

自闭症谱系障碍儿童言语加工特点及脑机制*

万鹏** 马俊雅 王也 任桂琴***

(辽宁师范大学心理学院, 大连, 116029)

摘要 言语加工与交流障碍是自闭症谱系障碍儿童的重要症状,严重影响语言的正常发展,造成社会交际的困难。文章描述自闭症谱系障碍儿童言语加工的基本特征,包括言语感知特点和言语表达特点,以及大脑皮层加工机制和相互作用关系。这些发现将为自闭症谱系障碍儿童的语言教学和日常训练提供有益的启发。

关键词 自闭症谱系障碍 言语加工 脑机制

分类号 B846

1 引言

言语加工能力是指将音高、重音、声调、语调等韵律信息融入口语词汇、句子语境,遵循恰当的交际习惯并指导对话的能力^[1],分为言语感知和言语表达两个方面,是语言发展和人际交流的重要内容。自闭症谱系障碍(autism spectrum disorders, ASD)是一种神经发育障碍,言语交往缺陷是其主要特征之一^[2]。ASD儿童言语缺陷,包括重音位置异常、声调语调模式单调、词汇识别和口语理解能力差,这往往制约其韵律信息编码和词汇通达过程,使其不能准确感知话语意义,产生语言交流的困难,也制约其认知、情感和社会交往等领域的正常发展^[3-4]。

言语加工能力是开展思维活动、提高认知水平的基础能力,是个体参与人际交流、适应社会发展的必备条件。对ASD儿童言语加工能力的考察不仅有助于理解其言语感知的基本特点,评估韵律信息编码的相关作用,理清言语加工障碍和语言认知发展、情感沟通的关系,理解他们的发音特点和表达习惯,也可以帮助特殊教育工作者掌握正确的语言教学技巧,并为ASD儿童制订语言康复方案提供科学参考。

2 自闭症谱系障碍儿童的言语加工特点

2.1 自闭症谱系障碍儿童的言语发展特点

大部分ASD儿童遵循普通儿童的语音发展模式,但是其言语发展程度明显落后于同龄的普通儿童。

在言语感知方面,ASD儿童的语音意识(phonological awareness, PA)差,存在广泛的听觉加工异常、口头语言理解水平低以及词汇识别和语义

理解的整体分析能力弱等问题,这些缺陷又影响存储在心理词典中的潜在语音表征^[5-6],形成恶性循环。

ASD儿童言语表达具有明显的自我中心言语和非交流性特点,主要包括刻板或重复的言语表达(回声性语言、鹦鹉学舌)、单一不变的言语习惯,对声音信号的不敏感、进行回应互动的兴趣低^[7]。在使用语言进行交际时,其言语形式和运用方面又出现异常发展,包括声调语调呆板、应答方式简单、主动询问和交流性语言严重缺乏,此外在处理和应对复杂的社会线索(例如什么时候以及如何参加谈话,什么不说)等方面有困难^[8]。

2.2 自闭症谱系障碍儿童的言语感知特点

言语感知是语言理解的起始阶段,是指听者把连续的语音辨认为单词的过程^[9]。言语感知的听觉加工包括音量、语音速率、语调等韵律特征和词汇内容(语义)的感知。言语感知的核心问题是如何将听到的声音信号转化为语义信息。在典型的语义发展中,言语感知总是在表达之前。对词汇理解出现在9个月左右,婴儿通常会说第一个可识别的词汇^[10];到学龄前,婴儿词汇数量和复杂性迅速扩大。ASD儿童言语感知的发展则存在显著延迟^[11],把连续字母转化为声音的语音编码水平低。

对8—10个月、1岁和再稍大年龄的ASD儿童回顾性观察的分析记录发现,当他们听到家人叫自己的名字时,他们并没有表现出将头转向所感知声音方向的定向倾向^[12]。3—6岁ASD儿童对人类声音刺激和物体机械声音等非社会刺激的声音定位速度慢,声音辨别效果差,说明其社会刺激定向能力受到损伤^[13-14]。研究

* 本文是国家自然科学基金2012年度青年项目“汉语口语韵律的作用及其神经机制”(项目批准号:31100732),国家自然科学基金2015年度面上项目“幼儿汉语口语感知特点及神经机制”(项目批准号:31471075)和国家自然科学基金委员会与英国皇家学会2016年度合作交流项目“汉英口语中的音段信息加工”(项目批准号:31611130183)的研究成果。

