢,促进颞叶的功能觉醒及恢复,并调节5-HT、精氨酸加压素(arginine vasopressin, AVP)、OXT等神经递质水平,从而改善ASD儿童行为能力和社会交往能力^[18]。

3.3 本研究局限性

①本研究纳入的文献提到的针刺穴位、行针手法不完全一致,针刺频率、留针时间也不尽相同,这可能会导致数据分析时异质性的产生。②常规康复训练类型多样、干预时间、频率存在差异,一定程度上会降低数据可比性。③由于研究结果大多与身体功能、活动和参与相关,缺乏身体结构、环境因素相关的结局指标,一定程度上会影响ICF-CY理论和框架指导下ASD儿童临床疗效验证的完整性。

4 小 结

针刺能显著改善ASD儿童情感、睡眠、认知、社交、语言表达等身体及活动参与相关功能,且安全性高,值得临床进一步推广应用。但本研究纳入文献数量有限,部分文献样本量偏少,缺乏随访等,下一步仍需开展多中心、大样本临床随机对照研究,加强出院后随访,以进一步验证结论的有效性。

参考文献

- [1] 沙鹏,张海滨,刘全礼.沙盘游戏治疗对孤独症谱系障碍儿童社会交往行为发展的影响[J].中国特殊教育,2022,29(8):51-59.
SHA P,ZHANG H B,LIU Q L. The effect of sand play therapy on social interaction behavior development of children with autism spectrum disorders [J]. Chin J Spec Educ,2022,29(8):51-59.
- [2] 宋邱惠,田宝.针对孤独症儿童安抚干预的理论与方法[J].中国康复理论与实践,2015,21(10):1234-1237.
SONG Q H,TIAN B. Theory and method of stroking intervention for children with autism [J]. Chin J Rehabil Theory Pract,2015,21(10):1234-1237.
- [3] JIA Y N, GU J H, WEI Q L, et al. Effect of scalp acupuncture stimulation on mood and sleep in children with autism spectrum disorder [J]. Acupunct Res,2021,46(11):948-952.
- [4] YUAN Q, LIU Y S, YU Y T, et al. Treatment of autism children: observation on efficacy of behavior training with retention of needles on head [J]. Chin Acupunct Moxibust,2013,33(7):609-613.
- [5] 杜翔,陈嘉,吴兆芳,等.鬼穴结合辨证分型针刺治疗对孤独症谱系障碍儿童核心症状的影响[J].针刺研究,2021,46(8):695-699.
DU X, CHEN J, WU Z F, et al. Effect on the core symptoms in children with autism spectrum disorder treated with acupuncture at "ghost points" combined with the acupoints selected by syndrome differentiation [J]. Acupunct Res,2021,46(8):695-699.
- [6] 宋贝贝,王筠婷,王冬明,等.基于ICF-CY孤独症儿童青少年参与身体活动功能效果的系统综述[J].中国康复理论与实践,2022,28(11):1309-1317.
SONG B B, WANG Y T, WANG D M, et al. Functional effects of physical activity on children and adolescents with autism based on ICF-CY: a systematic review [J]. Chin J Rehabil Theory Pract,2022,28(11):1309-1317.
- [7] 张丽丽,鲍超,黄煜,等.感统训练联合调肠治神针法对孤独症患者ABC评分和睡眠障碍的影响[J].辽宁中医杂志,2022,49(4):167-170.
ZHANG L L, BAO C, HUANG Y, et al. Impact of sensory integration training combined with "adjusting intestines and regulating spirit" Needling on ABC score and sleep disorder of children with autism spectrum disorder [J]. Liaoning J Tradit Chin Med,2022,49(4):167-170.
- [8] 黄龙生,洪钰,葛品,等.靳三针对轻中度孤独症患者核心症状及睡眠障碍的临床疗效研究[J].时珍国医国药,2021,32(10):2447-2450.
HUANG L S, HONG Y, GE P, et al. Curative effect of Jin's three needles therapy on core symptoms and sleep disorder in children

