

Cognitive Behavior Intervention on Communication Ability of Autistic Children

Jun Jiang*, Yujing Sun

Department of Basic Psychology, School of Psychology, Army Medical University (Third Military Medical University), Chongqing
Email: jun.qq.jiang@gmail.com

Received: Feb. 28th, 2019; accepted: Mar. 14th, 2019; published: Mar. 22nd, 2019

Abstract

Autism Spectrum Disorder (ASD), also known as autism, is a dispersive neurodevelopmental disorder with communication disorders as its core symptoms. Communication disorders of autistic children can lead to a series of behavioral and emotional problems, and if the problems do not be solved in time, it will cause ASD, children's self-closure, lack of response to external stimuli, and even conflict with and avoid environmental communication. Therefore, researchers have developed a series of cognitive behavioral interventions to improve autistic children's communication ability. Cognitive behavior intervention is a special educational process in essence. It is a series of training activities which emphasize the relationship between cognition, behavior and emotion, which based on the scientific principles and methods of psychology and the theory of cognitive therapy and behavioral learning. At present, the widely used training intervention methods in clinic mainly include the application of behavioral analysis, structured teaching method and picture exchange and communication system. In this paper, the relevant research is summarized, and the existing cognitive behavior intervention methods are improved.

Keywords

Picture Exchange Communication System, Cognitive Behavior Intervention, Autism Spectrum Disorder

孤独症儿童沟通能力的认知行为干预研究

蒋 军*, 孙玉静

陆军军医大学(第三军医大学)心理学院基础心理学教研室, 重庆
Email: jun.qq.jiang@gmail.com

收稿日期: 2019年2月28日; 录用日期: 2019年3月14日; 发布日期: 2019年3月22日

*通讯作者。

摘要

孤独症谱系障碍(Autism Spectrum Disorder, ASD)又称自闭症,是一种以沟通交流障碍为核心症状的广泛性神经发育疾病。孤独症儿童的沟通障碍能够引发一系列的行为和情绪问题,并且如果问题得不到及时的解决,会造成ASD儿童的自我封闭,对外界刺激缺乏回应,甚至对环境交流有抵触,回避。因此,研究者开发了一系列以改善孤独症儿童沟通能力的认知行为干预方法来改善孤独症儿童的沟通问题。认知行为干预方法实质上是一种特殊的教育过程,是在心理学的科学原理和方法的基础上,根据认知疗法与行为学习理论,强调认知、行为和情绪关系的一系列训练活动。目前临床上广泛使用的训练干预方法主要有应用行为分析法、结构化教学法、图片交换沟通系统。本文对相关研究进行梳理和总结,并对现有的认知行为干预方法提出新的研究方向。

关键词

图片交换沟通系统, 认知行为干预, 孤独症谱系障碍

Copyright © 2019 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

孤独谱系障碍(Autism Spectrum Disorder, ASD)是具有大脑语言功能和沟通功能发育障碍的一类弥散性神经发育障碍(Pervasive development disorder, PDD)。多起病于婴幼儿时期,孤独症的症状表现为沟通能力障碍、认知发育迟缓、社交兴趣缺乏和动作生硬刻板等[1]。随着研究者对孤独症儿童的研究不但深入,越来越多的孤独症儿童纳入到研究统计之中,研究发现世界范围内孤独症的发病率约为1% [2],中国孤独症发病率约为0.024%,并显示出不断提高的趋势[3]。孤独症儿童的语言能力发展较同龄儿童慢,主要表现为,听觉理解能力较差,视觉理解较好的特点[1]。沟通能力障碍会导致儿童多种情绪和行为问题。例如,当孤独症儿童在遇到不喜欢的事情时,会表现出哭闹、抓咬、甚至自伤行为。这些都是因为孤独症儿童不能有效地表达自己的需求,表达受阻导致的问题行为。孤独症儿童在日常生活中的沟通主要为简单的生理需求表达,并没有社会性的沟通交流[1]。教会孤独症儿童进行多样化的交流,融入正常的社会生活是孤独症沟通能力干预治疗方法的主要目的。目前,临床上还没有能够治疗孤独症的方法,针对孤独症儿童主要症状的训练治疗在实践中不断优化和改善。美国国家孤独症中心2015年出版的《国家孤独症发展报告第二阶段》(National Standards Project-Phase 2)指出,认知行为干预能够解决孤独症儿童感觉失调或情绪失控问题,同时促进人际沟通交流和增强责任感、也能够帮助其提高认知能力等[4]。针对孤独症儿童沟通交流障碍的治疗方法中,认知行为干预在孤独症领域的有效性不断得到证实,研究通过介绍孤独症儿童认知行为干预的研究成果,为我国孤独症儿童的沟通能力干预提供借鉴和启示[5]。

