

Analysis of the Intervention Effect of Chinese Sports on Children with Autism

Peiyu Fan Shuhua Song*

Physical Education College of Yunnan Normal University, Kunming, Yunnan, 650500, China

Abstract

Autism spectrum disorder (ASD) is a serious developmental disorder, which mainly occurs in infants and young children, it is manifested in different degrees of social communication disorder, language communication disorder, obsessive-compulsive behavior, repetitive stereotyped behavior and narrow interest, the prevalence of autism spectrum disorder has increased in recent years. At present, the etiology and pathogenesis of autism are not clear in medicine, it is considered that autism has a genetic tendency, and most of them are based on drug treatment. With the addition of exercise intervention, the treatment effect of autism is becoming more and more significant, this paper mainly uses the method of literature to summarize the physical exercise mode and intervention effect of autistic children, in order to provide theoretical reference for the future research on the intervention of sports on children's autism.

Keywords

children with autism; physical activity; exercise prescription; intervention effect

中国体育运动对孤独症儿童干预效果的分析

范培羽 宋淑华*

云南师范大学体育学院, 中国·云南昆明 650500

摘要

孤独症谱系障碍 (autism spectrum disorder, ASD), 是一种较为严重的发育性障碍疾病, 主要在婴幼儿时期发病, 表现在不同程度的社会交往障碍、语言沟通障碍、强迫性行为、重复刻板行为、兴趣狭窄几个方面, 近年来孤独症谱系障碍患病率有增高的趋势。当前在医学上孤独症的病因和发病机制尚不明确, 认为具有遗传倾向, 且多数以药物治疗为主, 随着运动干预的加入, 对孤独症的治疗效果日渐显著, 论文主要采用文献资料法对孤独症儿童的体育运动方式和干预疗效进行归纳总结, 以期为今后研究体育运动对儿童孤独症的干预提供理论参考。

关键词

孤独症儿童; 体育运动; 运动处方; 干预效果

1 引言

孤独症谱系障碍 (Autism Spectrum Disorder, ASD) 是一种多在3岁前发病的神经发育障碍性疾病, 病程持续到成年, 受多种因素影响的脑部障碍性疾病, 多会对脑部产生不可逆性破坏, 从而使患者无法自主生活^[1]。孤独症谱系障碍患者的发病率逐年上升, 根据美国联邦疾病控制和预防中

【基金项目】云南省哲学社会规划项目 (项目编号: YB2020098); 云南省研究生优质课程项目 (项目编号: 2020134); 云南省一流课程联合资助。

【作者简介】范培羽 (1994-), 男, 中国云南昭通人, 在读硕士, 助教, 从事运动人体科学研究。

【通讯作者】宋淑华 (1971-), 女, 中国河北唐山人, 博士, 副教授, 从事体质与健康、课程改革研究。

心 (Centers for Disease Control and Prevention, CDC) 的自闭症和发育障碍监测 (Autism and Developmental Disabilities Monitoring, ADDM) 网络的最新数据统计, 当下 ASD 的患病率是 1/54, 高于先前发布的 1/60^[2]。

目前, 临床上对于 ASD 的治疗方式众多, 主要有药物治疗、运动干预和教育干预等, 但由于病因不明, 尚未找到治愈 ASD 的方法。近年来, 运动干预在 ASD 儿童康复领域的价值正在得到大量实验研究的证明, 采用体育运动的方式可以有效改善 ASD 儿童的重复刻板行为、语言沟通障碍、社会交往能力、兴趣狭窄等方面。本研究主要统计综合近 10 年来中国常用的体育项目对于 ASD 儿童的干预效果, 为后续 ASD 的治疗提供方法和依据。

2 研究对象与方法

2.1 研究对象

文献数据均来源中国学术期刊网络出版总库 (CNKI)

数据库, 设定高级检索, 检索条件: “主题 = 孤独症 OR 主题 = 自闭症 AND 全文 = 体育 AND 全文 = 运动干预”, 检索全部, 检索时间 2010 年 1 月 1 日—2021 年 11 月 1 日, 初次检索文献 189 条。人工筛查排除标准: 干预手段无明确体育运动类型的文献、学位论文、综述、会议论文、报告, 并排除研究对象不是儿童群体或为大白鼠的研究, 大肌肉群的运动干预, 目前无法界定是否属于体育运动, 也将之排除, 最终纳入 93 篇文献进入分析。

