

马术辅助干预对孤独症患者治疗效果的 Meta 分析

刘安南¹, 公超¹, 孙加兴¹, 胡嘉铨^{1,2}, 曹越^{1,2}, 胡格格^{1,2}, 姜志梅³

【摘要】 目的:采用 Meta 分析马术辅助干预(EAI)对孤独症(ASD)患者的治疗效果。**方法:**计算机检索知网、万方、维普、PubMed、The Cochrane Library、Medline、Embase 等数据库,检索文献的发表时间均为建库至 2022 年 5 月 20 日,由 2 位评价员对符合纳入标准的文献采用 Cochrane 风险偏倚评估表进行质量评估。对纳入的文献进行 Meta 分析,研究结果包括异常行为检查量表-社区版(ABC-C)、社会反应量表(SRS)、语言成绩单系统分析(SALT)、文兰适应行为量表(VABS)等,用标准化均数差(SWD)和加权均数差(WMD)评定疗效,并对异质性进行检验,采用 Revman5.3 软件进行 Meta 分析。**结果:**共纳入 9 篇文献进行 Meta 分析,其中中文 1 篇,英文 8 篇,共 396 例。Meta 分析结果显示 ABC-C 量表中易怒子量表($MD = -3.89, 95\%CI -6.42 \sim -1.35, P = 0.003$)、多动子量表($MD = -3.63, 95\%CI -6.41 \sim -0.86, P = 0.01$)和 SRS 量表($MD = -1.39, 95\%CI -2.11 \sim -0.67, P = 0.0002$)得分均优于对照组。结果表明,试验组与对照组结果差异具有统计学意义,即 EAI 干预 ASD 患者具有较高的有效性,尤其是在改善 ASD 患者易怒、多动等精神障碍问题以及提高其社交和社会能力方面具有显著效果。**结论:**基于 Meta 分析结果,EAI 干预在改善 ASD 儿童易怒、多动等精神障碍问题以及提高社交和社会能力方面具有一定可行性和有效性。

【关键词】 孤独症谱系障碍;马术辅助干预;治疗效果;Meta 分析

【中图分类号】 R49;R749.94 **【DOI】** 10.3870/zgkf.2023.02.008

Meta-analysis of the effects of equestrian assisted intervention on autism patients Liu Annan, Gong Chao, Sun Jiaxing, et al. School of Rehabilitation Medicine, Jiamusi University, Jiamusi City, Heilongjiang Province 154003, China

【Abstract】 Objective: To meta-analyze the therapeutic effect of equestrian assisted intervention (EAI) on autism (ASD) patients. **Method:** Computer retrieval was conducted on CNKI, Wanfang, VIP, PubMed, The Cochrane Library, Medline, Embase and other databases. The publication time of literature retrieval was from the establishment of the database to May 20, 2022. The quality of the literatures meeting the inclusion criteria was assessed using Cochrane risk bias assessment table by 2 reviewers. A meta-analysis was performed on the included literature. The results included abnormal Behavior Checklist - Community Edition (ABC-C), Social Response Scale (SRS), Language report Card System analysis (SALT), Vineland Adaptive Behavior Scale (VABS), etc. The efficacy was evaluated by standardized mean difference (SWD) and weighted mean difference (WMD). Heterogeneity was examined and meta-analysis was performed using Revman5.3 software. **Results:** A total of 9 literatures were included for meta-analysis, including 1 in Chinese and 8 in English, with a total of 396 cases. The results of meta-analysis showed that in the experimental group, the scores of ABC-C Irritable subscale ($MD = -3.89, 95\%CI -6.42 \sim -1.35, P = 0.003$), hyperactin subscale ($MD = -3.63, 95\%CI -6.41 \sim -0.86, P = 0.01$) and SRS scale ($MD = -1.39, 95\%CI -2.11 \sim -0.67, P = 0.0002$) were better than the control group. The results showed that there was a statistically significant difference between the experimental group and the control group, that is, the intervention of EAI in patients with ASD has a high effectiveness, especially in improving the irritability, hyperactivity and other mental disorders of patients with ASD, and improving their social and social ability. **Conclusion:** Based on the results of meta-analysis, EAI intervention has certain feasibility and effectiveness in improving irritability, hyperactivity and other mental disorders in children with ASD, as well as improving social and social ability.

taanalysis, EAI intervention has certain feasibility and effectiveness in improving irritability, hyperactivity and other mental disorders in children with ASD, as well as improving social and social ability.

【Key words】 autism; equine-assisted intervention; therapeutic effect; Meta-analysis

基金项目:佳木斯大学优秀学科团队项目(JDXKTD—2019006);佳木斯大学博士专项科研基金启动项目(JMSUZB2018—03)

收稿日期:2022-06-21

作者单位:1. 佳木斯大学康复医学院,黑龙江 佳木斯 154003;2. 佳木斯大学儿童康复神经实验室,黑龙江 佳木斯 154003;3. 佳木斯大学,黑龙江 佳木斯 154007