认知行为干预是一种通过改变认知过程来影响行为的治疗方法,主要应用于6~18岁的孤独症儿童和少年,主要针对孤独症儿童沟通、行为、认知、情绪等方面出现的问题[5][6]。对孤独症儿童的康复训练主要包括言语训练、社会交往训练以及日常生活训练。人类的沟通能力对日常的社会交往具有极为重要的作用,社交活动往往需要言语沟通和非言语沟通的共同参与,如口头言语与身体姿态、语气语调、面部表情等的并用。孤独症儿童的沟通通常是非言语性的沟通,大部分孤独症儿童无法正常使用口头语言

与他人进行交流。孤独症儿童的心理发展阶段与孤独症儿童对社会环境的应对能力是孤独症儿童沟通能力发展的重要影响因素[7]。因此,对孤独症患儿的康复训练主要针对社会适应能力水平的提高,社交干预能够提高孤独症患儿的社交能力,增强其沟通能力[8]。在我国孤独症儿童的康复治疗过程中,应用比较广泛的认知行为干预有应用行为分析法、结构化教学法、图片交换沟通系统干预训练[9]-[14]。这些干预训练方法主要着力于孤独症儿童提高沟通能力的教育训练,其实施干预过程广泛应用在家庭、特殊教育学校、医疗机构中。目前国际上受主流医学推荐和使用的是认知行为训练干预方法,为孤独症的规范化治疗提供了方向。

2. 孤独症儿童沟通能力的认知行为干预

2.1. 应用行为分析法

国内应用比较广泛的是应用行为分析法,该方法在20世纪60年代由美国学者研究并应用于孤独症儿童的教育训练中,是一种以行为主义原理和行为塑造原理为理论依据的行为训练方法[9]。采用将目标分解,先辅助再强化的一对一个性化行为训练模式。主张以正强化为主,促进孤独症儿童各项能力发展[13]。训练强调高强度、个体化、系统化。应用行为分析法是孤独症儿童和正常人之间的支持性工具,能够根据儿童身心发展特点,通过回合操作教学方式将训练内容任务分解,分成一个个小的步骤,然后按步骤进行集中训练的干预模式。

应用行为分析依据行为主义理论来改变人的行为[13][15]。行为主义的操作条件反射论认为只要通过适当的方法,控制外部的刺激条件(强化),就能够得到目标的行为结果。该训练方法对环境要求比较严格,训练时需要一个较为固定和简洁的房间,暗色调并且光线充足的室内环境为好,室内不要放置影响儿童注意力的物品,不必要的视听刺激尽可能少,其中包括墙面的设置上最好选用纯色。个性化的训练室需要依据儿童的身高和行为特点设置桌椅的高度和特点,训练过程可以根据需要增加指导者的协助,教材和教具的设置需依据训练内容的设计[15][16]。训练中的个性化设置为更好的达成训练目标服务,如在研究以沟通能力为主要训练目标的训练过程中,要想取得理想的训练效果就需要设置能够对儿童沟通能力产生影响效果的强化物,随着儿童在训练中能力的发展,训练者可以将儿童逐步带入更大的群体中泛化指导,使儿童在个性化一对一训练中习得的行为发展应用于实际生活中。儿童的沟通能力的发展最终需落实在儿童与他人的交往互动之中,在家庭和社会生活事件中,增加儿童应用训练中习得的技能有助于培养儿童沟通的信心和养成恰当良好的沟通表达习惯。