2.2 研究方法

运用 CNKI 可视化分析解读 93 篇相关论文的总发文趋势、下载数、被引数、发表时间; 利用 NoteExpress 进行文献题录信息分类, 同时结合人工文献阅读和信息整合方式, 最后通过三线表的形式呈现不同体育项目对于 ASD 儿童的干预效果, 并对各三线表进行深入分析。

3 结果与分析

3.1 发文趋势

图 1 显示了关于孤独症儿童的运动干预所选 93 篇文献的年度趋势 (来源 CNKI 数据库可视化分析)。从近 10 年的发文量来看, 2010—2014 年都处于一个低谷平稳阶段, 平均保持在两篇, 多数对于儿童孤独症的治疗手段仍然是以药物治疗为主; 从 2014 年到 2017 年呈现一个陡增的态势, 2017 年发文量增加到 30 篇, 涌入了大量的体育运动干预的方案研究; 在 2018 年虽有所下降, 但仍有 19 篇的发文量; 2019—2021 年发文量又呈现上升趋势, 并且 2021 年发文量

到达了 47 篇, 表明 ASD 儿童的运动干预仍是一个目前的研究热点。

3.2 总下载数、篇均下载和被引总体趋势

图 2 显示通过条件所选择的 93 篇论文的下下载数、参考文献和引证文献的年度趋势 (来源 CNKI 数据库可视化分析)。从图 2 中看出, 93 篇论文中参考文献共 3056 次 (32.86 次/篇), 从 2012 年开始迅速增长, 2015 年到达高峰, 随后逐年波动下降。总下载数为 55390 次 (595.59 次/篇), 下载被引比为 0.01, 下载比不是特别理想, 关注的人多, 引用的人较少。但引证文献总体在逐年增长, 分别在 2015 年、2017 年、2020 年形成了 3 个引证高峰, 表明对 ASD 儿童运动干预的实验研究颇受学者关注。

4 运动干预 ASD 儿童的项目特征

4.1 小篮球干预

蔡可龙^[3]、董晓晓等^[4]、王金贵^[5]、刘智妹^[6]、范超^[7]均对 ASD 儿童进行小篮球干预, 研究结论较一致, 即小篮球干预后 ASD 儿童的重复刻板行为、社交沟通能力、感知觉能力、执行能力都得到较好改善。小篮球也可以促进脑中灰质体积发生改变, 并证实了灰质体积对 ASD 儿童重复刻板行为发生作用的神经机制, 见表 1。

4.2 体操舞蹈干预

李蕴馨^[8]、崔碧玉^[9]、陆祿^[10]、寇磊和范丽亚^[11]、谢瑞^[12]、吴大鹏^[13]、黄志明^[14]、马古兰丹姆^[15]等学者通过不同类型的体操、舞蹈动作的干预, 发现 ASD 儿童在粗大和精细动

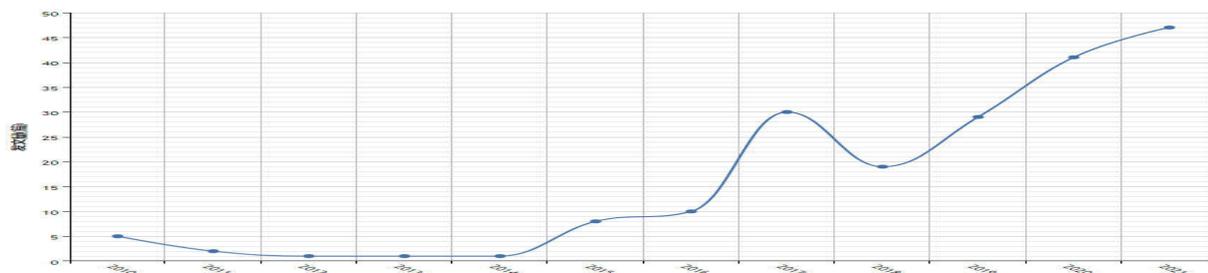


图 1 2010—2021 年发表年度趋势

指标分析

文献数	总参考数	总被引数	总下载数	篇均参考数	篇均被引数	篇均下载数	下载被引比
93	3056	623	55390	32.86	6.7	595.59	0.01