** 万鹏,硕士研究生,研究方向:心理语言学。E-mail:wangepeng1897@126.com。

*** 通讯作者:任桂琴,博士,教授,研究方向:言语认知加工。E-mail:renguiqin@126.com。

人员^[15]在 10 岁 ASD 儿童中进行了一项语音意识测试,包括韵律任务、声音删除、声音替换等项目,结果发现 ASD 儿童得分显著低于典型发展组,表现出显著的言语交流缺陷,尤其是在语义和词汇方面。Ploog 等^[16]进行了一项平均年龄为 12 岁儿童听觉加工的比较研究,结果发现普通儿童表现出对口语句子的内容偏好,ASD 儿童对韵律和内容均有同样的关注,但表现出异常的感知模式。然而,在一些情况下,ASD 儿童言语感知的某些方面(如音高),仍完好无损甚至优于对照组^[17]。出现这种情况的原因是部分高功能 ASD 个体仍有较强的语言能力,或者是实验刺激只限于短字,不能反映出整体韵律轮廓的断句变化。

为了探索语境背景下的言语感知效果,Segal 进行了一项评估 ASD 儿童判断情绪词语的研究^[18],实验被试是来自普通学校、特殊教育学校的两组 ASD 学生。实验发现处于普通教育环境的 ASD 被试应对词汇、韵律信息冲突情况显著优于特殊教育学校环境的 ASD 被试。这可能是因为在正常的社会语境中,词汇、韵律信息冲突的情况时有发生(如比喻、隐喻等字面含义与说话者真实意图相悖),有助于提高 ASD 儿童口语水平。为了进一步检测 ASD 儿童言语感知的灵活性情况,Mashal 和 Kasirer 进行了隐喻、同音异义词的测试^[19],结果表明 ASD 组只能理解当前隐喻的含义,缺乏对隐喻理解的迁移,不能将这种理解迁移到新的隐喻,在不同词语语用含义之间转换的能力低下。基于以上研究,可以发现 ASD 儿童能够感知言语词汇的情绪韵律和语义信息,但是对于句子语境信息的理解却存在不足,语用能力明显落后。

2.3 自闭症谱系障碍儿童的言语表达特点

言语表达是掌握韵律信息发音规则并正确进行发音表达的过程,反应言语表达水平的重要指标是第一词汇年龄。ASD 儿童掌握首个词汇的平均年龄为 36 个月,第一词汇年龄明显晚于普通儿童^[20]。

在前言语阶段,Paul 等人发现,异常韵律的生成是这一阶段发音的最早出现的差异,可以把 9—12 个月的自闭症高危群体(兄弟姐妹被诊断为 ASD 人士)与低危群体区分开来^[21]。对 18—36 月 ASD 幼儿类语音(speech-like)和非语音(nonspeech)发音的辅音分布、音节结构类型的分析发现^[22],ASD 组类语音的发声和普通组相仿,但是非语音的发音却是异常的,这表明,大部分 ASD 幼儿遵循普通儿童的语音发展轨迹,但他们不能依据环境语言(ambient language)调整自己的发音,不能与周围语言环境进行有效互动。

到了 2 岁左右,ASD 个体言语表达的显著特点是发音韵律信息异常^[23],他们的发音方式被描述为“单调的”、“机器人的”、“奇异的”等。对 41 名 4—6 岁 ASD 儿童进行的图片命名任务中,Bonneh 等^[24]发现

有音高范围和变化显著增加的趋势,这种变化可能意味着听觉反馈机制的加工异常。对发音的声学分析发现,ASD 儿童的口语音节具有更多的非言语特征,表现出持续时间、韵律轮廓、基频范围的差异性^[25],与环境语言的持续时间、音高等韵律属性不匹配。这些前韵律属性包含着话语的语义、语用线索^[26],ASD 儿童发音的非言语特征则会限制听众对线索的获得。Peppé 等研究结果显示,平均年龄为 9.8 岁、平均词汇获得年龄 7.1 岁的高功能 ASD 儿童在所有韵律评估任务(情感、句子类型、对比重音、断句和模仿)得分都很低,和普通组相比有明显的韵律损伤,这表明 ASD 儿童的发音与周围语言环境不协调,他们的说话意图很可能被误解或难以理解^[27]。

