

国外孤独症儿童自然发展行为干预的研究进展

陈 茹, 童 林, 周永红*

重庆师范大学教育科学学院, 重庆

收稿日期: 2025年2月19日; 录用日期: 2025年3月26日; 发布日期: 2025年4月9日

摘 要

孤独症的早期诊断、早期干预的重要性以及幼儿的特定干预措施的需要, 促进了许多有经验支持的自闭症干预措施的出现, 它们代表了应用行为科学和发展科学的融合。自然发展行为干预(NDBI)就是代表之一, 其在自然环境中实施, 由儿童和治疗师共同控制, 利用自然突发事件, 并使用各种行为策略来教授儿童一些先决技能, 使之与发展相呼应。文章首先概述NDBI的发展历程和类型; 接着列出新型NDBIs的应用效果; 最后指出NDBIs应用时存在的不足, 为我国NDBIs的实证研究和理论研究提供依据。

关键词

孤独症, 儿童, 自然发展行为干预

Advances on Natural Development Behavior Intervention in Children with Autism in Foreign Countries

Ru Chen, Lin Tong, Yonghong Zhou*

School of Educational Sciences, Chongqing Normal University, Chongqing

Received: Feb. 19th, 2025; accepted: Mar. 26th, 2025; published: Apr. 9th, 2025

Abstract

The early diagnosis of autism, the importance of early intervention, and the need for specific interventions for young children have facilitated the emergence of many empirically supported autism interventions that represent a convergence of applied behavioral science and developmental science. One example is natural Developmental Behavioral Intervention (NDBI), which is implemented in a natural setting, controlled jointly by the child and the therapist, takes advantage of natural emergencies,

*通讯作者。

文章引用: 陈茹, 童林, 周永红(2025). 国外孤独症儿童自然发展行为干预的研究进展. *心理学进展*, 15(4), 144-152.
DOI: 10.12677/ap.2025.154192

and uses a variety of behavioral strategies to teach children some of the prerequisite skills that correspond to development. This paper first summarizes the development process and types of NDBI. Then the application effects of the new NDBIs are listed. At last, it points out the shortcomings in the application of NDBIs, which provides the basis for the empirical research and theoretical research of NDBIs in our country.

Keywords

Autism, Children, Naturalistic Developmental Behavioral Interventions

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

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



Open Access

1. 引言

自闭症谱系障碍(Autism Spectrum Disorder, ASD)是一种神经发育障碍,可导致沟通和社交方面的困难。患有自闭症谱系障碍的儿童可能会出现兴趣受限和行为重复的现象(Peralta-Marzal et al., 2024)。自闭症谱系障碍(ASD)的发病率持续上升,2020年,据美国发育障碍控制和预防网监测报告显示,每54名儿童中就有1人患有先天性神经发育障碍(Maenner, 2020),我国儿童ASD患病率也达到0.7%(Zhou et al., 2020);此外,有证据表明,在两岁之前就可以做出对患有自闭症的儿童的可靠诊断(Hosozawa et al., 2020),这也表明了早期干预的重要性,这可能关系到儿童学习和进步的更大可能性(Waddington et al., 2020a)。虽然ASD是一种生物紊乱,但主要通过教育和行为训练进行治疗,药物治疗只是重要的辅助手段(Lord et al., 2018)。在过去十年中(Kasari et al., 2014; Vivanti & Stahmer, 2021),针对ASD的早期干预研究急剧增加,自然发展行为干预(Naturalistic Developmental Behavioral Interventions, NDBIs)的有效性已通过行为治疗临床试验的检验。越来越多的研究支持NDBIs的有效性(Crank et al., 2021; Sandbank et al., 2020)。最近的几项元分析研究发现,NDBIs在小到中等范围内具有统计学意义的显著效果,也就是说其在改善社会交往障碍、自闭症症状和认知技能方面有着显著的作用。

2. NDBIs 概述

2.1. NDBIs 的发展历程

上世纪60年代开始,针对自闭症操作性学习治疗方法的研究日益增多。该领域的早期研究表明,在儿童很小的时候,就教授父母如何让其能有效学习各种技能如语言(Hingtgen et al., 1967)、社交(Ragland et al., 1978)、游戏(Lewis & Boucher, 1988)、适应性行为(Ingersoll et al., 2017)和学习(McGee & McCoy, 1981),以及减少“干扰”或挑战行为的发生(Carr & Durand, 1985),这也反映了应用行为分析的新领域,也就是如何理解环境变化影响人类行为。而在早期自闭症患者中的早期应用发现,在自然发生的活动背景下进行教学,可以大大提高泛化能力(Carr & Kologinsky, 1983),这也是实施NDBIs的关键条件之一。20世纪90年代,在以皮亚杰、布鲁纳等为代表的发展心理学的基础上,Lifter提出评估儿童目前的技能组合,并选择代表每个领域“最近发展区”,有助于提高学习率和成功率(Lifter et al., 1993)。21世纪初,有研究表明,自然主义干预有利于促进社会发展,因为它们常常涉及儿童与成人或典型发展同伴之间的互动交流。父母可以很容易地在自然环境或正在进行的活动中实施这些策略(Hersen et al., 2005),如吃饭、洗澡和参观公园。经过十多年的发展,Schreibman et al. (2015)发表文章称自然发展行为干预(NDBIs)是一种将ABA