—○— 所选文献 —○— 参考文献 —○— 引证文献

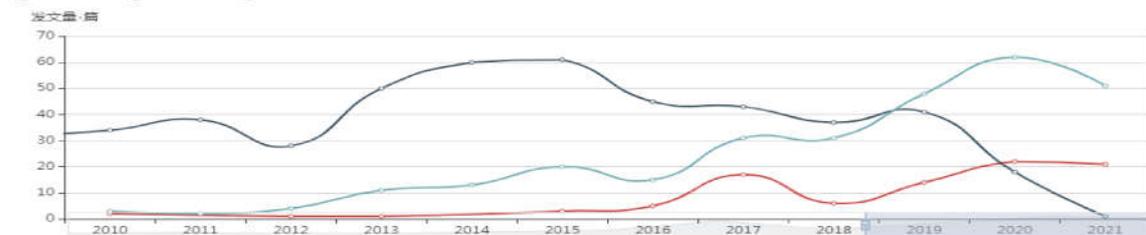


图 2 2010—2021 年载文、被引等总体趋势

作上都有显著改善,同时 ASD 儿童对自我的身体控制能力、感知能力也得到了很大程度提升,重复刻板行为和问题行为明显有所好转,特别是问题行为的次数明显减少;还有研究表明体操、舞蹈类运动干预对 ASD 儿童的情绪理解能力和亲子依恋行为都有积极的正向影响,见表 2。

4.3 水中运动干预

武月丹^[16]、冯燕青等^[17]、周璇^[18]、王欢等^[19]、张阳光^[20]研究发现,水中运动频率达到每周 3~5 次,运动强度保持在最大心率的 55%~80%,干预时间 50~90 分钟,水中压力能激发 ASD 儿童综合感知能力,促进儿童多系统联动(运动系统、内分泌系统、呼吸系统、神经系统),其中 Halliwick 技术运用于游泳技术学习,也是目前中国针对

ASD 儿童水中运动康复的研究趋势。水中运动可以显著提升 ASD 儿童的自我照顾能力,以及刻板行为和感觉统合能力显著改善,见表 3。

4.4 体育游戏干预

ASD 儿童的体育游戏干预主要围绕粗大动作、精细动作来设计。肖正^[21]、潘红玲等^[23]实验研究发现,体育游戏能显著改善 ASD 儿童的社会交往能力。崔爽^[22]、曹梅^[24]研究与此类似,即干预后都能提升 ASD 儿童的感知觉,且减少刻板行为,且运动能力得到提高,见表 4。

4.5 其他运动项目干预

其他运动项目干预还有羽毛球运动、中等强度跑跳运动、五禽戏等,研究发现也同样改善 ASD 儿童的问题行为,见表 5。

表 1 小篮球对 ASD 儿童的干预特征

文献	年龄(岁)	实验分组	干预方案	影响效果
蔡可龙 ^[3] , 2021	3~6	实验组 15 人 对照组 14 人	运动量: 12 周, 运动频率: 5 次/周, 运动强度: 60%~69% 的最大心率, 运动时间: 40 分钟/次	ASD 儿童 SRS-2 量表、全脑 DTI 参数值 (FA、MD); 社交认知、社交行为、社交沟通的能力改善
董晓晓等 ^[4] , 2020	3~6	实验组 15 人 对照组 15 人	运动量: 12 周, 运动频率: 5 次/周, 运动强度: 平均心率控制在 128~148 次/分钟, 运动时间: 40 分钟/次	重复刻板行为 (RBS-R) 量表、GE Discovery MR 磁共振成像; 重复刻板行为得到控制, 感知觉能力和行为控制力改善
王金贵 ^[5] , 2020	3~6	实验组 17 人 对照组 15 人	运动量: 12 周, 运动频率: 5 次/周, 运动强度: 平均心率控制在 128~148 次/分钟, 运动时间: 40 分钟/次	儿童执行功能量表 (CHEXI)、fMRI 核磁共振扫描; 执行功能得到改善
刘智妹 ^[6] , 2020	3~6	实验组 15 人 对照组 15 人	运动量: 12 周, 运动频率: 5 次/周, 运动强度: 平均心率控制在 128~148 次/分钟, 运动时间: 40 分钟/次	重复刻板行为 (RBS-R) 量表、fMRI 核磁共振扫描; 重复刻板行为和执行控制网络功能改善
范超 ^[7] , 2019	实验组平均年龄 9.2 周岁, 对照组平均年龄 9.3 周岁	实验组 30 人 对照组 30 人	运动量: 8 周, 运动频率: 3 次/周	感觉统合量表、协调平衡能力评估、反应球测试; 本体感觉、触觉防御和学习能力提高