作者简介:刘安南(1998-),男,在读硕士,主要从事儿童康复方面的研究。

通讯作者:姜志梅, mynard93@163.com

孤独症谱系障碍 (autistic spectrum disorder,

ASD)是一种神经发育障碍,其核心症状表现为社交能力缺损、兴趣狭窄和僵硬、刻板、重复的行为特征^[1]。目前,全球患病率约为 23/1000(1/44),并不断呈上升趋势^[2]。有研究显示,中国 ASD 患病率已达到 0.70%,相当于每 143 名儿童中就有 1 名 ASD 患者^[3]。给个人、家庭和社会造成沉重的负担^[4]。动物辅助治疗(animal-assisted therapy, AAT)是以动物为媒介,以目标为导向进行治疗的一种干预手段,临床研究显示 AAT 对 ASD 治疗具有积极效果^[5-6]。尤其在缓解 ASD 儿童社交障碍、刻板行为等方面效果显著^[7]。马作为 AAT 的选择之一,因其独有的物种特质和富有韵律的运动步伐,在 ASD 患者 AAT 干预治疗中成为主要方式,占比高达 55%^[8]。马术辅助干预(equine-assisted intervention, EAI)联合了由物理治疗师、作业治疗师、言语和语言治疗师提供的马术辅助治疗(equine-assisted therapies, EAT),以及令人放松的马术辅助活动(equine-assisted activities, EAA),见图 1。EAI 通过让 ASD 患者与马接触,为患者的身体提供有节奏的运动。从而达到对患者注意力、感觉统合、语言及非语言交流能力的训练^[9-10]。本研究收集了国内外相关随机对照试验,旨在通过 Meta 分析,为 EAT 治疗 ASD 患者的临床运用提供循证医学证据。

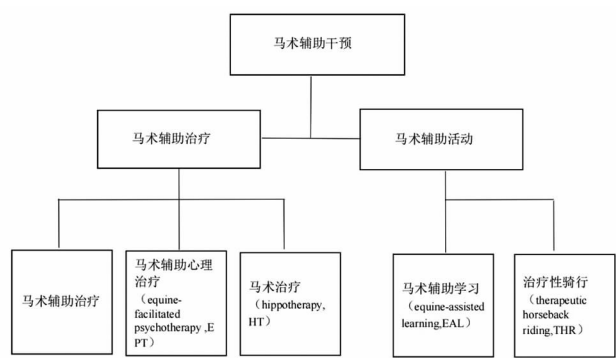


图 1 国际职业马术治疗协会对马术辅助干预的分类

1 资料与方法

1.1 纳入与排除标准 ①研究类型:EAI 对 ASD 患者干预效果的 RCT。②研究对象:符合《精神疾病诊断与统计手册(第 5 版)》^[11]中 ASD 诊断标准并经临床确诊为 ASD 患者。国籍、种族、病程不限。③干预措施:分为试验组与对照组;对照组接受除 EAI 干预外的其他治疗干预或者空白对照;试验组接受 EAI 干预,可为单独 EAI 干预或在对照组治疗基础上进行 EAI 干预。④结局指标:异常行为检查量表-社区版(aberrant behavior checklist-community, ABC-C);拥有 58 个项目,包含易怒、嗜睡、刻板印象、多动和不当

言语等五个子量表,用于评估社区环境中发育障碍儿童和成人的问题行为^[12]。评分越小,ASD 患者功能越好。社会反应量表(social responsiveness scale, SRS):是一份 65 个项目的问卷,从 5 个子量表(社会意识、社会认知、社会动机、社会交往和 ASD 行为)衡量 ASD 患者的社会障碍^[13]。评分越低,说明 ASD 症状越不显著。语言成绩单系统分析(systematic analysis of language transcripts, SALT):该软件包括成绩单数据库、数据库输入教程、计算机分析程序、语言编码方法以及将成绩单链接到数字化音频和视频样本的系统。语言样本从录音中转录出来,然后输入 SALT 语言分析程序以计算词汇多样性^[14]。文兰适应行为量表(Vineland adaptive behavioral scales, VABS):是一种广泛使用的适应性功能指标,通过与家长或法定监护人的半结构化访谈,对 ASD 患者沟通、日常生活技能、社交和运动技能等方面进行评估^[15]。⑤排除标准:非随机对照试验;重复发表的文献;无法获取全文及原始数据;存在较高的偏倚(如试验设计不严密、受试者资料缺乏等);会议、综述和动物实验研究文献;排除主要目的不是研究 EAI 对 ASD 患者治疗作用的文章。

1.2 文献检索策略 计算机检索:①中文数据库:中国知网数据库(CNKI)、维普数据库(VIP)、万方数据库(WanFang Data);②外文数据库:PubMed、The Cochrane Library、Medline、Embase。搜集有关 ASD 患者接受 EAI 治疗的临床随机对照试验研究,检索文献的发表时间均为建库至 2022 年 5 月 20 日。中文检索词包括:孤独症、孤独症谱系障碍、自闭症;马辅助、马术治疗、马术辅助干预。英文检索词包括:autism, autistic disorder, autism spectrum disorder, ASD; equine-assisted, hippotherapy, therapeutic riding, horseback riding。以 PubMed 为例,检索策略为: # 1 "autism" OR "autism spectrum disorder" OR "ASD" OR "autistic disorder"; # 2 "equine-assisted" OR "hippotherapy" OR "therapeutic riding" OR "horseback riding"; # 3 # 1 AND # 2。

1.3 文献筛选和资料提取 2 名接受过培训的研究者分别检索数据库中的相关文献。对检索所获得文献的标题和摘要进行阅读并独立筛选符合纳入条件的文献后下载全文。然后全文阅读所下载文献并严格按照纳入与排除标准进行筛选,最后 2 名研究者对纳入结果进行交叉核对。如有不同意见,则交予第三方裁决。对于最终纳入的文献,提取相关数据并录入,内容有:①题目、作者、发表日期及来源等;②对研究对象实施的干预措施;③随机化方案的实施过程,盲法;④相关