- with mild-to-moderate autism spectrum disorder [J]. Lishizhen Med Mater Med Res,2021,32(10):2447-2450.
- [9] LI N, LI J L, LIU Z H, et al. Clinical observation on acupuncture at thirteen ghost acupoints for children with autism spectrum disorder [J]. J Acupunct Tuina Sci,2017,15(5):344-348.
- [10] WONG V C N, SUN J G, YEUNG D W C. Randomized control trial of using tongue acupuncture in autism spectrum disorder [J]. J Tradit Chin Med Sci,2014,1(1):62-72.
- [11] 李青润,赵青,王克天,等.方氏头针对孤独症谱系障碍患儿睡眠障碍的影响[J].北京中医药,2022,41(6):679-681.
LI Q R, ZHAO Q, WANG K T, et al. Effect of Fang's scalp acupuncture on sleep disturbance in children with autism spectrum disorder [J]. Beijing J Tradit Chin Med,2022,41(6):679-681.
- [12] 党伟利,李伟,马丙祥.针刺改善孤独症谱系障碍患儿核心症状的临床观察[J].中国康复医学杂志,2020,35(5):527-532.
DANG W L, LI W, MA B X. Effects of acupuncture intervention on core symptoms in children with autism spectrum disorder [J]. Chin J Rehabil Med,2020,35(5):527-532.
- [13] 党伟利,李伟,马丙祥.针刺内关穴干预孤独症谱系障碍言语功能的临床研究[J].中国康复医学杂志,2022,37(7):961-963.
DANG W L, LI W, MA B X. Clinical study on the intervention of acupuncture at Neiguan point on autism spectrum disorder's speech function [J]. Chin J Rehabil Med,2022,37(7):961-963.
- [14] 曹毛冈.头穴针刺配合综合康复训练治疗儿童孤独症疗效观察[J].中医药临床杂志,2018,30(12):2289-2291.
CAO M S. Observation on the therapeutic effect of head acupuncture combined with comprehensive rehabilitation training on children with autism [J]. Clin J Tradit Chin Med,2018,30(12):2289-2291.
- [15] 林勇,金红娇,赵宁,等.辨证针刺联合康复训练治疗孤独症谱系障碍疗效观察[J].中国针灸,2023,43(1):31-35.
LIN Y, JIN H J, ZHAO N, et al. Clinical observation on syndrome-differentiation acupuncture combined with rehabilitation training for autism spectrum disorder [J]. Chin Acupunct Moxibustion,2023,43(1):31-35.
- [16] 高峰,赵宁侠,张宁勃,等.调神针法结合特殊教育和训练治疗孤独症谱系障碍儿童言语障碍临床疗效[J].中华中医药杂志,2019,34(12):5987-5989.
GAO F, ZHAO N X, ZHANG N B, et al. Clinical effect of Tiaoshen acupuncture combined with special education and training in treatment of speech disorder in children with autism spectrum disorder [J]. China J Tradit Chin Med Pharm,2019,34(12):5987-5989.
- [17] 王艳丽,尚清,李尉萌,等.头部针刺联合口肌训练对儿童孤独症摄食行为及语言交流障碍的影响[J].中国实用神经疾病杂志,2019,22(14):1587-1592.
WANG Y L, SHANG Q, LI W M, et al. Influences of head acupuncture combined with mouth muscle training on feeding behavior and language communication disorders in children with autism [J]. Chin J Pract Nerv Dis,2019,22(14):1587-1592.
- [18] 张翠芳,王灵君,李素水,等.针刺联合康复训练治疗儿童孤独症谱系障碍临床研究[J].河北中医,2022,44(2):288-291,297.
ZHANG C F, WANG L J, LI S S, et al. Clinical effect of acupuncture combined with rehabilitation training on children with autism spectrum disorder [J]. Hebei J Tradit Chin Med,2022,44(2):288-291,297.

- [19] ALLAM H, ELDINE N G, HELMY G. Scalp acupuncture effect on language development in children with autism: a pilot study [J]. *J Altern Complement Med*, 2008, 14(2): 109-114.
- [20] WANG L, PENG J L, QIAO F Q, et al. Clinical randomized controlled study of acupuncture treatment on children with autism spectrum disorder (ASD): a systematic review and meta-analysis [J]. *Evid Based Complement Alternat Med*, 2021, 2021: 5549849.
- [21] LEE B, LEE J H, CHEON J H, et al. The efficacy and safety of acupuncture for the treatment of children with autism spectrum disorder: a systematic review and meta-analysis [J]. *Evid Based Complement Alternat Med*, 2018, 2018: 1057539.
- [22] LIU C, LI T, WANG Z J, et al. Scalp acupuncture treatment for children's autism spectrum disorders: a systematic review and meta-analysis [J]. *Medicine*, 2019, 98(13): e14880.
- [23] 岳乾军, 王晓霞, 李家妮, 等. 针刺治疗孤独症谱系障碍的 Meta 分析[J]. *中医临床研究*, 2019, 11(14): 137-141.
- YUE Q J, WANG X Z, LI J N, et al. A meta-analysis of treating autism spectrum disorders by acupuncture [J]. *Clin J Chin Med*, 2019, 11(14): 137-141.
- [24] 张程茜梦. 针灸治疗儿童孤独症疗效的 Meta 分析[J]. *中医临床研究*, 2015, 7(24): 117-118, 120.
- ZHANG C Q M. Meta analysis of curative efficacy of acupuncture for children with autism [J]. *Clin J Chin Med*, 2015, 7(24): 117-118, 120.
- [25] EGGER M, DAVEY SMITH G, SCHNEIDER M, et al. Bias in meta-analysis detected by a simple, graphical test [J]. *BMJ*, 1997, 315(7109): 629-634.
- [26] LI L, GONG J Q, DING G H, et al. Effect of multiple paralleled acupuncture needles stimulation of scalp points on hemodynamics and blood flow energy of the common carotid artery in stroke patients [J]. *Acupunct Res*, 2009, 34(5): 334-338.
- [27] 曾冬梅. 头针联合康复训练对孤独症伴认知障碍患儿康复效果的影响[J]. *黑龙江医药*, 2023, 36(4): 946-948.
- ZENG D M. Effect of scalp acupuncture combined with rehabilitation training on rehabilitation of autistic children with cognitive impairment [J]. *Heilongjiang Med J*, 2023, 36(4): 946-948.
- [28] 张宁勃, 赵宁侠, 郭凯, 等. 针药结合行为干预改善孤独症谱系障碍伴发睡眠障碍的临床疗效观察[J]. *中华中医药杂志*, 2021, 36(6): 3744-3746.
- ZHANG N B, ZHAO N X, GUO K, et al. Clinical effect observation of acupuncture and medicine combined with behavioral intervention on sleep disorder associated with autism spectrum disorder [J]. *China J Tradit Chin Med Pharm*, 2021, 36(6): 3744-3746.
- [29] GARBER K. Neuroscience. Autism's cause may reside in abnormalities at the synapse [J]. *Science*, 2007, 317(5835): 190-191.

