

论著·临床研究

学龄前期孤独症谱系障碍儿童交叉式团体与个体沙盘干预的疗效比较

王艳霞 卢国斌 葛品 欧萍 刘桂华 钱沁芳
李国凯 黄艳 谢燕钦 王章琼 余秋娟

(福建省妇幼保健院儿童保健科, 福建 福州 350001)

[摘要] **目的** 探讨学龄前期孤独症谱系障碍(ASD)儿童交叉式团体与个体沙盘干预的疗效。**方法** 将80例4~6岁ASD儿童随机分成试验组和对照组,每组40例。试验组患儿与正常儿童以1:3配比交叉式加入团体沙盘,对照组患儿采用一对一个体沙盘干预。以异常行为评定量表(ABC)和孤独症治疗评估量表(ATEC)评估治疗3个月后的整体疗效。**结果** 实际入选试验组33例,对照组28例。试验组干预3个月ABC量表情绪不稳、社交退缩、刻板行为因子得分及总分较干预前下降;对照组干预后刻板行为、言语失当得分及总分较干预前下降($P<0.05$)。试验组社交退缩和总分的干预前后差值大于对照组($P<0.05$)。试验组干预3个月后ATEC量表社交、感知觉、行为及总分较干预前下降,对照组语言、社交、行为及总分较干预前下降($P<0.05$)。试验组语言、社交、感知觉和总分的干预前后差值大于对照组($P<0.01$)。干预后试验组目光交流和沙具刻板排列的改善优于对照组($P<0.05$)。**结论** 个体沙盘和交叉式团体沙盘干预均可改善学龄前ASD患儿的症状。交叉式团体沙盘对ASD患儿的干预效能优于个体沙盘,以社交、情绪及刻板行为改善为著。

[中国当代儿科杂志, 2019, 21(4): 342-347]

[关键词] 孤独症谱系障碍; 沙盘游戏治疗; 团体沙盘; 儿童

Clinical efficacy of interactive group sandplay versus individual sandplay in the treatment of preschool children with autism spectrum disorder

WANG Yan-Xia, LU Guo-Bin, GE Pin, OU Ping, LIU Gui-Hua, QIAN Qin-Fang, LI Guo-Kai, HUANG Yan, XIE Yan-Qin, WANG Zhang-Qiong, YU Qiu-Juan. Child Health Center, Fujian Provincial Maternity and Children's Hospital, Fuzhou 350001, China (Ge P, Email: gp8287@126.com)

Abstract: Objective To study the clinical efficacy of interactive group sandplay versus individual sandplay in the treatment of preschool children with autism spectrum disorder (ASD). **Methods** A total of 80 ASD children, aged 4-6 years, were enrolled and randomly divided into experimental and control groups, with 40 children in each group. The children in the experimental group joined group sandplay with normal children at a ratio of 1:3, and those in the control group were treated with individual sandplay. The Aberrant Behavior Checklist (ABC) and Autism Treatment Evaluation Checklist (ATEC) were used to evaluate the treatment outcome after three months of intervention. **Results** There were 33 children in the experimental group and 28 in the control group. After three months of intervention, the experimental group had significant reductions in the scores of irritability, social withdrawal, and stereotypic behavior and the total score of the ABC scale ($P<0.05$), and the control group had significant reductions in the scores of behavior and inappropriate speech and the total score of the ABC scale ($P<0.05$). Compared with the control group, the experimental group had significantly greater improvements in the score of social withdrawal and the total score of the ABC scale after three months of intervention ($P<0.05$). After three months of intervention, the experimental group had significant reductions in the scores of sociability, sensory and cognitive awareness, and physical/health behavior and the total

[收稿日期] 2018-10-15; [接受日期] 2019-01-18

[基金项目] 福建省自然科学基金资助项目(2016J01490); 福建省卫生计生青年科研课题(2016-1-15); 中国疾病预防控制中心妇幼保健中心儿童早期发展适宜技术研究项目(2017FYE007)。

[作者简介] 王艳霞,女,硕士研究生,主治医师。

[通信作者] 葛品,女,主任医师。Email: gp8287@126.com。

score of the ATEC scale ($P<0.05$), and the control group had significant reductions in the scores of speech, sociability, and physical/health behavior and the total score of the ATEC scale ($P<0.05$). Compared with the control group, the experimental group had significantly greater improvements in the scores of speech, sociability, and sensory and cognitive awareness and the total score of the ATEC scale after intervention ($P<0.01$). Compared with the control group, the experimental group also had significantly greater improvements in eye contact and sand stereotyped arrangement ($P<0.05$). **Conclusions** Both interactive group sandplay and individual sandplay are effective in the treatment of ASD in preschool children. Interactive group sandplay is better than individual sandplay in the treatment of ASD, with significant improvements in sociability, emotion and stereotypic behavior.