表 2 体操舞蹈对 ASD 儿童的干预特征

文献	年龄(岁)	实验分组	干预方案	影响效果
李蕴馨 ^[8] , 2017	女 8 男 7.5	实验组: 男 1 人 女 1 人	运动量: 12 周, 运动频率: 3 次/周, 运动时间: 40 分钟/次, 运动方式: 韵律体操	儿童自闭症评定量表 (CARS)、自闭症儿童行为评定量表 (ABC)、感觉统合 (SOT); 刻板行为、社交行为、身体控制能力改善
崔碧玉 ^[9] , 2019	6~8	实验组: 3 人	运动量: 12 周, 运动频率: 5 次/周, 运动强度: 50%~75% 的最大心率, 运动时间: 30 分钟/次, 运动方式: 健美操	运动控制测试 (MCT) 自制量表; 不同问题行为改善, 改善社交和身体控制能力
睦祿 ^[10] , 2020	3~12	实验组: 16 人	运动量: 30 周, 运动频率: 2 次/周, 运动时间: 50 分钟/次, 运动方式: 乐享体操	儿童自闭症评定量表 (CARS)、自闭症儿童行为评定量表 (ABC)、粗大动作功能评估 (GMFM-88); 刻板行为、动作障碍均得到改善
寇磊和范丽亚 ^[11] , 2020	3~6	实验组: 45 人	运动量: 24 周, 运动频率: 5 次/周, 运动时间: 45 分钟/次, 运动方式: 啦啦操	残联统一发行 (孤独症儿童发展评估表); 显著改善感知觉、粗大动作、情绪和行为
谢瑞 ^[12] , 2020	9~10	实验组: 2 人	运动量: 16 周, 运动频率: 2 次/周, 运动强度: 平均心率控制在 100~120 次/分钟, 运动时间: 40 分钟/次, 运动方式: 无极健身球操	儿童自闭症评定量表 (CARS); 沟通行为、问题行为、刻板行为改善
吴大鹏 ^[13] , 2020	10	实验组: 1 人	运动量: 16 周, 运动频率: 3 次/周, 运动时间: 40 分钟/次, 运动方式: 体育舞蹈	双溪量表、克氏行为量表; 可改善感知能力、运动能力
黄志明 ^[14] , 2020	5~6	实验组: 3 人	运动量: 12 周, 运动频率: 4 次/周, 运动时间: 60 分钟/次, 运动方式: 体育舞蹈	儿童依恋行为卡片、儿童自闭症评定量表 (CARS), 亲子依恋行为显著改善
马古兰丹姆 ^[15] , 2020	6~12	实验组: 17 人 对照组: 11 人	12 个月 DMT 干预实验, 运动强度: 平均心率控制在 110~150 次/分钟, 运动方式: 舞蹈/动作	ABC 量表、CBCL 量表、SRS 量表、SCQ 量表、RBS-R 量表、凯斯滕伯格动作 KMP 侧写分析; 社交沟通和认知能力积极改善, 行为能力、控制能力也得到显著改善, 正向影响情绪理解能力