原则与发展科学相融合的发展性教学方法，它强调学会更高级的行为之前，需要先掌握先决技能。国内最早是由魏寿洪和张文京(2007)两位教授引入自然情景教学策略。目前国内对 NDBIs 的实证研究和理论研究还较缺乏，大多依赖于国外的实证研究。国外的 NDBIs 应用比较成熟，趋于手册化教学且越来越注重儿童的个性化，在社区和家庭内都应用较多，且方式和类型也比较多样。

2.2. NDBIs 的干预特点

NDBI 有几种广泛使用的基本类型(Valeri et al., 2020; Kasari et al., 2008)，包括关键反应治疗(Pivotal Response Treatment, PRT)、早期介入丹佛模型(Early Start Denver Model, ESDM)、提高父母作为沟通教师的能力(Project Impact, ImPACT)、共同注意、象征性游戏、参与和调节(Joint Attention, Symbolic Play, Engagement, and Regulation, JASPER)、早期社会互动(Early Social Interaction, ESI)、互惠模仿训练(Reciprocal Imitation Training, RIT)等，它们不仅遵循 NDBI 的原则，而且在不同的功能领域也有一些共同特点。下面介绍 NDBI 的一些基本类型以及其干预方式的共同特点。

2.2.1. 干预方式的个性化

共同注意、象征性游戏、参与和调节是一种低强度干预，主要针对幼儿 ASD 儿童和年龄较大的前语言时期 ASD 儿童个体，侧重于社会沟通的基础，特别是共同注意和玩耍(Kasari et al., 2015)。共同注意为社会交流发展提供环境，而共同注意的早期社会交流技能对于表达性语言的发展至关重要。在实施 JASPER 的随机试验中，看护者指导干预已显示出一致的效果，促进幼儿和学龄前儿童掌握社会参与、沟通和游戏技能(Panganiban & Kasari, 2022)。Kasari et al. (2023)在 99 名学龄前、语言有限的 ASD 儿童样本中，发现游戏多样性是预测反应者状态的最重要因素。与更多种类的玩具进行功能性游戏的儿童成为 JASPER 超级响应者的概率更高。游戏多样性较低和精细动作能力受损会增加儿童对 JASPER 反应迟钝的概率。该研究的结果可为今后的个体化干预和实时增强治疗的系统方法提供参考。个体的发展轨迹各不相同，部分取决于社交沟通和接受性语言的初始能力。未来的研究可以考虑采用系统的个性化方法，以适应儿童的特点和家庭的偏好。

2.2.2. 干预方式的公共化

ESDM 是最古老、最成熟的 NDBIs 之一。ESDM 通常用于 2 至 5 岁左右的 ASD 儿童(Dawson et al., 2012a)，是一种针对发育关键点的综合干预措施。ESDM 特别针对模仿、非语言沟通、共同注意、语言沟通、社交发展和游戏，这些被认为是 ASD 幼儿的主要缺陷领域。P-ESDM (parent-implemented ESDM)是一种基于证据的结构化方法，教给父母 ESDM 技术并结合游戏技巧来获得儿童的注意力并激励他们、促进两方积极参与、加强口头和非口头沟通。多项研究考察了家长实施的 P-ESDM 对家长和儿童的影响，结果表明，家长忠实于可持续发展教育和监测技术，也加速了儿童在语言、模仿和游戏方面的学习(Vismara et al., 2018)。但是家长并不一定能够全天陪伴在孩子身边，社区儿童保育环境具有解决这个问题的潜力。社区托儿项目可以使用有效的 NDBI 项目提供早期干预服务(Mundy & Burnette, 2005)，例如幼儿教育工作者在儿童保育时间提供 NDBIs 有可能最大化效率并促进积极的治疗结果，而不会干扰父母的工作参与，这也就是 G-ESDM (the group version of ESDM)。然而，关于将 NDBIs 纳入托儿机构的研究主要局限于资源丰富的社区，人们还不太清楚在资源匮乏的社区的托儿机构中实施这些干预措施的可行性和有效性。

二十一世纪初的研究表明，对于患有 ASD 的婴幼儿及其家庭来说，急需有效、高效且可行的社区早期干预，美国公共的《残疾人教育法案》(IDEA) C 部分服务计划要求实施这种干预(Dawson et al., 2012b)。为了弥补资源不足的社区，美国推出了 Part C，其是针对三岁以下儿童的公共早期干预系统，由于其公共

性和非分类性,它是美国最有可能对有自闭症迹象的幼儿进行早期干预(EI)的系统。但 Part C 服务提供者倾向于为儿童提供直接干预服务,这使得服务几乎无法融入儿童的日常生活,也无法实现 C 部分服务促进家庭学习的初衷(Rogers et al., 2022)。因此将 ESDM 方法纳入现有的 C 部分个人家庭支持计划(IFSP)和实施方式,并降低这些社区提供的服务强度,低至每月 1 小时,由此产生的模式被命名为 Community ESDM (C-ESDM)。