[Chin J Contemp Pediatr, 2019, 21(4): 342-347]

Key words: Autism spectrum disorder; Sandplay therapy; Group sandplay; Child

孤独症谱系障碍 (autism spectrum disorder, ASD) 是儿童精神类致残的重要疾病, 患病率达 1% 甚至更高^[1], 给家庭和社会带来巨大的经济和精神负担。目前尚无特效药物治疗, 特殊教育和康复训练是其主要干预措施^[2-4]。沙盘游戏治疗 (sandplay therapy) 是发源于欧洲的成熟心理疗法, 广泛应用于儿童心理治疗与发展^[5], 但目前针对 ASD 患儿的研究较少, 且多为个体沙盘研究^[6-7]。由于 ASD 患儿指令和行为依从性差, 传统团体沙盘 (group sandplay) 干预难度很大^[8], 国内较少见团体沙盘应用于 ASD 干预的报道。鉴于传统团体沙盘融入社交元素的优势, 本研究尝试对其进行有针对性的部分改良并与个体沙盘对照, 探讨沙盘游戏应用于 ASD 干预的优化解决方案。

1 资料与方法

1.1 研究对象

选取 2015 年 1 月至 2016 年 8 月在福建省妇幼保健院儿童保健中心就诊的 ASD 患儿作为研究对象。纳入标准: (1) 年龄 4~6 岁; (2) 由两名儿童心理保健副主任医师及以上级别医师, 根据美国精神障碍诊断与统计手册第 5 版 (DSM-5)^[9] 确诊为 ASD; (3) 监护人同意参与研究, 签署知情同意书。排除标准: (1) 患儿为 Rett 综合征、未特定的广泛性发育障碍、其他重要的非发育障碍性精神障碍、重大躯体及神经系统疾病; (2) 儿童及家长无法配合完成研究全过程。

本研究共收集 ASD 患儿 80 例, 将病情严重程度相似的患儿采用随机数字表法随机分成试验组 (40 例) 和对照组 (40 例)。并随机选取同期儿童保健门诊体检正常、年龄相当的非 ASD 儿童 120 例, 作为试验组中的参与者 (下文中的“正常儿童”), 均取得家长及儿童许可。由于传统非

交叉式团体沙盘应用于 ASD 干预技术实施难度大, 易因样本大量脱落而影响试验结果, 故本研究不设置非交叉式团体沙盘对照组。

试验组脱落 7 例, 其中 4 例因无法遵守游戏规则而终止训练, 3 例因社会/家庭原因退出; 对照组脱落 12 例, 其中 7 例因无法遵守游戏规则而终止训练, 3 例因社会/家庭原因退出, 2 例失访。实际入选试验组 33 例, 对照组 28 例。试验组男性 31 例, 女性 2 例; 对照组男性 26 例, 女性 2 例。两组性别分布差异无统计学意义 ($\chi^2=0.029$, $P=0.865$); 两组年龄比较差异无统计学意义 (5.4 ± 0.6 岁 vs 5.2 ± 0.7 岁; $t=1.10$, $P=0.276$); 两组发育商比较差异无统计学意义 (76 ± 12 vs 78 ± 11 ; $t=-0.62$, $P=0.539$)。本研究已取得福建省妇幼保健院医学伦理委员会批准。