分解式操作教学(Discrete Trial Teaching, DTT)是应用行为分析法的一项具体训练技术[17]。该方法将目标技能进行小步骤分解,反复地对每个步骤进行多次练习,在练习训练中不断进行实施帮助引导正确的反应,并不断的使用强化物对目标行为进行强化。首先需要给儿童发出指令,引导儿童对要求做出回应,在过程给予提示,并对好的行为进行强化。如此不断循环往复中推进儿童对训练的目标行为和能力的提升。

分解式操作教学具有一系列的实施元素及操作顺序[17][18]。首先,该方法的第一要素就是指令,即用语言表达要求儿童做的事情。提升孤独症儿童沟通能力的基础就是促使儿童能够正确理解指令内容,进而期待儿童在此基础上做出适当的反应。指令应尽可能简明扼要,通俗易懂,用肯定语句代替否定语句。孤独症儿童很多时候很难理解否定性指令,此外,指令发号要注意时机,孤独症儿童的注意力容易分散,指令应该在儿童注意力比较集中的时刻发出,做到及时适时。即当儿童表现出对某种玩具的强烈兴趣,在将做出去取玩具的时刻,儿童的注意力比较集中,此时训练者发出相应的指令,使儿童自发的动作成为一个指令的反应,训练者在儿童完成反应后立即给予强化,在多次反复的训练后,不断巩固指令与反应的行为模式。此外,指令还应具有必要性、可实现性等特点。

2.2. 结构化教学法研究

目前对于孤独症儿童的康复干预措施较多, 教育训练是目前治疗孤独症的主要干预和治疗方法, 国内外关于孤独症的康复应用较多的教育训练方法主要为结构化教学法(treatment and education of autistic and related communication-handicapped children, TEACCH), TEACCH 是“孤独症及相关交际障碍儿童的治疗和教育方案”的缩写。由 20 世纪 70 年代北卡罗来纳州大学的 Eric Schopler 教授团队创立[12]。通过对孤独症谱系障碍儿童的能力进行评定, 具体化制定儿童发展方案, 对其教育干预, 提高儿童独立生活和工作的能力。结构化教学帮助孤独症儿童与外界进行沟通, 结构化教学的优势在于该方法利用视觉的辨别来理解学习的要求, 是目前治疗孤独症的主要方法之一[12]。国内外多篇研究显示结构化教学对于孤独症儿童的康复具有较明显促进作用, TEACCH 在孤独症儿童的社会交往方面、个人自理、运动能力及认知功能方面具有促进作用, 有利于提高儿童整体发育水平。

结构化教学方法是基于行为、教育心理学、心理语言学和生态理论观点的综合教育方法, 其最终目的是让孤独症儿童或社会交往沟通障碍儿童能够融入到正常的社会生活[12] [19]。结构化教学核心概念包括以下两个内容: 结构化和个性化。结构化是指将物理环境、作息时间、工作学习组织等方面进行结构化的调整, 使得孤独症儿童对所接触的事物具有熟悉性和可预测性, 这是因为孤独症儿童普遍具有对环境的高敏感性, 孩子对陌生的环境或者事物往往会产生一定的不适应性, 结构化能够有效的避免这种不适应性的出现。TEACCH 包括了四种结构化, 一是环境的结构化, 利用家具的摆放或者视觉线索等提示孤独症儿童某种行为发生的区域以及坐或者站立区域; 减少周围环境因素对注意力的干扰, 避免孤独症儿童面对门或者窗户; 二是活动顺序的结构化, 活动的发生具有一定的顺序, 并通过图片或者文字来提示; 三是任务完成的结构化, 通过视觉线索提示活动顺序、活动持续时间以及动作重复次数、任务安排; 四是工作系统的结构化, 即活动任务包括多个活动内容, 每个任务内容的持续时间。个性化是指根据每个孤独症儿童自身的学习特点、学习能力以及认知能力等综合考量之后制定适合个人的个别化教育方案。