3 自闭症谱系障碍儿童言语加工的脑机制

3.1 自闭症谱系障碍儿童言语加工的电生理学研究

ASD 儿童对声音信号的辨别往往表现出异常的听觉加工模式。Duun 等使用 oddball 范式对 ASD 儿童听觉刺激判断情况进行了探讨^[28],实验听觉材料为 1200Hz、1000Hz 的声调,视觉材料为无声动画。研究结果显示,当观看视频被动听取声音时,6 至 12 岁的 ASD 儿童失匹配负波(mismatch negativity, MMN)的波幅显著小于普通组,显示出比普通组更小的 MMN 波幅,说明在没有有意注意的情况下,ASD 儿童对听觉刺激变化的自动区分很差;当按照提示对高音、低音进行主动辨识时,从 ASD 儿童和普通儿童中得到的 MMN 波幅相似。使用同样的方法,Gomot 等^[29]发现了 MMN 波幅的潜伏期明显缩短,后续 P3a 的大幅度增加。这表明 ASD 儿童能更快速地检测周围环境中的声学变化,有过度关注刺激细节的倾向,容易忽视整体加工,对听觉信息整合加工的程度低。

ASD 儿童往往对新奇事物关注不足,并且听觉言语信息加工也比视觉信息更难,对这些因素的探索或许可以解释 ASD 言语加工的缺陷^[30]。在语音刺激的加工中,注意定向和高阶听觉加工的公认指标是刺激发生 300 毫秒之后的 P300 成分。对听觉刺激的测试发现,ASD 儿童 P300 存有波幅较小及时间延迟的情况,表明神经信息传输的延迟^[31]。P3a 波有显著的年龄差异,ASD 幼儿波幅扩大,较大 ASD 儿童的波幅较小^[32],体现出年龄变化的显著影响。进一步的研究认为 P3a 反应出被动的注意转移过程,而 P3b 是主要认知成分,与主动注意及记忆过程相关^[33]。

N400 被认为反映了言语加工的一个更为整体的指标。McCleery 等^[34]研究了语义理解中的 N400 反应,实验听觉材料为单个名词词汇、表示环境声音(environmental sound)的短语,视觉材料为图片,让平均年龄为 5.8 岁的高功能 ASD 儿童进行语义一致或

不一致的词图判断。结果表明:普通儿童在名词词汇、环境短语条件下都能正确匹配相对一致的刺激,显示出明显的N400效应,高功能ASD儿童在短语条件下显示出N400效应,但在单词条件中正确进行图片声音匹配,这说明在对单词进行语义加工时,高功能ASD儿童本能激活单词的语义特征,因而不能对单词和图片进行正确匹配。这些结果为ASD儿童语义表征的自动激活缺陷提供了证据,这种缺陷似乎仅限于言语领域,没有延伸到非言语领域。

3.2 自闭症谱系障碍儿童言语加工的脑成像研究

中枢听觉障碍受损可能会导致言语加工障碍,涉及语言和听觉加工皮层区域的功能异常。Shu等^[35]探讨了涉及ASD儿童口语加工的大脑皮层活动情况,结果表明,ASD组较差的口语能力与大脑左半球200—400ms的语音加工异常有关。ASD儿童可能有一个不成熟的听觉加工系统,影响他们加工语音和非声音的能力。关于ASD言语感知研究的神经复杂性假说(neural complexity hypothesis)强调较低级别简单加工的增强和较高级别复杂加工的受损^[36],复杂时间刺激条件下是颞横回(Heschl's gyrus)的更大激活,而不是普通被试的前外侧颞回(anterolateral superior temporal gyrus)激活^[37]。进一步的神经认知研究表明,ASD儿童脑网络损伤的范围更广泛和复杂,甚至超出特定的感觉皮质^[38]。Grossman等的一项研究专注于刺激强度对复杂情感韵律识别的影响,发现ASD儿童主要表现出低强度情绪线索的识别缺陷^[39]。