结局测量指标。

1.4 偏倚风险评估 对所纳入文献按照 Cochrane 评价手册中随机对照试验质量评价标准进行质量评价,评估内容包括:①分配方法具有随机性;②分配隐藏方案;③是否实施盲法;④结果数据的完整性;⑤选择性报告研究结果;⑥其它偏倚来源。所纳入文献有低偏倚风险用“是”表示,所纳入文献有高偏倚风险用“否”表示,所纳入文献没有提供足够的信息以完成偏倚分析则为“不清楚”。文献等级质量评价分为 A 级(最小的偏倚可能)、B 级(中度的偏倚可能)、C 级(高度的偏倚可能)。

1.5 统计学方法 采用 RevMan 5.3 软件进行统计学分析,若 $P>0.1, I_2<50\%$,则可以认为所纳入研究具有同质性,进行 Meta 分析时应采用固定效应模型;若 $P<0.1, I_2\geq 50\%$,则可以认为所纳入研究存在异质性,进行 Meta 分析时应采用随机效应模型;若有研究结局的数据无法进行 Meta 分析,则仅进行描述性分析。本研究所包含变量均为连续型变量,连续性资料若使用不同评估工具,或数据数值相差较大时,采用标准化均数差(standard mean difference, SMD)进行分析,并同时计算 95%可信区间(confidence interval, CI)。

2 结果

2.1 文献筛选结果 初检共获得 948 篇文献:中文文献 103 篇,英文文献 845 篇。经逐层筛选,最终纳入 9 篇 RCT^[16-24],其中中文 1 篇,英文 8 篇。

2.2 纳入文献的基本特征与偏倚风险评价结果 共 9 篇 RCT 被纳入 Meta 分析,共纳入 396 例 ASD 患者,试验组 197 例,对照组 199 例,其中男性 332 例,占比 84%;女性 64 例,占比 16%。5 篇 RCT 中试验组采用 EAA 干预,3 篇 RCT 中试验组采用 EAT 干预^[15, 18-19],1 篇 RCT 中试验组采用 EAT 与作业治疗共同干预^[12]。对照组采用常规康复治疗、替代治疗或空白对照。见表 1。偏倚风险评价结果见表 2、图 2 和图 3。本研究各结局指标相应的文献数量较少且相对分散,故未做漏斗图分析。

2.3 Meta 分析结果

2.3.1 ABC-C 4 篇 RCT 使用 ABC-C 评价患者的 ASD 症状^[20-22, 24]。异质性检验显示各研究间存在一定异质性($\chi^2=21.17, P=0.17, I_2=24\%$)。采用固定效应模型分析,结果显示:试验组 ABC-C 评分更低($MD=-0.59, 95\%CI -1.31\sim 0.14, P=0.11$)。按易怒、嗜睡、刻板印象、多动和不当言语等 5 个子量表评分进行亚组分析,结果显示,试验组接受 EAI 干预后在易怒($MD=-3.89, 95\%CI -6.42\sim -1.35, P=0.003$)和多动($MD=-3.63, 95\%CI -6.41\sim -0.86, P=0.01$)方

表 1 纳入文献的基本特征

纳入研究	研究人群	年龄(岁)	试验组干预措施	对照组干预措施	干预疗程	结局指标
Gabriels2015 (美国)	ASD=116 (E=58,C=58)	6~16	马术治疗	填充马替代治疗	10 周	ABC-C、SRS、SALT、VABS、BOT-2、PPVT-4
Pan2019 (美国)	ASD=14 (E=7,C=7)	6~16	马术治疗	毛绒马替代治疗	10 周	ABC-C、SRS、SALT、唾液皮质醇水平
Petty2017 (美国)	ASD=67 (E=31,C=36)	6~16	马术治疗	玩具马替代治疗	10 周	儿童对动物的态度和行为评分表(CABTA)
Harris and Williams 2017(英国)	ASD=26 (E=10,C=14)	6~9	马术治疗+常规康复治疗	常规康复治疗	7 周	ABC-C、CARS
Bass2009 (美国)	ASD=34 (E=19,C=15)	4~10	马术治疗	空白对照	12 周	SRS、感觉情况问卷(SP)
Borgi2015 (意大利)	ASD=28 (E=15,C=13)	6~12	马术治疗	空白对照	6 个月	VABS、TOL
Zhao2021 (中国)	ASD=61 (E=31,C=30)	6~12	马术治疗+常规康复治疗	常规康复治疗	16 周	SSIS、ABLLS-R
Peters2021 (美国)	ASD=20 (E=11,C=9)	6~13	马术治疗+作业治疗	作业治疗	10 周	GAS、ABC-C、SRS、PEDI-CAT-ASD
汪小力 2022(中国)	ASD=30 (E=15,C=15)	5~15	马术治疗+常规康复治疗	常规康复治疗	6 个月	ATEC、SRSCP-GMFQ