1.2 干预方法

对照组采用个体沙盘干预方法: 每周 1 次, 每次 50 min, 1 个试验周期共计 12 次。工具: 沙箱 1 个、模 3 000 余个、数码相机、沙盘作品制作过程记录表及笔等。游戏干预过程: (1) 起始阶段。治疗师与儿童建立信任关系, 互做自我介绍, 介绍游戏规则。(2) 作品制作阶段。治疗师陪伴儿童完成沙盘作品制作过程, 不干涉儿童的创作思路。(3) 作品理解和体验分享阶段。治疗师与儿童进行深层次交流, 探索作品主题和内容。(4) 拍照和作品拆除阶段。征得儿童同意后, 治疗师与家长对沙盘作品拍照存档。儿童可根据对沙具的兴趣浓厚逐一拆除作品。

试验组采用团体沙盘干预方法: 每次持续时间、频率及沙盘工具与对照组相同, 干预过程包括以上个体沙盘中描述的 4 个步骤, 但有明显的不同点, 每个团体沙盘游戏单位 4 人为一小组, 与传统团体沙盘游戏同病种聚类训练的方法不同, 本研究试验组患儿与正常儿童以 1:3 配比交叉式

加入团体沙盘（其余基于传统团体沙盘作出的流程和技术尝试优化）。

相对于治疗师和患儿一对一的个体沙盘，团体沙盘有一定的规则和操作程序，具体如下：按顺时针次序轮流进行，每人每次只允许 1 个动作，如摆放 1 个沙具，挖 1 个湖泊、河流，或聚沙堆 1 座山。不能将他人摆放的沙具拿走或放回沙具架；允许移动自己或他人摆放的沙具，但要算 1 次动作；可以选择在某一轮弃权不做动作。操作程序：首先确定主题，按顺序轮流摆放沙具，直至 30 min 时间用完或全部成员摆放完毕选择弃权。按序轮流分享“故事”，内容为叙述自己摆放沙具的过程、感受、情绪，并对感兴趣的其他组员作品进行互动问答。

1.3 评估量表与指标

1.3.1 异常行为评定量表 异常行为评定量表（Aberrant Behavior Checklist, ABC）^[10]是精神发育迟缓及 ASD 患儿的重要疗效评估工具，本研究于干预前（第 1 次沙盘游戏前 1 个月内）和干预 3 个月后测评。该量表总共 58 个项目，分为 5 个维度：情绪不稳、社交退缩、刻板行为、言语失当、运动过多。采用 4 级评分，分值越高代表症状越严重。该量表的中文版具有较好的信效度，适用于儿童 ASD 异常行为的量化评估^[11]。

1.3.2 孤独症治疗评估量表 由美国孤独症研究中心编制的孤独症治疗评估量表（Autism Treatment Evaluation Checklist, ATEC），在全球应用广泛且信效度良好。含 4 个因子：包括语言、社交、感知觉、行为。分值范围 0~179 分，分值

越高代表症状越重^[12-13]。本研究于干预前（第 1 次沙盘游戏前 1 个月内）和干预 3 个月后测评。

1.3.3 行为趋势的变化 观察患儿在沙盘室的语言、与咨询师及团体伙伴的互动、眼神交流、肢体接触及刻板动作等情况，将比较典型的发展状况与特征性症状统计为目光交流、肢体接触、沙具刻板排列及对话，以 1 次沙盘时间（约 50 min）为一个单元，记录每单元内发生上述事件的次数。分析患儿干预前（第 1 次沙盘游戏后）和干预后（第 12 次沙盘游戏后）每单元内发生上述事件次数的差异。

1.4 统计学分析

应用 SPSS 22.0 软件进行统计学处理与分析。计量资料用均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示，组间比较采用独立样本 *t* 检验或配对样本 *t* 检验。非正态分布的计量资料用中位数(四分位数间距) [P_{50} (P_{25} , P_{75})] 表示，采用 Mann-Whitney *U* 检验或 Wilcoxon 符号秩检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组 ASD 患儿干预前后 ABC 量表分值组内比较

干预 3 个月后试验组情绪不稳、社交退缩、刻板行为因子得分及总分较干预前下降，差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)；对照组干预后刻板行为、言语失当得分及总分较干预前下降，差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 1。

表 1 两组 ASD 患儿干预前后 ABC 量表分值组内比较 [P_{50} (P_{25} , P_{75})]