结构化教学对孤独症儿童沟通能力提升的有效性在国内外的研究中不断得到证实。研究者采用结构化教育方法对孤独症儿童进行为期三年的研究, 发现结构化教育方法在自然情境下对孤独症儿童沟通能力方面及减少问题行为等有良好的疗效[20] [21]。Sandra 等对 34 个香港孤独症儿童进行结构化教学训练的纵向研究表明, 对孤独症儿童进行的全天的 TEACCH 方案训练, 实验组的儿童在训练后具有更好的行为表现, 显示出在不同发展维度的进步。研究证实了结构化教学训练在中国儿童的有效性[22]。研究表明 TEACCH 方案对孤独症谱系障碍儿童的社会交往能力、交流能力以及认知能力有较好的疗效, 帮助患儿减少问题行为的发生, 但是尚未研究证实 TEACCH 方案比其他干预方案有效, 或者代替传统医学治疗方案[21] [23]。

2.3. 图片交换沟通系统

图片交换沟通系统(Picture Exchange Communication System, PECS)是由美国的 Bondy 与其同事共同研发的基于行为分析的言语行为训练程序[24]。该训练系统旨在增加孤独症患者功能性沟通行为和社会交往等。利用孤独症儿童在视觉言语理解优于听觉理解的言语发展特点, 通过对孤独症儿童进行阶段性的训练, 使其能够运用图片表达自己的需求和意愿, 并逐步扩大言语交流范围, 提升自主交流的能力, 最终达到适应社会的目的。研究发现图片交换沟通系统是综合了两种最主要的训练方法(应用行为分析和结构化教学), 全面地符合了孤独症儿童的特点, 更能满足孤独症儿童的特殊需求。该系统主要是图片交换沟通系统是辅助孤独症学生在沟通过程中表达需求的重要方法之一, 而沟通训练的最终目的, 是希望有口语的孤独症学生能够在真实的情境下使用最自然的口语表达自身的实际需求。

图片交换沟通系统(Picture Exchange Communication System, PECS)是通过教会孤独症患儿使用图片来表达自己的意愿和想法, 以此达到沟通目的的一种方法。研究表明, 孤独症患儿在图片提示条件下对情绪的认知, 优于在语言提示条件下对情绪的认知, 表明图片可以帮助他们理解情绪[25] [26]。PECS 是国际上公认的治疗孤独症等相关疾病最有效的方法之一, 对语言发育迟缓、智力落后和老年性痴呆等均具有很好的治疗效果。PECS 训练包括循序渐进的六个阶段: 1) 实物兑换。经过该阶段的训练, 患者看到想要的东西时, 能够拿起图片, 并把图片放到沟通伙伴手中以得到想要的东西。2) 扩充自发性沟通。该阶段的目标是促进患者沟通的主动性和持久性, 重点是距离和持续性。3) 图卡辨识。目标是教授患者区分不同图片, 选择图片病换取想要的东西。4) 句型结构。目标是患者能以某种特定句式结构进行沟通。5) 使患者学会自发提出要求, 并能回答“你想要什么”。6) 自发性反应训练, 促使患者学会自发提出要求和评论。PECS 具有一系列优点: 1) 针对孤独症、沟通和社交障碍患者设计, 材料简单, 不需要特别的评估测试; 2) 在自然情境下进行, 方法简单, 适合孤独症患者使用; 3) 快速改善沟通问题; 4) 适合教师、父母于学校、家庭中使用; 5) 促进口语发展。自 PECS 发展以来, 它在国外的孤独症患者康复治疗中得到了广泛地应用。

Carr 和 Felce 运用 PECS 研究孤独症患者的自发性交流, 发现他们在与老师的相处时启动与互动环节得到了明显的改善[27]。Howli 设计的随机对照试验, 探讨了 PECS 训练对孤独症患儿在学校环境中的自发性交流的影响, 结果表明孤独症患儿启动交流的频率随着 PECS 训练的增多而增加[28]。Duran 也认为 PECS 能够明显改善孤独症患者的沟通能力[29]。此外, 还有研究表明, PECS 训练不仅能够增加孤独症的沟通行为而且降低了他们的问题行为[30]。然而, 目前国内关于 PECS 训练的研究非常少, 基本处于起步阶段, 只有一些特殊教育领域使用 PECT 来改善患者的沟通能力。杨珍珍等对 35 例确诊孤独症儿童开展为期半年的 PECT 训练, 发现这种训练法能有效地改善孤独症儿童的社交功能、感知觉和语言功能, 但对行为问题改善不明显[31]。周玉福等的研究发现, PECS 训练明显改善了孤独症患者的情绪认知和情绪表达能力[14]。尽管国内外大多数研究表明, PECS 训练能够有效提高孤独症患者的沟通能力, 但是结果还存在不一致。