越来越多的研究认为ASD是一种基于脑的普遍发育障碍,与功能网络的异常组织相关联。当进行言语加工时,普通组被试有较强的左侧额下回^[40];而ASD组则包括了双侧海马旁回(bilateral parahippocampal gyrus)、左侧苍白球(left globus pallidus)、中央前回(precentral gyrus)等多个区域的显著激活,反映出大脑皮层自动化加工水平的低下^[41]。Eigsti等^[42]对ASD儿童情感韵律、语法韵律加工的神经特点进行了研究,脑成像结果表明,当感知韵律线索时,ASD组神经区域对情感和语法的激活比普通儿童组更广泛,并出现在认知控制、阅读意图、注意管理和可视化上有更强的依赖。Cardinale等人^[43]开展的一项对大脑半球的fMRI研究发现,ASD儿童涉及视觉、听觉、执行、语言等功能的脑皮层表现为异常右向不对称(atypical rightward asymmetry),可能是ASD儿童脑组织发展是有偏侧化特征,影响大脑系统的许多不同功能。

4 小结

通过对ASD儿童言语加工特点及相关大脑机制的分析整理,可以看出作为语言发展研究的一个方面,

ASD儿童言语加工研究从早期关注语音信息感知和表达异常,日益转向关注深层次脑机制的发展趋势。从最初对单纯声音信号感知,到对韵律信息、词汇判断、隐喻内容,以及视觉刺激和听觉刺激的整合探索,其研究对象和内容不断拓展深化,ERP、fMRI等高级研究方法日益运用广泛,对言语加工脑机制的探索 and 认识也更加多角度、立体化,取得了很大的进步。

第一,对于言语韵律信息的产生和理解方面的缺陷是困扰ASD儿童言语加工的一大障碍,使得他们不能依托断句、声调变化等理解语义内容,也限制其言语表达方面,造成他们说出的话语不能被对方理解。他们在比喻、隐喻等更高层次语用理解的缺陷更大,这不但阻碍ASD儿童日常的语言交流,也给利用脑成像的研究识别这些异常言语行为模式的神经机制提供了下一步研究方向。

第二,虽然若干研究揭示了ASD儿童和普通儿童之间有巨大差异,但是很多研究的有限的样本量限制了结果解释的有效范围。对于反应脑机制加工的多种指标,也需要结合具体情况分析,不能一概而论。

第三,目前对于言语加工的探索已经突破了单纯的感知、表达两个维度的划分,增加了对ASD儿童注意力的关注,以及视听信息整合的选择偏向。这说明ASD儿童言语加工的缺陷不只是语言发展的滞后,更涉及注意选择、多通道信息整合方面的不足,需要从大脑皮层多个区域和功能进行探索。

5 对教育干预启示

对ASD儿童言语加工特点的研究可以给临床言语康复训练方案的制订提供参考依据。

第一,儿童期是语言能力发展的关键期。在对ASD儿童进行训练时,要抓住关键期,根据年龄特点合理安排训练材料,特别是儿童大脑皮层发育还没有完全定型,语言加工的自动化程度还不是很高,及时的干预训练更有效。针对ASD儿童言语加工存有发展延迟的现实,特教辅导者应该充分认识这一特殊情况,保持足够的耐心。第二,对ASD儿童语音意识水平的评估是至关重要的。词汇学习和表达能力是良好言语加工的基础,进行音位意识、韵律水平的系统评估,可以有针对性地制定教学干预计划。第三,注意纠正发音中的异常韵律信息。要求ASD儿童练习说短句时把话说清楚明白,练习说长句时把语速降下来,逐渐掌握正常说话语速;先进行一声、二声、三声、四声的声调练习,后回到抑扬顿挫的说话语调应用,逐渐纠正语速、声调、语调方面的异常。同时注意选择切合情境的谈话语境,选择具体详尽、眼前看得见的谈话主题为佳,特别以ASD儿童有兴趣或喜欢的事物做为话题,效果更好,重点解决谈话中语义理解的

训练。从简单直白语境开始,逐渐过渡到复杂语境条件。第四,有意识地进行视听整合注意训练。选择 ASD 儿童感兴趣的物品或人员,按照听从指令、物体、人员的顺序,依次进行听力训练,调节对声音的敏感性,到指定地点伸手拿取物品或接触人员,注意训练中及时进行表扬和鼓励的反馈,等其达到预期效果后,将训练范围延伸到日常生活及其他项目的训练中,增加其对生活环境中视听感觉线索的熟悉性。