量表项目	对照组 ($n=28$)				试验组 ($n=33$)			
	干预前	干预后	Z 值	P 值	干预前	干预后	Z 值	P 值
情绪不稳	12(6, 16)	11(6, 16)	-1.600	0.110	13(7, 19)	12(6, 18)	-2.562	0.010
社交退缩	20(13, 23)	20(13, 22)	-1.134	0.257	17(13, 21)	9(6, 13)	-4.878	<0.001
刻板行为	13(9, 16)	8(6, 11)	-4.642	<0.001	8(6, 16)	5(3, 13)	-4.778	<0.001
言语失当	14(11, 19)	14(10, 17)	-2.404	0.016	18(9, 21)	18(9, 21)	-1.681	0.093
运动过多	11(6, 18)	12(4, 16)	-1.556	0.120	13(6, 19)	13(7, 16)	-1.447	0.148
总分	66(55, 79)	62(47, 73)	-4.424	<0.001	72(56, 79)	59(45, 65)	-5.015	<0.001

2.2 两组 ASD 患儿干预前后 ABC 量表得分差值的比较

干预前两组 ABC 量表情绪不稳、社交退缩、刻板行为、言语失当、运动过多 5 个维度得分及

总分的对比差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。试验组社交退缩和总分的干预前后差值大于对照组，差异有统计学意义 ($P < 0.001$)。见表 2。

表2 两组干预前后 ABC 量表得分差值比较 [$P_{50} (P_{25}, P_{75})$]

量表项目	对照组 (n=28)		试验组 (n=33)	
	干预前	干预前后差值	干预前	干预前后差值
情绪不稳	12(6, 16)	0(0, 1)	13(7, 19)	1(0, 1)
社交退缩	20(13, 23)	0(0, 0)	17(13, 21)	7(6, 9) ^a
刻板行为	13(9, 16)	4(3, 6)	8(6, 16)	4(3, 5)
言语失当	14(11, 19)	1(0, 2)	18(9, 21)	0(-1, 3)
运动过多	11(6, 18)	1(-1, 2)	13(6, 19)	1(-1, 3)
总分	66(55, 79)	7(4, 9)	72(56, 79)	13(8, 17) ^a

注: a 示与对照组比较, $P<0.05$ 。

2.3 两组 ASD 患儿干预前后 ATEC 量表分值组内比较

干预3个月后试验组社交、感知觉、行为及总分较干预前下降, 差异均有统计学意义 ($P<0.05$) ; 对照组语言、社交、行为及总分较干预前下降, 差异均有统计学意义 ($P<0.05$) 。见表3。

表3 两组 ASD 患儿干预前后 ATEC 量表分值组内比较 [$P_{50} (P_{25}, P_{75})$]

量表项目	对照组 (n=28)				试验组 (n=33)			
	干预前	干预后	Z 值	P 值	干预前	干预后	Z 值	P 值
语言	20(11, 26)	18(10, 23)	-4.189	<0.001	19(11, 27)	18(14, 22)	-0.573	0.567
社交	23(10, 26)	21(12, 24)	-2.163	0.031	20(11, 25)	13(11, 16)	-3.970	<0.001
感知觉	16(10, 22)	16(10, 22)	-0.286	0.775	14(10, 23)	11(11, 18)	-3.836	<0.001
行为	26(10, 32)	21(10, 28)	-3.629	<0.001	30(11, 33)	26(17, 29)	-3.878	<0.001
总分	84(63, 91)	73(57, 85)	-4.259	<0.001	82(66, 86)	67(61, 73)	-4.683	<0.001

2.4 两组 ASD 患儿干预前后 ATEC 量表得分差值的比较

干预前两组 ATEC 量表总分及语言、社交、感知觉、行为4个因子得分的对比差异均无统计学意义 ($P>0.05$) 。试验组语言、社交、感知觉和总分的干预前后差值大于对照组, 差异有统计学意义 ($P<0.01$) 。见表4。

2.5 干预前后行为趋势变化情况

干预前两组患儿目光交流、肢体接触、沙具刻板排列及对话次数的比较差异均无统计学意义 ($P>0.05$) 。干预后两组目光交流、肢体接触及对话次数均较干预前增多, 差异均有统计学意义 ($P<0.05$) ; 试验组干预后沙具刻板排列次数较前减少, 差异有统计学意义 ($P<0.01$) 。干预后试验