2.2.3. 干预方式的忠实化

忠实顾名思义指对人或事物的态度忠诚。一些随机对照试验发现,家长如果能够忠实地实施 PRT,那么在干预后儿童会提高语言表达能力。PRT 是一种 NDBI 模式,旨在针对儿童发展的所谓“关键领域”(如动机、对多种线索的反应、自我管理和社交启动),而不是孤立的行为(Bozkus & Yucesoy, 2016)。针对 ASD 的 PRT 是在自然发生的情况下进行的,目的是促进泛化,减少对提示的依赖,提高自发性和积极性。PRT 与其他 NDBIs 相比,独特之处在于,它侧重于关键领域,即一旦成为目标,会对其他非目标领域和技能产生广泛影响的发展领域。它允许儿童和成人共同控制活动,并根据儿童的能力,将容易和困难的任务结合起来,也就是将习得任务和维持任务联系起来。此外,它还利用自然强化代替外部强化,并要求强化尝试,强化取决于儿童的努力,而不总是期待“正确”或“完美”的反应。PRT 通常采用家长教育模式,向家长传授亲子关系疗法的程序,并鼓励家长在一天中与孩子一起实施。总体而言,PRT 在单例研究(Verschuur et al., 2014)和随机对照试验(Ona et al., 2020)中都被认为是一种很有前景的干预措施,但需要注意的是,在得出更确定的结论之前,专业人员应为家长提供良好和充分的培训,跟进实施忠诚度的标准,并且最好将对实施 PRT 的评估与对家长进行 PRT 培训的评估分开。

McGarry et al. (2020)借鉴了之前通过数字媒体分发 PRT 培训材料的尝试,其研究为了适应不同家庭的时间安排,让家长在每节课之间有充足的时间熟悉策略(Prizant et al., 2003),与其他 PRT 项目不同的是,干预完全基于网络,并在大约 6 周的时间内逐步进行。家长每周都会收到由演示幻灯片、视频示例和简短的多项选择测验组成的在线模块。然后,要求他们每周提交视频,记录他们使用治疗策略的情况,并对实施的忠实性和儿童交流行为进行编码。数据显示,参加课程后,PRT 的忠实度和儿童行为都有了明显改善。来自家庭的社会有效性调查数据表明,他们对课程的满意度很高。这表明,在线干预可能是传播 PRT 策略的可行方法且能有效提高家长干预的忠实性。

2.2.4. 干预方式的手册化

实施 SCERTS 模式的一个基本前提是合作伙伴在支持儿童发展方面发挥着最关键的作用(Wetherby et al., 2018)。此外,这种作用远远超出了在结构化或半结构化的学习课程中实施教学策略,以帮助儿童学习新技能。在 SCERTS 模型中,与能够在日常活动中支持社会沟通和情绪调节的伴侣进行积极互动的历史是发展积极和信任关系的基础。

ESI 使用 SCERTS (一种基于课程的手册化评估和自然发展行为干预框架)来确定目标并监测实时进展情况。SCERTS 指的是社会沟通(social communication, SC)、情绪调节(emotional regulation, ER)和事务支持(transactional support, TS),这三个主要维度旨在支持患有 ASD 的儿童及其家庭的发展(Hampton et al., 2022)。SC 和 ER 领域为儿童划定了具体的、可衡量的成果,并按沟通阶段划分,从社交伙伴阶段开始,然后才是语言发展阶段。TS 领域为家长或其他交流伙伴划定了成果,包括为帮助儿童达到个性化成果而选择的教学策略和学习支持。

虽然 NDBI 的目的不是专门解决破坏性行为,但有几个手册化项目包含了针对破坏性行为的策略。例如,一个名为“ImPACT 项目”(Project Impact)的 NDBIs 提供了一个关于管理破坏性行为的简短、可选的单会话模块(Barber et al., 2020)。参加早期干预的自闭症谱系儿童的家长通常会接受辅导,以解决社交

沟通和破坏性行为这两个家长最常关注的问题。虽然破坏性行为不是关键,但是语言病理学家得先解决破坏性行为的问题再改善语言沟通问题(Akemoglu & Tomeny, 2021)。服务提供者手册详细介绍了用于指导护理人员的成人学习原则、带注释的 PPT 文稿、视频示例和指南等等。先前的研究表明,Project Impact 能有效改善家长和儿童的治疗效果,包括提高家长的治疗依从性以及儿童的自发语言和社交沟通技能。

2.3. NDBIs 的新型应用

许多早期 ASD 干预专家一致认为,自然发展行为干预(NDBIs)是针对患有 ASD 或有 ASD 风险的幼儿推荐做法,基本理念是在有意义的环境中抓住适合幼儿的学习机会,以适应其发展,所以 NDBIs 并不拘泥于某一种形式,近年来浮现出新的形式。