注:ASD 为孤独症患者;E 为试验组,C 为对照组;ABC-C 为异常行为检查量表-社区版,Aberrant Behavior Checklist-Community;SRS 为社会反应量表,Social Responsiveness Scale;SALT 为语言成绩单系统分析,Systematic Analysis of Language Transcripts;VABS 为文兰适应行为量表,Vineland Adaptive Behavioral Scales;BOT-2 为布尼氏动作精熟度测验(第 2 版),Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency-Second Edition;PPVT-4 为皮博迪图片词汇测验(第 4 版),Peabody Picture Vocabulary Test-Fourth Edition;CABTA 为儿童对动物的态度和行为评分表,Child's Attitude and Behavior toward Animals;CARS 为儿童孤独症评定量表,Childhood Autism Rating Scale;SP 为感觉情况问卷,Sensory Profile;TOL 为伦敦塔测验,Tower of London;SSIS-RS 为社会技能提升系统评分表,Social Skills Improvement System Rating Scales;ABLLS-R 为基本语言与学习技能评估一修订版,Assessment of Basic Language and Learning Skills-Revised;GAS 为目标成就评量法,Goal Attainment Scaling;PEDI-CAT-ASD 为 PEDI 孤独症儿童生活功能评估量表,Pediatric Evaluation of Disability Inventory Computer Adaptive Test-Autism Spectrum Disorder Version;CP-GMFQ 为脑瘫儿童粗大运动功能家长自评量表,Cerebral Palsy-Gross Motor Function Questionnaire;ATEC 为孤独症治疗评估量表,Autism Treatment Evaluation Checklist

表2 纳入研究的偏倚风险评估结果

纳入研究	随机方法	隐藏分配	对研究者和受试者盲法	研究结果盲法	结果数据完整性	选择性报告研究结果	其它偏倚来源	质量等级
3 Robin, 2015	随机数字法	中心化分配	不清楚	是	是	无	不清楚	A
4 Pan, 2019	不清楚	不清楚	不清楚	是	是	无	不清楚	A
5 Petty, 2017	不清楚	中心化分配	不清楚	不清楚	是	无	不清楚	B
7 Zhao, 2021	不清楚	不清楚	不清楚	是	不清楚	无	无	B
8 Peters, 2021	抛硬币	不清楚	不清楚	是	是	无	不清楚	A
9 Bass, 2009	不清楚	不清楚	不清楚	不清楚	不清楚	无	高风险	B
11 Borgi, 2015	简单随机化	中心化分配	不清楚	是	是	无	无	A
12 Kemeny, 2021	不清楚	不清楚	不清楚	不清楚	是	无	无	A
13 汪小力, 2022	不清楚	不清楚	不清楚	不清楚	是	无	不清楚	B