组目光交流次数高于对照组, 而沙具刻板排列次数低于对照组, 差异有统计学意义 ($P<0.05$) 。见表5。

表4 两组 ASD 患儿干预前后 ATEC 量表得分差值的比较 [$P_{50} (P_{25}, P_{75})$]

量表项目	对照组 (n=28)		试验组 (n=33)	
	干预前	干预前后差值	干预前	干预前后差值
语言	20(11, 26)	0(-3, 1)	19(11, 27)	1(-4, 2) ^a
社交	23(10, 26)	-1(-4, 2)	20(11, 25)	4(0, 8) ^a
感知觉	16(10, 22)	-3(-6, 1)	14(10, 23)	2(-1, 3) ^a
行为	26(10, 32)	3(1, 6)	30(11, 33)	-3(1, 5)
总分	84(63, 91)	5(-3, 16)	82(66, 86)	11(2, 18) ^a

注: a 示与对照组比较, $P<0.05$ 。

表5 两组干预前后行为趋势变化的比较 ($\bar{x} \pm s$, 次/单元)

项目	对照组 (n=28)				试验组 (n=33)			
	干预前	干预后	t 值	P 值	干预前	干预后	t 值	P 值
目光交流	0.8 ± 0.5	1.2 ± 0.5	2.018	0.036	0.7 ± 0.4	1.5 ± 0.7 ^a	3.350	0.001
肢体接触	1.0 ± 0.6	1.7 ± 0.9	2.507	0.014	1.2 ± 0.8	1.6 ± 0.8	2.385	0.012
沙具刻板排列	3.3 ± 1.7	3.0 ± 1.1	0.583	0.620	3.6 ± 1.5	1.8 ± 0.9 ^a	3.347	0.001
对话	1.6 ± 1.0	4.0 ± 2.1	5.620	<0.001	1.5 ± 1.0	3.7 ± 2.1	4.058	<0.001

注: a 示与对照组比较, $P<0.05$ 。

3 讨论

2015年一项应用爱荷华赌博任务测验(IOWA Gambling Task)对ASD患者决策过程的研究发现,ASD患者探索和参与环境互动的方式可能与糟糕的决策模式有关^[14]。而决策能力低下很可能是由患者社会认知、情感识别和社交推理的缺陷带来的参照系局限所致^[15]。这提示对ASD核心症状——社交障碍的改善,是ASD干预的一个重要和关键切入点。本研究中,试验组ABC和ATEC量表社交因子干预前后差值均显著大于对照组,提示交叉式团体沙盘对于ASD社交障碍的干预效能高于个体沙盘。Kaboski等^[16]的研究表明,将ASD患儿与正常儿童混合编组的交叉式训练方式,能够有效促进患儿和同伴之间的自然社会互动,并减轻ASD儿童的社交焦虑。Ledbetter-Cho等^[17]的研究也支持了这一结论。在交叉式团体训练方式对ASD患儿社交障碍改善的治疗机制中,观察性学习(observational learning)起到重要作用。MacDonald等^[18]的研究表明,观察性学习在普通人群中是在幼儿时期发生的,ASD患儿该能力的发育可能迟滞,但经合理训练,患儿的观察性学习能力可以得到提升,进而改善整体方案的治疗效果。本研究将试验组ASD患儿与正常儿童以1:3配比交叉式加入团体沙盘正是基于以上考量。交叉式团体沙盘的优点在于一方面利用传统团体沙盘固有的伙伴交互作用,对ASD患儿的社交能力起到一定强化训练作用,另一方面避免将多名ASD患儿集中训练,显著降低低指令依从性团体对治疗师控制能力的挑战,降低了团体沙盘在ASD干预领域普及应用的难度。此外,观察性学习带来的社交参照效应,也增加了团体沙盘对ASD患儿的社交改善作用。

Plitt等^[15]和Biscaldi等^[19]研究表明,ASD患者的适应性行为缺陷在整个生命周期中可以持续存在。同年一项应用虚拟现实(virtual reality)技术对高功能性ASD患儿的研究发现,ASD患儿即使智力发育未受明显损伤,其社会动机和情绪感知能力均存在不同程度的缺陷,对于积极愉悦情绪的表达也明显较少^[20]。这些均对ASD患儿当下及成年后的生活质量产生明显影响。可见对社交、情绪、行为问题的改善,是ASD干预的重要内容。