2.3.1. 使用新的干预方式:相互凝视

Pathways (Pathways Early Autism Intervention)是一种低剂量(每周 1.5 小时)、手动操作、以父母为中介的 NDBI (Mundy & Bullen, 2022)。Pathways 干预人员会指导看护者跟随孩子的引导、利用等待时间、限制孩子分心和其它具体的要求,并进行面对面的定位、相互凝视、动画和模仿。Pathways 与其他干预措施的不同之处在于,看护者要遵从指导,积极与孩子进行相互凝视(Rollins & De Froy, 2023)。相互凝视是具有典型发育特征的婴儿早期两两互动的重要组成部分,可激活社交大脑网络。因为与发育正常的婴儿不同,患有自闭症的婴儿在两到六个月之间会出现目光凝视减少的现象,这表明他们错过了相互凝视和基本社交互动的机会。以相互凝视为目标的干预措施(如 Pathways)可能会调整大脑活动模式,使其朝着更具社会性的轨迹发展。

2.3.2. 使用新的培训计划:远程教学

洲际远程医疗依靠科技应运而生。Tsami et al. (2019)的一项研究重复了前人的研究,为了进一步调查通过远程医疗进行家长培训的有效性和可接受性,位于美国(主办地)的研究人员与全球各地的 12 名患有自闭症的儿童及其父母进行了合作。这些儿童和看护者居住在不同的国家(接收地点)的农村和城市地区。美国的两名行为治疗师对家长进行了培训,以方便对儿童实施功能分析和功能性沟通训练。每位家长都与治疗师和一名翻译会面,所有培训课程都是现场进行的。结果表明,所有家长都能高度忠实地执行培训程序,孩子的问题行为有所减少,沟通技能有所提高。Neely et al. (2020)选取了来自日本的两位 ASD 儿童和五位家长参与研究,而培训师来自美国本土(会说英语),又选取了一位在日本队的教练接受附带教学(会说英语和日语)和三名干预人员(会说日语),再由干预人员对家长和儿童进行干预,最后结果表明洲际远程医疗在培训干预者改善 ASD 儿童沟通方面能力的有效性。

2.3.3. 使用新的辅助工具:智能机器

数字技术支持对患有精神障碍的儿童进行干预和护理,在心理健康护理干预中,开发和使用新技术已被提上国际议程的重要位置。患有自闭症谱系障碍的儿童在识别面部表情、进行眼神交流和参与社交互动方面存在困难。Madsen et al. (2008)开展的研究利用便携式 PC 和谷歌眼镜等移动技术,通过面部识别软件、眼球跟踪和结构化游戏,帮助自闭症儿童进行社交互动。谷歌眼镜通过其朝外的摄像头向佩戴者提供视听反馈,这些反馈与谷歌眼镜在社交互动中识别出的八种情绪中的哪一种相对应。虽然这个项目将社交互动与技术结合起来,也是对计算机程序的重要改进,但这些基于技术的干预研究大多存在局限性,包括可能会分散注意力的软件、参与者自闭症严重程度的有限范围、参与者群体的年龄、以及非自然的互动。van den Berk-Smeekens et al. (2020)实施了一种机器人辅助的 PRT 方案,同时根据儿童和家长对 ASD 儿童分组的评分,主要训练 ASD 患儿的“关键”领域,如社交参与和主动发起活动的动机,探讨其治疗依从性和可接受性。

3. NDBIs 的应用效果

3.1. 提高 ASD 儿童的语言交往能力

Westby (2022)的一项元分析表明 NDBIs 对于支持 ASD 儿童社交沟通、语言和游戏技能的发展可能特别有用。de Korte et al. (2021)在一项随机对照试验中,将 44 名 9~15 岁的自闭症儿童被随机分配到“关键反应治疗”或“常规治疗”各 22 人,并分别在治疗 12 周和 20 周后进行测量,进行为期 2 个月的随访。与 TAU 相比,PRT 在治疗 12 周后,家长评价的儿童社交沟通能力明显提高。同年,Schwartzman et al. (2021)对 15 名发育障碍儿童的家长每周接受一次 PRT 家长培训,为期 12 周。在基线和治疗后进行了标准化的家长评分评估,以测量语言的变化。回归分析表明,在 Mullen 上表达性 t 得分较高和在 SLO 基线上总话量较高的儿童在治疗后时间点的总话量改善更大。研究结果表明,PRT 可有效改善发育障碍儿童的语言能力。Mrachko et al. (2023)研究了针对家庭治疗支持人员的成人行为技能培训,该培训采用了源自 ImPACT 项目的自然发展行为干预,针对的是患有自闭症谱系障碍的幼儿。通过在线模块、活体训练和持续反馈,让三名辅助人员学会在家庭环境中按照预先确定的频率标准对自闭症谱系障碍幼儿使用互动策略。互动策略支持系统提高了策略使用的标准,并将策略推广到其他环境中。结果发现儿童自发交流的频率和复杂程度都有所提高,从主要是注视和手势提高到注视、发声和说话。