基于行为分析的图片交换沟通系统对孤独症儿童沟通能力提升进行干预, 图片交换沟通系统是专门为孤独症儿童设计的语言交流方法, 该方法的沟通训练过程中, 孤独症儿童使用图像辅助交流, 重点在于强调孤独症儿童沟通的自发性, 系统让儿童在自然情境的玩耍和学习当中加强与人的沟通交流的能力, 让多种外界刺激信息输入大脑, 加强大脑对信息分析的能力, 并促进大脑与言语表达之间的协调反应, 使儿童的沟通能力不断发展并有所提高, 达到开发儿童身心机能、改善社会交往、增强信心和培养良好行为习惯的目的。以图片交换沟通系统训练的内容、原则以及实施方法和具体实施过程的研究, 该系统能够改善孤独症儿童沟通能力, 并有利于 ASD 的改善行为问题, 促进其建立新的健康的行为方式, 为从事孤独症儿童教育干预的学校、机构以及患儿家长提供借鉴和启示。

3. 总结与展望

认知行为干预是指一类以认知为中介改变行为理念为指导的改善孤独症儿童沟通能力的训练方式[5] [6], 所涉及的方法多样, 应用行为分析法、结构化教学法、图片交换沟通系统等干预方式都已被广泛的应用。孤独症患儿言语功能存在一定的障碍, 并且孤独症患儿在社会交往活动中存在一定的情绪识别异常、注意障碍以及自我加工异常。认知行为干预在提升孤独症儿童社会交往活动表现的同时也有助于减少孤独症儿童其他问题行为的发生, 这也启示我们认知行为干预训练的应用可能存在更大的空间和前景, 值得我们在未来的研究中去探索和发现。扩大认知行为干预的应用范围, 一方面需要医护人员和专业的研究者们对认知行为干预的训练方法不断更新完善, 并在 ASD 及其他弥散性发育障碍儿童的治疗实

践中进行推广, 另一方面需要广大的神经发育障碍儿童的家长积极配合和学习训练治疗, 并将教育训练融入生活中, 有助于儿童训练效果的提升。

在孤独症儿童存在的一系列行为问题中, 言语沟通障碍和社会交往障碍为其核心和首要症状, 核心症状的缓解对其他行为问题的治疗具有重要作用。本研究中梳理的认知行为干预方法均着力发挥孤独症儿童在视觉言语理解方面的优势, 发展孤独症儿童的表达和沟通方式, 进而改善孤独症儿童的沟通技巧, 促进孤独症儿童言语沟通能力的提升。研究对应用行为分析法、结构化教学法、图片交换沟通系统在提升孤独症儿童的沟通能力方面的研究进行了全面的总结。此外, 我们计划在下一阶段的研究中, 探讨认知行为干预提升孤独症儿童沟通能力的神经机制, 在研究行为层面改变的基础上, 探究其大脑结构与功能上相应的改变[32] [33] [34] [35]。

基金项目

本研究得到重庆市社会科学规划项目(2016QNJY33)、国家自然科学基金青年项目(31600874)和重庆市基础科学与前沿技术研究专项项目(cstc2017jcyjAX0059)的资助。