在一项关于ASD患儿的移情作用实验中,研究者发现,ASD患儿认知同理心(cognitive empathy)在人际同步(interpersonal synchronization)的中介作用较普通儿童减弱而非消失^[21]。而团体沙盘就是通过同伴式的沙盘游戏,通过互动、分享、甚至是盘面冲突中,强化患儿的认知同理心,进而提高人际同步,从而改善患儿社交水平及情绪不稳定,促进感知觉发展。治疗师并不刻意对患儿的刻板行为、目光交流、语言互动等作暗示性诱导,而是通过沙盘作品的自然呈现,主要经由患儿通过同伴参照来理解和达成规则的迁移和表达,进而促进行为模式的改变。对于这个维度,治疗师与患儿一对一模式的个体沙盘相对较少介入。本研究中试验组情绪不稳和感知觉因子较对照组出现较大程度改善,提示团体沙盘在这些因子的干预效果上优于个体沙盘。

Sharer等^[22]通过对视觉运动序列学习的神经学研究发现,ASD患儿运动、情感、社交等技能的发展均在一定程度上依赖于患儿的视觉运动集成。2016年,另一项研究通过追踪眼球运动研究ASD患儿面部识别能力,结果表明,在社交互动中,虽然ASD患儿在处理特定面部细节信息方面有独特能力,但在抓取整体信息方面存在一定的困难,其目光交流障碍很可能与此高度相关^[23]。一项应用影像变形技术的研究也支持了这个观点^[24]。有学者进一步指出,目光交流障碍缘于视觉图像信息的中心性偏倚较强,患儿容易关注视野中心,而忽略视野周边及边缘信息^[25]。基于这个原理,本研究对传统团体沙盘作了改良式局部强化,不仅将团体沙盘的分享环节时间从原定的12~15 min延长至20 min,更强调和鼓励儿童在该环节按照事先设定的游戏规则离开座位(创作环节不允许随意改变座位),依次从伙伴的角度观察自己和他人创作的作品,为患儿提供一个多角度的参照视野,以针对性地改善目光交流障碍症状。本研究中干预后两组患儿的目光交流次数均较干预前增多,且干预后试验组目光交流次数高于对照组。

本研究显示,两组患儿ABC和ATEC量表总分及社交、刻板行为等因子得分均有不同程度的改善,提示无论个体还是团体沙盘,对ASD患儿症状的改善均有效。与个体沙盘相比,融入社

交元素的交叉式团体沙盘在改善 ASD 核心症状之一——社交障碍上更为出色,对改善患儿情绪、刻板行为及感知觉等方面也具有更加显著的效果,提示交叉式团体沙盘对 ASD 患儿的干预效能整体上优于个体沙盘。