3.2. 增强看护者的信心和干预能力

对家长进行忠实性教育和培训还能增强家长的能力感和自信心,进而提高儿童的参与度。Waddington et al. (2020b)抽取五位患有自闭症谱系障碍幼儿的母亲参加为期 12 周的基于丹佛早期启蒙模式的家长培训项目。对母亲们在培训课程前、培训课程中和培训课程后一个月内使用 18 种“丹佛早期启蒙模式”特定技巧的十分钟游戏样本进行了编码。结果表明,从基线到家长培训期间,所有母亲使用的技巧数量都有所增加。Zitter et al. (2023)考察了 G-ESDM 在一家为资源匮乏社区提供服务的幼儿教育中心的实施情况,并初步显示了该模式的有效性。五名被诊断患有自闭症的学龄前儿童、他们的看护者和教师参加了为期 6 个月的活动。标准化评估结果表明大多数家长表示日常压力有所减轻,维持就业的能力也有所提高。一项员工调查显示,他们对干预措施的可行性和可接受性有很高的认识,并有强烈的意愿在研究结束后继续进行治疗。Drapalik et al. (2022)进行了一项研究,2~7 岁患有自闭症的男女儿童及其家长均有资格参加这项研究。这些家庭被随机分配到在线家长培训条件中。干预的在线部分包括 8 个 20 分钟的在线课程,内容介绍 PRT 中的家长培训原则。家长有 1~2 周的时间完成每门课程。家长在第 2 周和研究终点时填写了“客户可信度问卷”,并在研究终点时填写了“行为干预评分量表”,以评估家长的期望、治疗的可接受性和有效性,问卷和量表的分数与开始相比显著提高,这证明了在线治疗的可行性,有望为那些无法获得传统的、需要家长亲自参与的自闭症儿童干预措施的家​​长提供支持,增强其干预能力。

4. 小结

迄今为止,国外多项研究已证实 NDBIs 在 ASD 患儿,尤其在 ASD 学龄前儿童中的良好疗效,展示了将 NDBIs 运用到 ASD 患儿早期干预中的光明前景。然而 NDBIs 的应用也存在许多不足:首先,每个自闭症儿童的状况是复杂的,因此没有一个适用的 NDBIs 方案,重要的是训练有素的专业人员,能够根据现场情况临时调整对策,但是在任何 NDBI 实践中,专门针对证书的当前培训资源很少或没有广泛地分配到每个地区;其次,大多数“概念验证”研究都是在大学附属项目中进行的,这些项目通常比典型的社区项目拥有更多的基础设施和培训支持,所以更有必要评估这些方法在社区交付模式下常规护理中的可行性,因为社区交付模式的资源可能更少;再者,大多数 NDBIs 的干预者都有父母的身影,ASD 患儿父母作为参与者,研究人员需着重关注 ASD 患儿父母在没有研究人员协助的情况下如何正确地理解并

实施 NDBIs 的问题,以便 ASD 患儿得到更好的干预效果,并且实施 NDBIs 需要临床直觉、当下的决定,而这些决定更容易由高技能的医疗服务提供者执行。因此,大多数医疗服务提供者需要进行额外的专业知识培训才能进行有效干预;更重要的是,除了相关专业人员的参与,大多数 NDBIs 都包含父母干预,如在 JASPER、PRT、EMT 和 ImPACT 中,父母都是主要的干预主体,但是父母纳入标准也不低,如没有药物滥用或者严重的精神疾病、家庭居住地距离研究所在的大学或医院超过规定距离、不符合书面语言能力标准等,所以也可以从提高父母自身的文化素质入手或者开发适宜不同人群的 NDBI。不同国家和地区报告的 ASD 患病率各不相同。中国不同地区关于 ASD 患病率或筛查率的报告不尽相同(Jiang et al., 2024)。目前我国 6~12 岁孤独症儿童的出现率为 0.7%,保守估计全国 0~14 岁孤独症儿童约 200 万,且每年新增约 16 万,所以依据我国的经济、人文、资源等实际情况与国外的 NDBIs 相结合创造出适合我国 ASD 儿童的 NDBIs 十分重要。