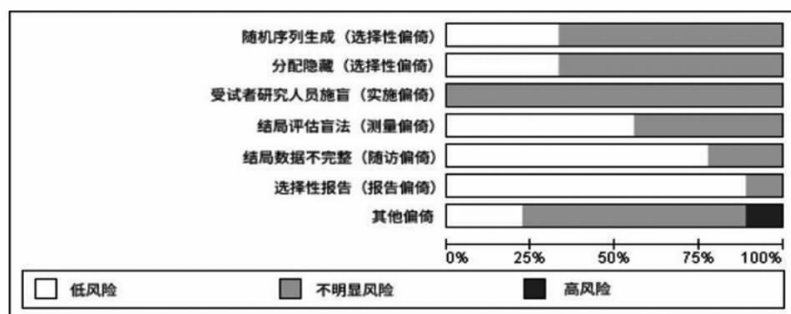


图2 偏倚项目百分比

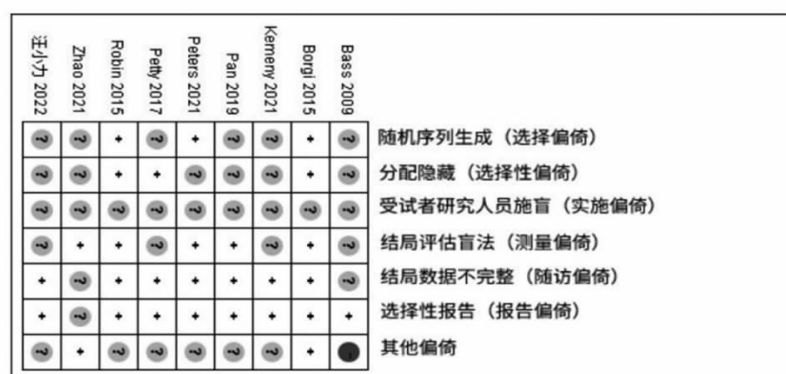


图3 纳入研究偏倚风险项目的判断

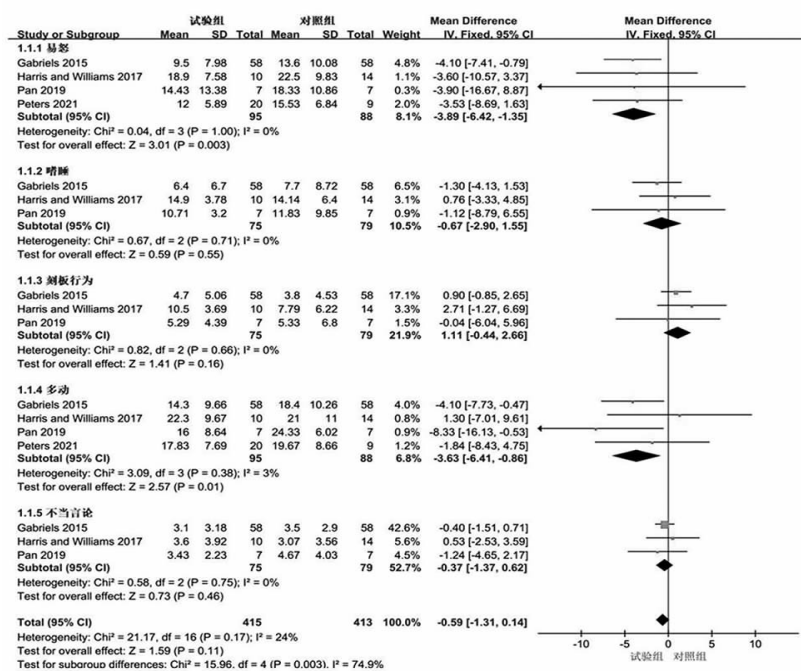


图4 EAI对ABC-C改善效果的森林图

面较对照组显著降低,差异均有统计学意义。见图4。

2.3.2 SRS 5篇RCT使用SRS评价患者的社会功能^[17, 19-21, 24]。异质性检验显示各研究间存在一定异质性($\chi^2=32.86, P=0.01, I_2=48\%$)。采用固定效应模型分析,结果显示:试验组SRS评分更低(MD = -1.39, 95%CI -2.11 ~ -0.67, $P=0.0002$)。按社会意识、社会认知、社会动机、社会交往和SRS总分等5个结局指标进行亚组分析,结果显示,试验组接受EAI干预后在社会交往(MD = -3.58, 95%CI -6.51 ~ -0.64, $P=0.02$)和SRS总分(MD = -8.25, 95%CI -12.29 ~ -4.2, $P<0.0001$)方面较对照组显著降低,差异均有统计学意义。见图5。

2.3.3 VABS 2篇RCT报道VABS评分^[18, 24]。异质性检验显示各研究间存在一定异质性($\chi^2=13.52, P=0.02, I_2=63\%$)。采用随机效应模型分析,结果显示:2组治疗后的VABS方面无显著性差异(MD = 5.9, 95%CI -1.68 ~ 13.48, $P=0.13$)。进行亚组分析探讨异质性来源,按量表结局指标进行亚组分析,结果显示:试验组接受EAI干预后在沟通得分(MD = 4.53, 95%CI -5.03 ~ 14.09, $P=0.35$),社会评分(MD = 1.86, 95%CI -7.76 ~ 11.48, $P=0.71$)和VABS总分(MD = 11.47, 95%CI -12.49 ~ 35.44, $P=0.35$)方面与对照组的差异无统计学意义。见图6。