【参 考 文 献】

- [1] Lord C, Elsabbagh M, Baird G, et al. Autism spectrum disorder[J]. *Lancet*, 2018, 392(10146): 508-520.
- [2] 李洪华, 单玲, 杜琳, 等. 儿童孤独症谱系障碍的治疗研究进展[J]. *中国当代儿科杂志*, 2015, 17(8): 886-892.
- [3] Saiano M, Pellegrino L, Casadio M, et al. Natural interfaces and virtual environments for the acquisition of street crossing and path following skills in adults with autism spectrum disorders: a feasibility study[J]. *J Neuroeng Rehabil*, 2015, 12: 17.
- [4] Sacrey LA, Bennett JA, Zwaigenbaum L. Early infant development and intervention for autism spectrum disorder[J]. *J Child Neurol*, 2015, 30(14): 1921-1929.
- [5] 葛品, 刘桂华, 李国凯, 等. 箱庭疗法对学龄前注意缺陷多动障碍共患睡眠障碍患儿的疗效[J]. *中华实用儿科临床杂志*, 2017, 32(24): 1882-1886.
- [6] 陈志玮, 陈叶. 沙盘游戏在孤独症谱系障碍儿童心理治疗中的应用[J]. *中国妇幼保健杂志*, 2018, 35(2): 27-30.
- [7] 王敏佳, 刘建新, 罗庆华, 等. 沙盘游戏联合音乐疗法对自闭症患儿康复干预研究[J]. *中国地方病防治杂志*, 2017, 32(2): 232-233.
- [8] Germain B, Eppinger MA, Mostofsky SH, et al. Recent advances in understanding and managing autism spectrum disorders[J]. *J Child Neurol*, 2015, 30(14): 1887-1920.
- [9] American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders[M]. 5th ed. Virginia: American Psychiatric Publishing, 2013: 55-59.
- [10] Valicenti-McDermott M, Lawson K, Hottinger K, et al. Parental stress in families of children with autism and other developmental disabilities[J]. *J Child Neurol*, 2015, 30(13): 1728-1735.
- [11] 马俊红, 郭延庆, 贾美香, 等. 异常行为量表中文版在儿童孤独症群体中的信效度[J]. *中国心理卫生杂志*, 2011, 25(1): 14-19.
- [12] 卢建平, 杨志伟, 舒明耀, 等. 儿童孤独症量表评定的信度、效度分析[J]. *中国现代医学杂志*, 2004, 14(13): 119-121.
- [13] 刘超, 卢斌, 张瑜, 等. 机构结构化教育联合家庭康复训练治疗儿童孤独症的疗效观察[J]. *中国当代儿科杂志*, 2015, 17(12): 1277-1281.
- [14] Mussey JL, Travers BG, Klinger LG, et al. Decision-making skills in ASD: performance on the Iowa Gambling Task[J]. *Autism Res*, 2015, 8(1): 105-114.
- [15] Plitt M, Barnes KA, Wallace GL, et al. Resting-state functional connectivity predicts longitudinal change in autistic traits and adaptive functioning in autism[J]. *Proc Natl Acad Sci USA*, 2015, 112(48): E6699-E6706.
- [16] Kaboski JR, Diehl JJ, Beriont J, et al. Brief report: a pilot summer robotics camp to reduce social anxiety and improve social/vocational skills in adolescents with ASD[J]. *J Autism Dev Disord*, 2015, 45(12): 3862-3869.
- [17] Ledbetter-Cho K, Lang R, Davenport K, et al. Effects of script training on the peer-to-peer communication of children with autism spectrum disorder[J]. *J Appl Behav Anal*, 2015, 48(4): 785-799.
- [18] MacDonald J, Ahearn WH. Teaching observational learning to children with autism[J]. *J Appl Behav Anal*, 2015, 48(4): 800-816.
- [19] Biscaldi M, Rauh R, Müller C, et al. Identification of neuromotor deficits common to autism spectrum disorder and attention deficit/hyperactivity disorder, and imitation deficits specific to autism spectrum disorder[J]. *Eur Child Adolesc Psychiatry*, 2015, 24(12): 1497-1507.
- [20] Kim K, Rosenthal MZ, Gwaltney M, et al. A virtual joy-stick study of emotional responses and social motivation in children with autism spectrum disorder[J]. *J Autism Dev Disord*, 2015, 45(12): 3891-3899.
- [21] Koehne S, Hatri A, Cacioppo JT, et al. Perceived interpersonal synchrony increases empathy: insights from autism spectrum disorder[J]. *Cognition*, 2016, 146: 8-15.
- [22] Sharer E, Crocetti D, Muschelli J, et al. Neural correlates of visuomotor learning in autism[J]. *J Child Neurol*, 2015, 30(14): 1877-1886.
- [23] Yi L, Quinn PC, Fan Y, et al. Children with autism spectrum disorder scan own-race faces differently from other-race faces[J]. *J Exp Child Psychol*, 2016, 141: 177-186.
- [24] Han B, Tijus C, Le Barillier F, et al. Morphing technique reveals intact perception of object motion and disturbed perception of emotional expressions by low-functioning adolescents with autism spectrum disorder[J]. *Res Dev Disabil*, 2015, 47: 393-404.
- [25] Wang S, Jiang M, Duchesne XM, et al. Atypical visual saliency in autism spectrum disorder quantified through model-based eye tracking[J]. *Neuron*, 2015, 88(3): 604-616.

(本文编辑: 邓芳明)