参考文献

- Pijnacker J, Hagoort P, Buitelaar J, et al. Pragmatic inferences in high-functioning adults with autism and Asperger syndrome. *Journal of Autism & Developmental Disorders*, 2009, 39(4): 607-618
- Association A P. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. Fifth Edition. Arlington VA: American Psychiatric Press, 2013. 50 -52
- Tesink C M J Y, Buitelaar J K, Petersson K M, et al. Neural correlates of language comprehension in autism spectrum disorders: When language conflicts with world knowledge. *Neuropsychologia*, 2011, 49(5): 1095-1104
- Kissine M. Pragmatics, cognitive flexibility and autism spectrum disorders. *Mind & Language*, 2012, 27(1): 1-28
- Kjelgaard M M, Tagerflusberg H. An investigation of language impairment in autism: Implications for genetic subgroups. *Language & Cognitive Processes*, 2001, 16(2-3): 287-308
- O'Connor K. Auditory processing in autism spectrum disorder: A review. *Neurosci Biobehav Rev*, 2012, 36(2): 836-854
- American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5). Washington DC: American Psychiatric Publishing, 2013. 50-54
- Schoen E, Paul R, Chawarska K. Phonology and vocal behavior in toddlers with autism spectrum disorders. *Autism Research*, 2011, 4(3): 177-188
- 崔刚, 杨莉. 言语感知的联结主义模型. *外语教学*, 2009(5): 1-4
- Fenson L, Bates E, Dale P, et al. Measuring variability in early child language: don't shoot the messenger. *Child Development*, 2000, 71(2): 323-328
- Maljaars J, Noens I, Scholte E, et al. Language in low-functioning children with autistic disorder: differences between receptive and expressive skills and concurrent predictors of language. *Journal of Autism & Developmental Disorders*. 2012, 42(10): 2181-2191
- Osterling J A, Dawson G, Munson J A. Early recognition of 1-year-old infants with autism spectrum disorder versus mental retardation. *Development & Psychopathology*, 2002, 14(2): 239-251
- Dawson G, Meltzoff A N, Osterling J, et al. Children with autism fail to orient to naturally occurring social stimuli. *Journal of Autism & Developmental Disorders*, 1998, 28(6): 479-485
- Dawson G, Toth K, Abbott R, et al. Early social attention impairments in autism: social orienting, joint attention, and attention to distress[J]. *Developmental Psychology*, 2004, 40(2): 271-83
- Newman T M, Macomber D, Naples A J, et al. Hyperlexia in children with autism spectrum disorders. *Journal of Autism & Developmental Disorders*, 2007, 37(4): 760. -774
- Ploog B O, Banerjee S, Brooks P J. Attention to prosody (intonation) and content in children with autism and in typical children using spoken sentences in a computer game]. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 2009, 3(3): 743-758
- Heaton P, Davis R E, Happé F G. Research note: exceptional absolute pitch perception for spoken words in an able adult with autism. *Neuropsychologia*, 2008, 46(7): 2095-2098
- Segal O, Kaplan D, Patael S, et al. Judging emotions in lexical-prosodic congruent and incongruent speech stimuli by adolescents in the autism spectrum. *Folia Phoniatri Logop*, 2014, 66(1-2): 25-36
- Mashal N, Kasirer A. Thinking maps enhance metaphoric competence in children with autism and learning disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, 2011, 32(6): 2045-2054
- Howlin P. Outcome in high-functioning adults with autism with and without early language delays: Implications for the differentiation between autism and Asperger syndrome. *Journal of Autism & Developmental Disorders*, 2003, 33(1): 3-13
- Paul R, Fuerst Y, Ramsay G, et al. Out of the mouths of babes: Vocal production in infant siblings of children with ASD. *Journal of Child Psychology &*