表3 水中运动对 ASD 儿童的干预特征

文献	年龄(岁)	实验分组	干预方案	影响效果
武月丹 ^[16] , 2017	4~10	实验组: 7人 对照组: 7人	运动量: 4周, 运动频率: 5次/周, 运动时间: 90分钟/次, 运动方式: 适应水中运动	ABC量表、儿童自闭症评定量表(CARS); 躯体运动和生活自理能力改善
冯燕青等 ^[17] , 2017	7~9	实验组: 18人 对照组: 14人	运动量: 4周, 运动频率: 5次/周, 运动时间: 90分钟/次, 运动方式: Halliwick 水中运动	ABC量表、水中技能习得(HAAR)量表; 刻板行为、自我照顾能力改善显著
周璇 ^[18] , 2019	8~12	实验组: 3人	运动量: 16周, 运动频率: 2次/周, 运动时间: 60分钟/次, 运动方式: 水中活动	ASD行为量表心理能力提高, 刻板行为显著改善
王欢等 ^[19] , 2020	7~9	实验组: 28人 对照组: 26人	运动时间: 60分钟/次, 运动方式: Halliwick 水中运动	ABC量表、水中技能习得(HAAR)量表; 自我照顾和躯体运动能力改善明显
张阳光 ^[20] , 2020	9~14	实验组: 14人	运动量: 20周, 运动频率: 2次/周, 运动时间: 60分钟/次, 运动方式: 游泳练习	运动生理学平衡、柔韧性测试、核心力量测试; 平衡力和核心力量明显提升

表4 体育游戏对 ASD 儿童的干预特征

文献	年龄(岁)	实验分组	干预方案	影响效果
肖正 ^[21] , 2016	5~6	实验组: 15人 对照组: 15人	运动量: 12周, 运动频率: 5次/周, 运动强度: 平均心率控制在126~172次/分钟, 运动时间: 50分钟/次, 运动方式: 体育游戏	孤独症儿童感知觉评估表、粗大动作评估表、社会交往评估表; 感知觉、粗大动作、社会交往能力提高
崔爽 ^[22] , 2017	7	实验组: 1人	运动量: 14周, 运动频率: 5次/周, 运动时间: 80分钟/次, 运动方式: 体育游戏	ABC量表、SRS量表、RBS-R量表; 刻板行为改善, 感觉能力提高
潘红玲等 ^[23] , 2018	5~6	实验组: 3人	运动量: 12周, 运动频率: 5次/周, 运动时间: 30分钟/次, 运动强度: 60%~69%的最大心率, 运动方式: 体育游戏	自编目标行为记录表、CARS量表; 社交沟通能力改善
曹梅 ^[24] , 2021	6~9	实验组: 9人	运动量: 8周, 运动频率: 5次/周, 运动时间: 40分钟/次, 运动方式: 体育游戏	双溪课程评量表; 感知觉能力和运动能力明显提升

表5 其他运动项目干预

文献	年龄(岁)	实验分组	干预方案	影响效果
吴双珠 ^[25]	13	实验组: 3人	运动量: 6周, 运动频率: 2次/周, 运动时间: 30分钟/次, 运动方式: 羽毛球运动	ABC行为观察表; 刻板行为改善
谢梦炜 ^[26]	6~7	实验组: 7人 对照组: 7人	运动量: 12周, 运动频率: 3次/周, 运动时间: 40分钟/次, 运动方式: 中强度跑跳运动	CARS量表、WBB测量; 姿势控制能力提高
张文柳 ^[27]	3~6	实验组: 20人 对照组: 20人	运动量: 24周, 运动频率: 1次/周, 运动时间: 40分钟/次, 运动方式: 五禽戏	ABC、CARS量表; 前庭平衡觉、身体控制改善

5 结语

①体育运动干预能促进 ASD 儿童脑部结构发生正向改变, 进而从神经机制上改善 ASD 儿童的重复刻板行为和社会沟通能力, 此外 ASD 儿童的感知觉统合能力也得到提高。

②运动干预效果受运动频率、强度、持续时间等因素影响, 尤其是干预时间适当延长, 更有利于 ASD 儿童改善行为症状; 且效果还与 ASD 儿童的患病程度、家庭照顾、社区生活环境等因素有关。

③现有多种体育运动干预方式, 运动处方也各有差异, 对 ASD 儿童各年龄段的干预均有一定效果。但目前仍存在制定运动处方不完整, 其中运动强度和频率没有专门化规定, 运动方式选择不统一, 没有针对 ASD 儿童的问题行为来制定个性化的运动干预, 且干预 ASD 儿童年龄跨度大, 多数研究的效果评价都用自定量表评定, 自定量表的信效度有待考证, 同时缺乏专门化的评估体系和专业化的干预师。故在今后对 ASD 儿童的运动干预中, 应该健全评估体系, 且确保干预师的专业化程度, 针对干预的 ASD 儿童的年龄段和主要问题行为来制定运动处方, 以此提升 ASD 儿童的