参考文献

- [1] Lord, C., Rutter, M. and Couteur, A.L. (1994) Autism Diagnostic Interview—Revised: A Revised Version of a Diagnostic Interview for Caregivers of Individuals with Possible Pervasive Developmental Disorders. *Journal of Autism & Developmental Disorders*, **24**, 659-685. <https://doi.org/10.1007/BF02172145>
- [2] Lai, M.C., Lombardo, M.V. and Baron-Cohen, S. (2014) Autism. *Lancet*, **383**, 896-910. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)61539-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)61539-1)
- [3] Li, N., Chen, G., Song, X.M., Du, W. and Zheng, X.Y. (2011) Prevalence of Autism-Caused Disability among Chinese Children: A National Population-Based Survey. *Epilepsy & Behavior*, **22**, 786-789. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2011.10.002>
- [4] Torgerson, C.M., Irimia, A., Goh, S.Y.M. and Horn, J.D.V. (2015) Integration of Behavioral, Structural, Functional, and Genetic Data for the Study of Autism Spectrum Disorders. In: Ashish, N. and Ambite, J.L., Eds., *Data Integration in the Life Sciences (DILS 2015)*, Lecture Notes in Computer Science, Vol. 9162, Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-21843-4_16
- [5] Gaus, V.L. (2007) *Cognitive-Behavioral Therapy for Adult Asperger Syndrome*. Guilford Press, New York.
- [6] Koning, C., Magill-Evans, J., Volden, J. and Dick, B. (2013) Efficacy of Cognitive Behavior Therapy-Based Social Skills Intervention for School-Aged Boys with Autism Spectrum Disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders*, **7**, 1282-1290. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2011.07.011>
- [7] Tagerflusberg, H., Paul, R. and Lord, C. (2013) *Language and Communication in Autism*. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, 335-364.
- [8] Green, J., et al. (2010) Parent-Mediated Communication-Focused Treatment in Children with Autism (PACT): A Randomised Controlled Trial. *Lancet*, **26**, 2152-2160. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(10\)60587-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(10)60587-9)
- [9] Szigethy, E., Weisz, J.R. and Findling, R.L. 儿童与青少年认知行为疗法[M]. 北京: 中国轻工业出版社, 2014.
- [10] 韦晴, 胡晓毅. 孤独症儿童的认知行为干预研究[J]. 应用心理学, 2018, 24(3): 234-242.
- [11] 靳少举. 认知行为教学对自闭症儿童情绪能力的干预研究[D]: [硕士学位论文]. 重庆: 重庆师范大学, 2017.
- [12] 莫春梅, 李琼, 姚望, 丁丹, 赵敏. 结构化教学对自闭症儿童认知能力影响的实验研究[J]. 教育与教学研究, 2014, 28(8): 122-126.
- [13] 石萍, 于情, 郭少芹, 李宇. 应用行为分析法治疗儿童孤独症[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2007, 11(52): 10489-10491.
- [14] 周玉福, 陶洪梅, 胡燕, 赵斌, 姚莉, 李显兰, 等. 图片交换沟通系统对自闭症儿童情绪认知影响的实验研究[J]. 重庆医学, 2010, 39(13): 1644-1646.
- [15] 刘惠军, 李亚莉. 应用行为分析在自闭症儿童康复训练中的应用[J]. 中国特殊教育, 2007(3): 33-37.
- [16] 姜志梅. 应用行为分析法在儿童孤独症康复中的应用[J]. 中国伤残医学, 2007, 15(4): 68-69.