2.3.4 SALT 2篇RCT报道SALT评分^[21, 24]。异质性检验显示各研究间存在一定异质性($\chi^2=4.76, P=0.19, I_2=37\%$)。采用固定效应模型分析,结果显示:2组治疗后的SALT方面差异无

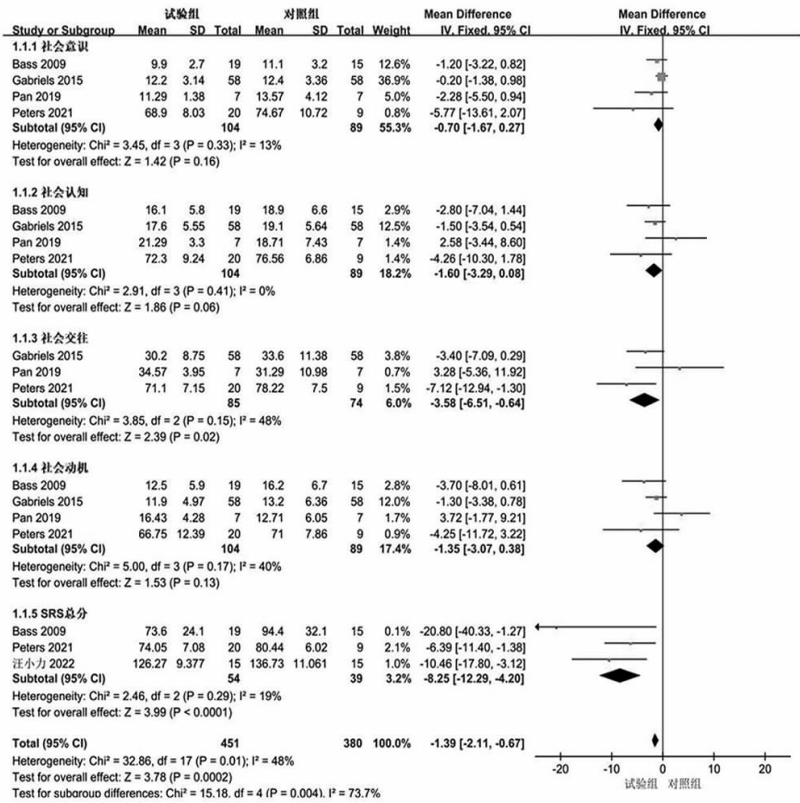


图5 EAI对SRS改善效果的森林图

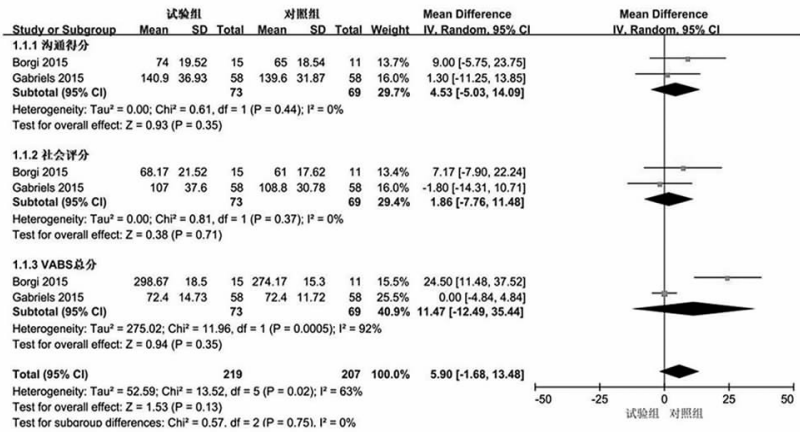


图6 EAI对VABS改善效果的森林图

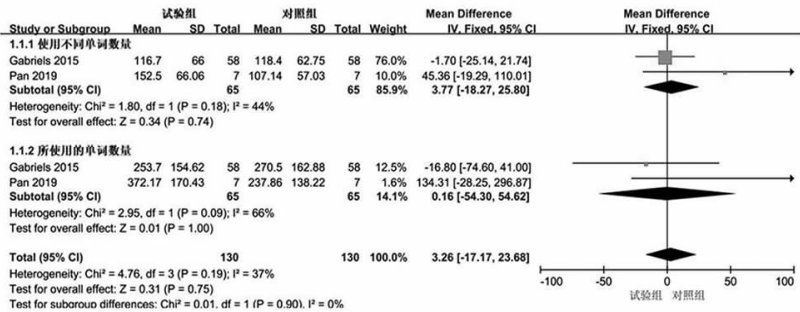


图7 EAI对SALT改善效果的森林图

统计学意义 ($MD = 3.26, 95\% CI -17.17 \sim 23.68, P = 0.75$)。进行亚组分析探讨异质性来源,按量表结局指标进行亚组分析,结果显示,试验组接受EAI干预后在使用不同单词数量 ($MD = 3.77, 95\% CI -18.27 \sim 25.8, P = 0.74$) 和所使用单词数量方面 ($MD = 0.16, 95\% CI -54.3 \sim 54.62, P = 1.00$) 与对照组的差异没有统计学意义。见图7。

2.4 敏感性分析 对各结局指标,通过逐个剔除单个研究后发现,结果未发生实质性转变,说明 Meta 分析结果较为稳定。由于本文纳入文献数量较少,做 Meta 回归分析和亚组分析的意义较小,待相关研究数量足够多时再展开分析。

3 讨论

ASD 患者不仅存在社交障碍、兴趣受限和刻板行为等核心症状,还往往共患一些精神问题,包括焦虑、抑郁、易怒、注意力缺陷和多动障碍等^[25]。有研究表明 AAT 在一定程度上可以缓解 ASD 患者核心障碍和异常行为^[8]。EAI 作为 AAT 中的一种,目前在脑瘫患儿中运用较为广泛,并取得显著成效^[26]。临床上通过让 ASD 患者与马亲密接触,建立患者和马之间的治疗性互动和沟通^[27],可以对 ASD 患者的多种损伤产生积极影响,包括身体、情感、行为、社会认知和教育功能^[28]。有证据表明,EAI 可以改善 ASD 儿童的运动功能和感觉加工^[29]。此外,Silkwood 等^[30]研究发现,EAI 可显著改善 ASD 儿童的心理健康、自我效能感,并提升其生活质量。

本研究共纳入 9 篇 RCT,ABC-C 和 SRS 的 Meta 分析结果表明,试验组疗效优于对照组。根据 ABC-C 子量表的亚组分析结果表明,EAI 在易怒和多动方面对患儿的改善更为显著。这可能因为骑马并与马一起参与治疗性骑行活动对 ASD 患者而言是一种改善注意力缺陷的过程。EAI 对 ASD 患者注意力的需求会因患者对马的陌生感以及骑行过程中保持身体协调和平衡的任务需求而

增强^[31]。其次,ASD患者在骑行过程中,通过感受马身体的温度与骑行时有节奏的运动,从而形成放松的环境,达到镇静作用。有研究表明ASD患者在接受EAI干预后,其体内的皮质醇水平下降显著^[32]。而皮质醇水平被广泛认为是压力的生理指标^[33]。Garcia-Gomez等^[34]针对注意力缺陷多动障碍儿童的研究中发现,在使用EAI干预后,患儿攻击性行为显著改善。这表明,EAI具有显著的镇静效果并可以降低患者的攻击性。SRS的分析结果显示,试验组的评分更低,社交和社会能力改善更好。这可能由于儿童需要有意识地控制自己在马上的身体动作和行为,并学会在骑行期间将身体和姿势调整到不同的位置(如:直立、俯卧、仰卧、向前、向后和侧弯等)。因此,EAI针对ASD儿童身体和情绪控制方面有较为显著的改善,同时治疗过程中马匹的反应可以刺激孩子对周围环境的感知。Hession等^[35]认为EAI对ASD患者视听觉刺激具有潜在价值,骑马时体验到类似于节拍的节奏感可以刺激大脑中负责记忆、情绪感知、运动控制和学习区域。总的来说与马匹的互动是一种愉快的体验,可以带来更高的学习动机,以促进ASD患者社交和社会能力的改善。也有学者指出骑行可以让患者通过体验对方向和速度的完全控制,从而提高自主意识、解决问题的能力^[36]。这些对ASD患者社会能力的改善可能具有积极影响。