参考文献

- 魏寿洪, 张文京(2007). 自然情境教学在自闭症儿童沟通教学中的应用. *现代特殊教育*, (10), 28-29.
- Akemoglu, Y., & Tomeny, K. R. (2021). A Parent-Implemented Shared-Reading Intervention to Promote Communication Skills of Preschoolers with Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 51, 2974-2987. <https://doi.org/10.1007/s10803-020-04757-0>
- Barber, A. B., Swineford, L., Cook, C., & Belew, A. (2020). Effects of Project Impact Parent-Mediated Intervention on the Spoken Language of Young Children with Autism Spectrum Disorder. *Perspectives of the ASHA Special Interest Groups*, 5, 573-581. https://doi.org/10.1044/2020_persp-20-10005
- Bozkus, G., & Yucesoy, S. (2016). Meta-Analysis of Pivotal Response Training for Children with Autism Spectrum Disorder. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, 51, 13-26.
- Carr, E. G., & Durand, V. M. (1985). Reducing Behavior Problems through Functional Communication Training. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 18, 111-126. <https://doi.org/10.1901/jaba.1985.18-111>
- Carr, E. G., & Kologinsky, E. (1983). Acquisition of Sign Language by Autistic Children II: Spontaneity and Generalization Effects. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 16, 297-314. <https://doi.org/10.1901/jaba.1983.16-297>
- Crank, J. E., Sandbank, M., Dunham, K., Crowley, S., Bottema-Beutel, K., Feldman, J. et al. (2021). Understanding the Effects of Naturalistic Developmental Behavioral Interventions: A Project aim Meta-Analysis. *Autism Research*, 14, 817-834. <https://doi.org/10.1002/aur.2471>
- Dawson, G., Jones, E. J. H., Merkle, K., Venema, K., Lowy, R., Faja, S. et al. (2012a). Early Behavioral Intervention Is Associated with Normalized Brain Activity in Young Children with Autism. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 51, 1150-1159. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2012.08.018>
- Dawson, G., Bernier, R., & Ring, R. H. (2012b). Social Attention: A Possible Early Indicator of Efficacy in Autism Clinical Trials. *Journal of Neurodevelopmental Disorders*, 4, 1-12. <https://doi.org/10.1186/1866-1955-4-11>
- de Korte, M. W. P., van den Berk-Smeekens, I., Buitelaar, J. K., Staal, W. G., & van Dongen-Boomsma, M. (2021). Pivotal Response Treatment for School-Aged Children and Adolescents with Autism Spectrum Disorder: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 51, 4506-4519. <https://doi.org/10.1007/s10803-021-04886-0>
- Drapalik, K. N., Grodberg, D., & Ventola, P. (2022). Feasibility and Acceptability of Delivering Pivotal Response Treatment for Autism Spectrum Disorder via Telehealth: Pilot Pre-Post Study. *JMIR Pediatrics and Parenting*, 5, e32520. <https://doi.org/10.2196/32520>
- Hampton, L. H., Stern, Y. S., Fipp-Rosenfield, H., Bearss, K., & Roberts, M. Y. (2022). Parent-Implemented Positive Behavior Support Strategies for Young Children on the Autism Spectrum: A Pilot Investigation. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 65, 1921-1938. https://doi.org/10.1044/2022_jslhr-21-00361
- Hersen, M. E., Rosqvist, J. E., Gross, A. M., Drabman, R. S., Sugai, G., & Horner, R. (2005). *Encyclopedia of Behavior Modification and Cognitive Behavior Therapy, Vol 1: Adult Clinical Applications, Vol 2: Child Clinical Applications, Vol 3: Educational Applications*. Sage Publications, Inc.
- Hingtgen, J. N., Coulter, S. K., & Churchill, D. W. (1967). Intensive Reinforcement of Imitative Behavior in Mute Autistic Children. *Archives of General Psychiatry*, 17, 36-43. <https://doi.org/10.1001/archpsyc.1967.01730250038006>
- Hosozawa, M., Sacker, A., Mandy, W., Midouhas, E., Flouri, E., & Cable, N. (2020). Determinants of an Autism Spectrum Disorder Diagnosis in Childhood and Adolescence: Evidence from the UK Millennium Cohort Study. *Autism*, 24, 1557-1565. <https://doi.org/10.1177/1362361320913671>