运动干预效果。

参考文献

- [1] 甄志平, 徐丹, 李晗冉, 等. 孤独症运动干预的研究进展[J]. 中国预防医学杂志, 2020, 21(7): 828-835.
- [2] 瞿涛. 不同运动方式对 ASD 儿童干预效果的对比分析[D]. 南京: 南京体育学院, 2021.
- [3] 蔡可龙. 小篮球运动对学龄前孤独症谱系障碍儿童社交障碍及脑白质完整性的影响[D]. 扬州: 扬州大学, 2021.
- [4] 董晓晓, 陈爱国, 刘智妹, 等. 小篮球运动对学龄前孤独症儿童重复刻板行为及脑灰质体积的影响[J]. 中国体育科技, 2020, 56(11): 25-31.
- [5] 王金贵. 小篮球运动对学龄前孤独症谱系障碍儿童执行功能及静息态脑功能局部一致性的影响[D]. 扬州: 扬州大学, 2020.
- [6] 刘智妹. 小篮球运动对学龄前孤独症谱系障碍儿童重复刻板行为及执行控制网络功能连接的影响[D]. 扬州: 扬州大学, 2020.
- [7] 范超. 小篮球对学龄初期儿童感觉统合能力影响的实验研究[D]. 北京: 中央民族大学, 2019.
- [8] 李蕴馨. 韵律体操对自闭症儿童身体行为及身体素质影响的个案研究[D]. 南京: 南京体育学院, 2017.

- [9] 崔碧玉.健美操运动对自闭症儿童问题行为影响的个案研究[D].北京:北京体育大学,2019.
- [10] 睦禄.乐享体操对自闭症儿童刻板行为和动作障碍影响的实验研究[D].上海:上海交通大学,2020.
- [11] 寇磊,范丽亚.啦啦操运动对低龄自闭症儿童的干预效果与影响因素[J].职业与健康,2020,36(4): 474-477+481.
- [12] 谢瑞.无极健身球操对自闭症儿童锻炼效果的个案研究[D].南京:南京体育学院,2020.
- [13] 吴大鹏.体育舞蹈对自闭症儿童感知运动能力影响的个案研究[D].南京:南京体育学院,2020.
- [14] 黄志明.体育舞蹈干预对自闭症儿童依恋行为影响的个案研究[D].长春:东北师范大学,2020.
- [15] 马古兰丹姆.舞蹈/动作治疗对自闭症儿童身心健康影响的干预研究[D].上海:上海体育学院,2020.
- [16] 武月丹.适应水中运动对自闭症儿童行为及血清白细胞介素水平的影响[D].广州:广州体育学院,2017.
- [17] 冯燕青,侯晓晖,潘红玲,等.水中运动疗法对自闭症儿童行为影响的研究——基于Halliwick技术[J].天津体育学院学报,2017,32(5): 429-433.
- [18] 周璇.水中活动对自闭症儿童刻板行为的影响研究[D].上海:上海体育学院,2019.
- [19] 王欢,马壮.基于Halliwick技术的水中运动疗法结合康复护理对孤独症谱系障碍的疗效分析[J].中国康复医学杂志,2020,35(9): 1108-1110.
- [20] 张阳光.游泳练习对轻度自闭症儿童运动能力的影响研究[D].牡丹江:牡丹江师范学院,2020.
- [21] 肖正.体育游戏在孤独症儿童康复训练中的干预研究[D].成都:成都体育学院,2016.
- [22] 潘红玲,李艳翎,谭慧.体育游戏对孤独症儿童沟通行为影响的个案研究[J].武汉体育学院学报,2018,52(1): 95-100.
- [23] 崔爽.体育游戏对自闭症谱系障碍儿童刻板行为干预的个案研究[D].兰州:西北师范大学,2017.
- [24] 曹梅.体育游戏对智障儿童感知觉与运动能力的干预研究[D].南京:南京体育学院,2021.
- [25] 吴双珠.羽毛球训练对自闭症儿童刻板行为干预的个案研究[D].广州:广州体育学院,2020.
- [26] 谢梦炜.中高强度跑跳运动干预对自闭症儿童姿势控制的影响[D].杭州:浙江大学,2019.
- [27] 张文柳.五禽戏治疗孤独症谱系障碍随机平行对照研究[J].实用中医内科杂志,2019,33(4): 64-67.