有研究表明骑行时有节奏的运动可以刺激前庭系统,从而促进患儿言语功能的发育。马会“倾听”骑手的方向,并在骑行过程中对骑手的微妙动作和提示做出反应^[27]。儿童与马的互动和实践帮助他们更好地理解他人,为言语功能和沟通技能的发展提供有利条件。但是本文的Meta分析结果并未发现2组患儿言语功能存在统计学差异,提示EAI对患儿言语功能改善作用有限,这可能也与所纳入的研究样本量较小、干预时间较短、干预措施存在差异等有关。

目前,绝大多数现有报告表明EAI干预ASD患者具有较高的有效性^[37],尤其是在改善社交和社会功能方面具有显著效果。然而,由于上述研究的治疗方案和结局指标存在巨大差异,因此不可能得出普遍结论。此外,还需要采用标准化EAI方案和代表性大样本数据进行纵向试验让结论更加可靠。同时,建立衡量治疗进展和结果的同质工具也至关重要,这将有助于对EAI干预ASD患者的有效性进行更精确的评估。综上所述,Meta分析显示EAI可有效改善ASD患者易怒、多动等精神障碍问题,并可显著提高其社交和社会能力。但仍需要进一步研究。

本研究的局限性:①本研究按照标准检索流程检

索相关文献,但难免存在检索不全的风险。由于目前EAI对ASD患者干预治疗的研究较少,现有的临床证据从数量和质量上相对有限,对结果的判断可能存在一定影响。还需开展样本全面、设计合理、操作严谨的高质量临床随机对照试验对相关结论进一步验证。②由于治疗效果评价尚无统一,文献原始数据提取困难,纳入的9篇文献皆有一定程度的缺陷,从而降低了本研究的结论强度。③所纳入文献的结局指标大部分为临床量表,虽方便实用,但主观性较强,可能会造成结果的偏倚,导致所得结论不可靠。④缺乏长期随访数据,难以评估长期疗效。

尽管所有研究在样本特征、研究设计、干预方法、评估工具以及测量结果等方面存在差异,但研究结果表明EAI干预在ASD儿童康复治疗中具有一定可行性和有效性。国内对EAI研究较晚,大陆地区相关文献较少。因此,需要借鉴国外的相关模式,探索国内本土化的相关研究。

【参考文献】

- [1] 范彦蓉,张翠芳,袁芳,等.孤独症谱系障碍病理学机制研究进展[J].中国健康心理学杂志,2022,30(5):795-800.
- [2] Maenner MJ, Shaw KA, Bakian AV, et al. Prevalence and Characteristics of Autism Spectrum Disorder Among Children Aged 8 Years - Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 Sites, United States, 2018. [J] MMWR Surveill Summ. 2021,70(11):1-16.
- [3] Zhou H, Xu X, Yan W, et al. LATENT-NHC Study Team. Prevalence of Autism Spectrum Disorder in China: A Nationwide Multi-center Population-based Study Among Children Aged 6 to 12 Years[J]. Neurosci Bull. 2020,36(9):961-971.
- [4] Baxter A J, Brugha T S, Erskine H E, et al. The epidemiology and global burden of autism spectrum disorders[J]. Psychol Med 2015, 45 (3):601-613.
- [5] Berry A, Borgi M, Francia N, et al. Use of assistance and therapy dogs for children with autism spectrum disorders: a critical review of the current evidence[J]. J Altern Complement Med. 2013, 19 (2):73-80.
- [6] O'Haire M E. Animal-assisted intervention for autism spectrum disorder: a systematic literature review[J]. J Autism Dev Disord. 2013, 43 (7):1606-1622.
- [7] Parkinson B, Manstead A S R. Current Emotion Research in Social Psychology: Thinking About Emotions and Other People[J]. Emotion Review 2015, 7 (4):371-380.
- [8] O'Haire M. Research on animal-assisted intervention and autism spectrum disorder, 2012-2015[J]. Appl Dev Sci 2017, 21 (3): 200-216.
- [9] Stergiou A, Tzoufi M, Ntzani E, et al. Therapeutic Effects of Horseback Riding Interventions: A Systematic Review and Meta-analysis[J]. Am J Phys Med Rehabil 2017, 96 (10):717-725.
- [10] Lee J, Yun CK. Effects of hippotherapy on the thickness of deep