- Ingersoll, B. R., Wainer, A. L., Berger, N. I., & Walton, K. M. (2017). Efficacy of Low Intensity, Therapist-Implemented Project Impact for Increasing Social Communication Skills in Young Children with ASD. *Developmental Neurorehabilitation*, 20, 502-510. <https://doi.org/10.1080/17518423.2016.1278054>
- Jiang, X., Chen, X., Su, J., & Liu, N. (2024). Prevalence of Autism Spectrum Disorder in Mainland China over the Past 6 Years: A Systematic Review and Meta-Analysis. *BMC Psychiatry*, 24, Article No. 404. <https://doi.org/10.1186/s12888-024-05729-9>
- Kasari, C., Gulsrud, A., Paparella, T., Hellemann, G., & Berry, K. (2015). Randomized Comparative Efficacy Study of Parent-Mediated Interventions for Toddlers with Autism. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 83, 554-563. <https://doi.org/10.1037/a0039080>
- Kasari, C., Kaiser, A., Goods, K., Nietfeld, J., Mathy, P., Landa, R. et al. (2014). Communication Interventions for Minimally Verbal Children with Autism: A Sequential Multiple Assignment Randomized Trial. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 53, 635-646. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2014.01.019>
- Kasari, C., Paparella, T., Freeman, S., & Jahromi, L. B. (2008). Language Outcome in Autism: Randomized Comparison of Joint Attention and Play Interventions. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 76, 125-137. <https://doi.org/10.1037/0022-006x.76.1.125>
- Kasari, C., Shire, S., Shih, W., Landa, R., Levato, L., & Smith, T. (2023). Spoken Language Outcomes in Limited Language Preschoolers with Autism and Global Developmental Delay: RCT of Early Intervention Approaches. *Autism Research*, 16, 1236-1246. <https://doi.org/10.1002/aur.2932>
- Lewis, V., & Boucher, J. (1988). Spontaneous, Instructed and Elicited Play in Relatively Able Autistic Children. *British Journal of Developmental Psychology*, 6, 325-339. <https://doi.org/10.1111/j.2044-835x.1988.tb01105.x>
- Lifter, K., Sulzer-Azaroff, B., Anderson, S. R., & Cowdery, G. E. (1993). Teaching Play Activities to Preschool Children with Disabilities. *Journal of Early Intervention*, 17, 139-159. <https://doi.org/10.1177/105381519301700206>
- Lord, C., Elsabbagh, M., Baird, G., & Veenstra-Vanderweele, J. (2018). Autism Spectrum Disorder. *The Lancet*, 392, 508-520. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(18\)31129-2](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(18)31129-2)
- Madsen, M., El Kaliouby, R., Goodwin, M., & Picard, R. (2008). Technology for Just-in-Time In-Situ Learning of Facial Affect for Persons Diagnosed with an Autism Spectrum Disorder. In *Proceedings of the 10th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility* (pp. 19-26). ACM. <https://doi.org/10.1145/1414471.1414477>
- Maenner, M. J. (2020). Prevalence of Autism Spectrum Disorder among Children Aged 8 Years—Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 Sites, United States, 2016. *MMWR. Surveillance Summaries*, 69, 1-12. <https://doi.org/10.15585/mmwr.ss6904a1>
- McGarry, E., Vernon, T., & Baktha, A. (2020). Brief Report: A Pilot Online Pivotal Response Treatment Training Program for Parents of Toddlers with Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 50, 3424-3431. <https://doi.org/10.1007/s10803-019-04100-2>
- McGee, G. G., & McCoy, J. F. (1981). Training Procedures for Acquisition and Retention of Reading in Retarded Youth. *Applied Research in Mental Retardation*, 2, 263-276. [https://doi.org/10.1016/0270-3092\(81\)90020-5](https://doi.org/10.1016/0270-3092(81)90020-5)
- Mrachko, A. A., Kaczmarek, L. A., Kostewicz, D. E., & Vostal, B. (2023). Teaching Therapeutic Support Staff to Implement NDBI Strategies for Children with ASD Using Behavior Skills Training. *Topics in Early Childhood Special Education*, 42, 329-343. <https://doi.org/10.1177/02711214221110166>
- Mundy, P., & Bullen, J. (2022). The Bidirectional Social-Cognitive Mechanisms of the Social-Attention Symptoms of Autism. *Frontiers in Psychiatry*, 12, Article 752274. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2021.752274>
- Mundy, P., & Burnette, C. (2005). Joint Attention and Neurodevelopmental Models of Autism. *Handbook of Autism and Pervasive Developmental Disorders*, 1, 650-681.
- Neely, L., Hong, E. R., Kawamini, S., Umana, I., & Kurz, I. (2020). Intercontinental Telehealth to Train Japanese Interventionists in Incidental Teaching for Children with Autism. *Journal of Behavioral Education*, 29, 433-448. <https://doi.org/10.1007/s10864-020-09377-3>
- Ona, H. N., Larsen, K., Nordheim, L. V., & Brurberg, K. G. (2020). Effects of Pivotal Response Treatment (PRT) for Children with Autism Spectrum Disorders (ASD): A Systematic Review. *Review Journal of Autism and Developmental Disorders*, 7, 78-90. <https://doi.org/10.1007/s40489-019-00180-z>
- Panganiban, J., & Kasari, C. (2022). Super Responders: Predicting Language Gains from Jasper among Limited Language Children with Autism Spectrum Disorder. *Autism Research*, 15, 1565-1575. <https://doi.org/10.1002/aur.2727>
- Peralta-Marzal, L. N., Rojas-Velazquez, D., Rigters, D., Prince, N., Garssen, J., Kraneveld, A. D. et al. (2024). A Robust Microbiome Signature for Autism Spectrum Disorder across Different Studies Using Machine Learning. *Scientific Reports*, 14, Article No. 814. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-50601-7>
- Prizant, B. M., Wetherby, A. M., Rubin, E., & Laurent, A. C. (2003). The SCERTS Model. *Infants & Young Children*, 16,