Meta-Analysis of Acupuncture on Physical and Activity Participation Related Functions of Children with Autism Spectrum Disorders

CHEN Qiang¹, KAN Mengfan¹, JIANG Xiaoyu¹, LIU Huifen¹, SUN Wenyu², BI Hongyan^{2*}

¹ School of Rehabilitation Medicine, Shandong University of Traditional Chinese Medicine, Jinan, Shandong 250355, China;

² Affiliated Hospital of Shandong University of Traditional Chinese Medicine, Jinan, Shandong 250014, China

*Correspondence: BI Hongyan, E-mail: hongyan_bi@163.com

ABSTRACT Objective: With reference to the theory and framework of the International Classification of Functioning, Disability and Health for Children and Youth (ICF-CY), a meta-analysis was conducted to evaluate the effect of acupuncture on physical and activity participation functions of children with autism spectrum disorder (ASD). **Methods:** Data were searched from Chinese and English databases such as Web of Science, Cochrane Library, Embase, PubMed, VIP, CBMdisc, Wanfang Data and CNKI. The randomized controlled trials (RCTs) of acupuncture for children with ASD were included, and the retrieval time was from inception to November 12, 2022. The primary outcome measures included autism behavior checklist (ABC) score, autism treatment evaluation checklist (ATEC) score, psycho educational profile-Third Edition (PEP-3) score, children's sleep habits questionnaire (CSHQ) score, Gesell developmental schedules (GDS) score, functional independence measure for children (WeeFIM) score, Reynell developmental language scales (RDLS) score and Arabic language testing (ALT) score. Two researchers independently conducted literature screening, data extraction and quality assessment, and the Cochrane Risk of Bias tool was used for quality assessment. Review Manager 5.4 software was used for meta-analysis, continuous variables were expressed with a 95% confidence interval (95% CI). Mean difference (MD) was used when the same scale was used for evaluation. Standardized mean difference (SMD) was used when different scales were used. The heterogeneity was determined according to the P value and I^2 value. If $P \geq 0.10$ and $I^2 \leq 50\%$, there was no heterogeneity or small heterogeneity among the studies, a fixed effect model would be used. If $P < 0.1$ and $I^2 > 50\%$, a random effects model would be used. **Results:** A total of 13 RCTs with 730 patients were included. Meta-analysis results showed that, (1) In terms of physical function: compared with the control group, the emotional function score of the experimental group was significantly higher [$SMD=0.76$, 95% CI (0.50, 1.03), $P<0.000\ 01$]; sleep function score was significantly lower [$MD=-6.74$, 95% CI (-8.31, -5.17), $P<0.000\ 01$], and cognitive function score was significantly higher [$SMD=1.14$, 95% CI (0.85, 1.42), $P<0.000\ 01$]. (2) In terms of activity participation: compared with the control group, the score of healthy behavior in the experimental group was significantly lower [$MD=-2.63$, 95% CI (-3.68, -1.59), $P<0.000\ 01$], the score of expression ability was significantly higher [$SMD=0.81$, 95% CI (0.55, 1.08), $P<0.000\ 01$], and the score of social ability was significantly lower [$SMD=-0.70$, 95% CI (-0.88, -0.53), $P<0.000\ 01$]. **Conclusion:** Acupuncture can significantly improve the physical and activity participation functions such as emotion, sleep, cognition, social interaction, and language expression of children with ASD, which is recommended for further clinical application.

KEY WORDS autism spectrum disorder; acupuncture; ICF-CY; meta-analysis

DOI:10.3724/SP.J.1329.2023.06012