- abdominal muscles and activity of daily living in children with intellectual disabilities[J]. *J Phys Ther Sci*. 2017, 29(4):779-782.
- [11] 师乐,李素霞,邓佳慧,等.《精神障碍诊断与统计手册》第5版中谱系障碍的变化[J]. *中国神经精神疾病杂志*, 2015, 41(4):253-256.
- [12] Schmidt J D, Huete J M, Fodstad J C, et al. An evaluation of the Aberrant Behavior Checklist for children under age 5[J]. *Res Dev Disabil* 2013, 34 (4):1190-1197.
- [13] Chan W, Smith L E, Hong J, et al. Validating the social responsiveness scale for adults with autism[J]. *Autism Res* 2017, 10 (10):1663-1671.
- [14] Arabpour M, Nakhshab M, Humphry S, et al. Systematic Analysis of Language Transcripts' (SALT) transcribing method and Narrative Assessment Protocol (NAP) online coding method: are they interchangeable? [J]. *Logoped Phoniatr Vocol* 2021, 11 (26):1-9.
- [15] La Malfa G, Lassi S, Bertelli M, et al. Emotional development and adaptive abilities in adults with intellectual disability. A correlation study between the Scheme of Appraisal of Emotional Development (SAED) and Vineland Adaptive Behavior Scale (VABS) [J]. *Res Dev Disabil* 2009, 30 (6):1406-1412.
- [16] Zhao M, Chen S, You Y, et al. Effects of a Therapeutic Horseback Riding Program on Social Interaction and Communication in Children with Autism[J]. *Int J Environ Res Public Health* 2021, 18 (5):2656-2567.
- [17] Bass M M, Duchowny C A, Llabre M M. The effect of therapeutic horseback riding on social functioning in children with autism [J]. *J Autism Dev Disord* 2009, 39 (9):1261-1267.
- [18] Borgi M, Loliva D, Cerino S, et al. Effectiveness of a Standardized Equine-Assisted Therapy Program for Children with Autism Spectrum Disorder[J]. *J Autism Dev Disord* 2016, 46 (1):1-9.
- [19] 汪小力,汤珊珊,石潇风. 马术运动辅助干预自闭症谱系障碍儿童的疗效及应用研究[J]. *当代体育科技*, 2022, 12(9):23-26.
- [20] Peters B C, Wood W, Hepburn S, et al. Preliminary Efficacy of Occupational Therapy in an Equine Environment for Youth with Autism Spectrum Disorder[J]. *J Autism Dev Disord* 2021, 23(3): 1-15.
- [21] Pan Z, Granger DA, Guerin NA, et al. Replication Pilot Trial of Therapeutic Horseback Riding and Cortisol Collection With Children on the Autism Spectrum[J]. *Front Vet Sci* 2018, 19(5): 312-323.
- [22] Harris A, Williams JM. The Impact of a Horse Riding Intervention on the Social Functioning of Children with Autism Spectrum Disorder[J]. *Int J Environ Res Public Health* 2017, 14 (7):776-795.
- [23] Petty JD, Pan Z, Dechant B, et al. Therapeutic Horseback Riding Crossover Effects of Attachment Behaviors with Family Pets in a Sample of Children with Autism Spectrum Disorder[J]. *Int J Environ Res Public Health* 2017, 14 (3):256-262.
- [24] Gabriels RL, Pan Z, Dechant B, et al. Randomized Controlled Trial of Therapeutic Horseback Riding in Children and Adolescents With Autism Spectrum Disorder[J]. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2015, 54 (7):541-549.
- [25] Mayes SD, Calhoun SL, Murray MJ, et al. Anxiety, depression, and irritability in children with autism relative to other neuropsychiatric disorders and typical development[J]. *Research in Autism Spectrum Disorders* 2011, 5 (1):474-485.
- [26] 任婕,柏怡文,陆琰,吴绪波. 马术治疗对脑性瘫痪儿童粗大运动功能疗效的系统评价与 Meta 分析[J]. *中国康复*, 2020, 35(11): 587-593.
- [27] Ward SC, Whalon K, Rusnak K, et al. The association between therapeutic horseback riding and the social communication and sensory reactions of children with autism[J]. *J Autism Dev Disord* 2013, 43 (9):2190-2198.
- [28] McDaniel Peters, B. C.; Wood, W., Autism and Equine-Assisted Interventions: A Systematic Mapping Review[J]. *J Autism Dev Disord* 2017, 47 (10), 3220-3242.
- [29] Gabriels RL, Agnew JA, Holt KD, et al. Pilot study measuring the effects of therapeutic horseback riding on school-age children and adolescents with autism spectrum disorders[J]. *Research in Autism Spectrum Disorders* 2012, 6 (2):578-588.
- [30] Silkwood-Sherer DJ, Killian CB, Long TM, et al. Hippotherapy—an intervention to habilitate balance deficits in children with movement disorders: a clinical trial[J]. *Phys Ther*, 2012, 92 (5):707-717.
- [31] Oh Y, Joung YS, Jang B, et al. Efficacy of Hippotherapy Versus Pharmacotherapy in Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: A Randomized Clinical Trial[J]. *J Altern Complement Med* 2018, 24 (5):463-471.
- [32] Contalbrigo L, Borgi M, De Santis M, et al. Equine-Assisted Interventions (EAIs) for Children with Autism Spectrum Disorders (ASD): Behavioural and Physiological Indices of Stress in Domestic Horses (Equus caballus) during Riding Sessions[J]. *Animals* 2021, 11 (6):1562-1576.
- [33] Meyer JS, Novak MA. Minireview: Hair cortisol: a novel biomarker of hypothalamic-pituitary-adrenocortical activity[J]. *Endocrinology* 2012, 153 (9):4120-4177.
- [34] García-Gómez A, Rodríguez-Jiménez M, Guerrero-Barona E, et al. Benefits of an experimental program of equestrian therapy for children with ADHD[J]. *Res Dev Disabil*. 2016, 59(3):176-185.
- [35] Hession CE, Eastwood B, Watterson D, et al. Therapeutic horse riding improves cognition, mood arousal, and ambulation in children with dyspraxia[J]. *J Altern Complement Med*. 2014, 20(1): 19-23.
- [36] Frank A, McCloskey S, Dole RL. Effect of hippotherapy on perceived self-competence and participation in a child with cerebral palsy[J]. *Pediatr Phys Ther* 2011, 23 (3):301-308.
- [37] Trzmiel T, Purandare B, Michalak M, et al. Equine assisted activities and therapies in children with autism spectrum disorder: A systematic review and a meta-analysis[J]. *Complement Ther Med* 2019, 42(3):104-113.