- 296-316. <https://doi.org/10.1097/00001163-200310000-00004>
- Ragland, E. U., Kerr, M. M., & Strain, P. S. (1978). Behavior of Withdrawn Autistic Children. *Behavior Modification*, 2, 565-578. <https://doi.org/10.1177/014544557824008>
- Rogers, S. J., Stahmer, A., Talbott, M., Young, G., Fuller, E., Pellecchia, M. et al. (2022). Feasibility of Delivering Parent-Implemented NDBI Interventions in Low-Resource Regions: A Pilot Randomized Controlled Study. *Journal of Neurodevelopmental Disorders*, 14, Article No. 3. <https://doi.org/10.1186/s11689-021-09410-0>
- Rollins, P. R., & De Froy, A. M. (2023). Reexamining Pathways Early Autism Intervention in Children before and after the Third Birthday: A Randomized Control Trial. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 53, 1189-1201. <https://doi.org/10.1007/s10803-022-05599-8>
- Sandbank, M., Bottema-Beutel, K., Crowley, S., Cassidy, M., Dunham, K., Feldman, J. I. et al. (2020). Project AIM: Autism Intervention Meta-Analysis for Studies of Young Children. *Psychological Bulletin*, 146, 1-29. <https://doi.org/10.1037/bul0000215>
- Schreibman, L., Dawson, G., Stahmer, A. C., Landa, R., Rogers, S. J., McGee, G. G. et al. (2015). Naturalistic Developmental Behavioral Interventions: Empirically Validated Treatments for Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 45, 2411-2428. <https://doi.org/10.1007/s10803-015-2407-8>
- Schwartzman, J. M., Strong, K., Ardel, C. M., Schuck, R. K., Millan, M. E., Phillips, J. M. et al. (2021). Language Improvement Following Pivotal Response Treatment for Children with Developmental Disorders. *American Journal on Intellectual and Developmental Disabilities*, 126, 45-57. <https://doi.org/10.1352/1944-7558-126.1.45>
- Tsami, L., Lerman, D., & Toper-Korkmaz, O. (2019). Effectiveness and Acceptability of Parent Training via Telehealth among Families around the World. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 52, 1113-1129. <https://doi.org/10.1002/jaba.645>
- Valeri, G., Casula, L., Menghini, D., Amendola, F. A., Napoli, E., Pasqualetti, P. et al. (2020). Cooperative Parent-Mediated Therapy for Italian Preschool Children with Autism Spectrum Disorder: A Randomized Controlled Trial. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 29, 935-946. <https://doi.org/10.1007/s00787-019-01395-5>
- van den Berk-Smeekens, I., van Dongen-Boomsma, M., De Korte, M. W. P., Den Boer, J. C., Oosterling, I. J., Peters-Scheffer, N. C. et al. (2020). Adherence and Acceptability of a Robot-Assisted Pivotal Response Treatment Protocol for Children with Autism Spectrum Disorder. *Scientific Reports*, 10, Article No. 8110. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-65048-3>
- Verschuur, R., Didden, R., Lang, R., Sigafoos, J., & Huskens, B. (2014). Pivotal Response Treatment for Children with Autism Spectrum Disorders: A Systematic Review. *Review Journal of Autism and Developmental Disorders*, 1, 34-61. <https://doi.org/10.1007/s40489-013-0008-z>
- Vismara, L. A., McCormick, C. E. B., Wagner, A. L., Monlux, K., Nadhan, A., & Young, G. S. (2018). Telehealth Parent Training in the Early Start Denver Model: Results from a Randomized Controlled Study. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 33, 67-79. <https://doi.org/10.1177/1088357616651064>
- Vivanti, G., & Stahmer, A. C. (2021). Can the Early Start Denver Model Be Considered ABA Practice? *Behavior Analysis in Practice*, 14, 230-239. <https://doi.org/10.1007/s40617-020-00474-3>
- Waddington, H., van der Meer, L., Sigafoos, J., & Bowden, C. J. (2020a). Mothers' Perceptions of a Home-Based Training Program Based on the Early Start Denver Model. *Advances in Neurodevelopmental Disorders*, 4, 122-133. <https://doi.org/10.1007/s41252-019-00146-6>
- Waddington, H., van der Meer, L., Sigafoos, J., & Whitehouse, A. (2020b). Examining Parent Use of Specific Intervention Techniques during a 12-Week Training Program Based on the Early Start Denver Model. *Autism*, 24, 484-498. <https://doi.org/10.1177/1362361319876495>
- Westby, C. (2022). Meta-Analysis of Autism Interventions. *Word of Mouth*, 33, 1-6. <https://doi.org/10.1177/10483950211059898>
- Wetherby, A. M., Woods, J., Guthrie, W., Delehanty, A., Brown, J. A., Morgan, L. et al. (2018). Changing Developmental Trajectories of Toddlers with Autism Spectrum Disorder: Strategies for Bridging Research to Community Practice. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 61, 2615-2628. https://doi.org/10.1044/2018_jslhr-l-rsaut-18-0028
- Zhou, H., Xu, X., Yan, W., Zou, X., Wu, L., Luo, X. et al. (2020). Prevalence of Autism Spectrum Disorder in China: A Nationwide Multi-Center Population-Based Study among Children Aged 6 to 12 Years. *Neuroscience Bulletin*, 36, 961-971. <https://doi.org/10.1007/s12264-020-00530-6>
- Zitter, A., David, V., Vismara, L. A., Sheridan, E., Fernandes, S., & Vivanti, G. (2023). Implementation of the Group-ESDM in a Childcare Setting Serving Under-Resourced Communities. *Journal of Early Intervention*, 45, 343-355. <https://doi.org/10.1177/10538151221137799>