- [17] 金净, 刘盈, 孙丽静, 刘业平. Dtt 联合感觉统合训练治疗儿童孤独症的疗效研究[J]. 中国妇幼保健, 2011, 26(2): 204-206.
- [18] 张克伟. 综合干预治疗结合针刺疗法对 40 例儿童孤独症的疗效分析[J]. 中国保健营养旬刊, 2014, 24(4): 1842-1843.
- [19] 孟灵博, 麦坚凝, 杨思渊. 行为分析疗法结合结构化教学治疗儿童孤独症的疗效分析[J]. 中国妇幼保健, 2017, 32(12): 2625-2627.
- [20] Panerai, S., Zingale, M., Trubia, G., Finocchiaro, M., Zuccarello, R., Ferri, R., *et al.* (2009) Special Education versus Inclusive Education: The Role of the Teacch Program. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, **39**, 874-882. <https://doi.org/10.1007/s10803-009-0696-5>
- [21] Bourgondien, M.E.V. and Coonrod, E. (2013) Teacch: An Intervention Approach for Children and Adults with Autism Spectrum Disorders and Their Families.
- [22] Tsang, S.K.M., Shek, D.T.L., Lam, L.L., Tang, F.L.Y. and Cheung, P.M.P. (2007) Brief Report: Application of the Teacch Program on Chinese Pre-School Children with Autism—Does Culture Make a Difference? *Journal of Autism Developmental Disorders*, **37**, 390-396. <https://doi.org/10.1007/s10803-006-0199-6>
- [23] Panerai, S., Ferrante, L. and Zingale, M. (2002) Benefits of the Treatment and Education of Autistic and Communication Handicapped Children (Teacch) Programme as Compared with a Non-Specific Approach. *Journal of Intellectual Disability Research*, **46**, 10. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2788.2002.00388.x>
- [24] Thiemann-Bourque, K., *et al.* (2016) Picture Exchange Communication System and Pals: A Peer-Mediated Augmentative and Alternative Communication Intervention for Minimally Verbal Preschoolers with Autism. *Journal of Speech Language Hearing Research*, **59**, 1133-1145. https://doi.org/10.1044/2016_JSLHR-L-15-0313
- [25] Bondy, A.S. and Frost, L.A. (1998) The Picture Exchange Communication System. *Seminars in Speech Language*, **19**, 373-388. <https://doi.org/10.1055/s-2008-1064055>
- [26] Flippin, M., Reszka, S. and Watson, L.R. (2010) Effectiveness of the Picture Exchange Communication System (PECS) on Communication and Speech for Children with Autism Spectrum Disorders: A Meta-Analysis. *American Journal of Speech-Language Pathology*, **19**, 178. [https://doi.org/10.1044/1058-0360\(2010/09-0022\)](https://doi.org/10.1044/1058-0360(2010/09-0022))
- [27] Carr, D. and Felce, J. (2007) The Effects of PECS Teaching to Phase III on the Communicative Interactions between Children with Autism and Their Teachers. *Journal of Autism Developmental Disorders*, **37**, 724-737. <https://doi.org/10.1007/s10803-006-0203-1>
- [28] Howlin, P., Gordon, R., Pasco, G., Wade, A. and Charman, T. (2007) The Effectiveness of Picture Exchange Communication System (PECS) Training for Teachers of Children with Autism: A Pragmatic, Group Randomised Controlled Trial. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, **48**, 473-481.
- [29] Ganz, J.B., Earles-Vollrath, T.L., Heath, A.K., Parker, R.I., Rispoli, M.J. and Duran, J.B. (2012) A Meta-Analysis of Single Case Research Studies on Aided Augmentative and Alternative Communication Systems with Individuals with Autism Spectrum Disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, **42**, 60-74. <https://doi.org/10.1007/s10803-011-1212-2>
- [30] Hart, S.L. and Banda, D.R. (2010) Picture Exchange Communication System with Individuals with Developmental Disabilities: A Meta-Analysis of Single Subject Studies. *Remedial Special Education*, **30**, 476-488. <https://doi.org/10.1177/0741932509338354>
- [31] 杨珍珍, 吴德, 唐久来. 图片交换训练法对孤独症儿童的应用效果研究[J]. 安徽医学, 2010, 31(10): 1147-1150.
- [32] Mcclery, J.P., *et al.* (2010) Neural Correlates of Verbal and Nonverbal Semantic Integration in Children with Autism Spectrum Disorders. *Journal of Child Psychology Psychiatry*, **51**, 277-286. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2009.02157.x>
- [33] Megnin, O., *et al.* (2012) Audiovisual Speech Integration in Autism Spectrum Disorders: ERP Evidence for Atypicalities in Lexical-Semantic Processing. *Autism Research*, **5**, 39-48. <https://doi.org/10.1002/aur.231>
- [34] Cherkassky, V.L., *et al.* (2006) Functional Connectivity in a Baseline Resting-State Network in Autism. *Neuroreport*, **17**, 1687-1690. <https://doi.org/10.1097/01.wnr.0000239956.45448.4c>
- [35] Hagen, E.A.H.V.D., *et al.* (2013) Reduced Functional Connectivity within and between “Social” Resting State Networks in Autism Spectrum Conditions. *Social Cognitive Affective Neuroscience*, **8**, 694-701. <https://doi.org/10.1093/scan/nss053>