- Psychiatry & Allied Disciplines, 2011, 52(5): 588-598
- 23 Mccann J, Peppé S. Prosody in autism spectrum disorders: a critical review. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 2003, 38(4): 325-350
 - 24 Bonnef Y S, Levanon Y, Deanpardo O, et al. Abnormal speech spectrum and increased pitch variability in young autistic children. *Frontiers in Human Neuroscience*, 2010, 4(2): 237-244
 - 25 Green H, Tobin Y. Prosodic analysis is difficult ... but worth it: A study in high functioning autism. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 2009, 11(4): 308-315
 - 26 Wagner M, Watson D G. Experimental and theoretical advances in prosody: A review. *Language, Cognition and Neuroscience*, 2010, 25(7-9): 905-930
 - 27 Peppé S, Cleland J, Gibbon F, et al. Expressive prosody in children with autism spectrum conditions. *Journal of Neurolinguistics*, 2011, 24(1): 41-53
 - 28 Dunn M A, Gomes H, Gravel J. Mismatch negativity in children with autism and typical development. *Journal of Autism & Developmental Disorders*, 2008, 38(1): 52-71
 - 29 Gomot M, Blanc R, Clery H, et al. Candidate electrophysiological endophenotypes of hyper-reactivity to change in autism. *J Autism Dev Disord*, 2011, 41(6): 705-714
 - 30 Connie C. Duncan, Robert J. Barry, John F. Connolly. Event-related potentials in clinical research: Guidelines for eliciting, recording, and quantifying mismatch negativity, P300, and N400. *Clinical Neurophysiology Official Journal of the International Federation of Clinical Neurophysiology*, 2009, 120(11): 1883-1908
 - 31 Kemner C, Rj V D G, Verbaten M, et al. ERP differences among subtypes of pervasive developmental disorders. *Biological Psychiatry*, 1999, 46(6): 781-789
 - 32 Ferri R, Elia M, Agarwal N, et al. The mismatch negativity and the P3a components of the auditory event-related potentials in autistic low-functioning subjects. *Clinical Neurophysiology*, 2003, 114(9): 1671-1680
 - 33 Polich J. Updating P300: An integrative theory of P3a and P3b. *Clinical Neurophysiol.* 2007, 118: 2128-2148
 - 34 Mccleery J P, Ceponiene R, Burner K M, et al. Neural correlates of verbal and nonverbal semantic integration in children with autism spectrum disorders. *Journal of Child Psychology Psychiatry*, 2010, 51(3): 277-286
 - 35 Shu H Y, Brock J, Mcarthur G. The relationship between spoken language and speech and nonspeech processing in children with autism: a magnetic event - related field study. *Developmental Science*, 2016, 19(5): 834-855
 - 36 Bonnel A, Mcadams S, Smith B, et al. Enhanced pure-tone pitch discrimination among persons with autism but not Asperger syndrome. *Neuropsychologia*, 2010, 48(9): 2465-2475
 - 37 Samson F, Hyde K L, Bertone A, et al. Atypical processing of auditory temporal complexity in autistics. *Neuropsychologia*, 2011, 49(3): 546-555
 - 38 Yamasaki T, Maekawa T, Takahashi H, et al. Electrophysiology of visual and auditory perception in autism spectrum disorders. Springer New York, 2014, 6(3): 791-808
 - 39 Grossman R B, Tagerflusberg H. Quality matters! Differences between expressive and receptive non-verbal communication skills in adolescents with ASD. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 2011, 6(3): 1150-1155
 - 40 Azizzadeh L, Sheng T, Gheyntanchi A. Common premotor regions for the perception and production of prosody and correlations with empathy and prosodic ability. *Plos One*, 2010, 5(1): 1-8
 - 41 Epstein R A. Parahippocampal and retrosplenial contributions to human spatial navigation. *Trends in Cognitive Sciences*, 2008, 12(10): 388-396
 - 42 Eigsti I M, Schuh J, Mencl E, et al. The neural underpinnings of prosody in autism. *Child Neuropsychology A Journal on Normal & Abnormal Development in Childhood & Adolescence*, 2012, 18(6): 600-617
 - 43 Cardinale R C, Shih P, Fishman I, et al. Pervasive rightward asymmetry shifts of functional networks in autism spectrum disorder. *Jama Psychiatry*, 2013, 70(9): 975-982

(下转第24页)

- 30 邱洁. 中重度智力障碍儿童社会技能训练架构探索及干预研究. 硕士学位论文. 上海: 华东师范大学, 2011
- 31 金星, 韦小满. 弱智儿童亲社会行为研究综述. 中国特殊教育, 2007, (1): 14-17

A Meta-Analysis of Intervention Effectiveness of Mentally-Retarded Persons' Social Skill Teaching in Taiwan (China)—Take a Single-Test Experiment as an Example

HUANG Shan¹ CHEN Yu² SHE Li¹

(1. Section of Special Education, Department of Curriculum Design and Human Potential Development, Dong Hwa University, Taiwan (China), 97401; 2. Special Education School of Minhang District, Shanghai, 201100)

Abstract This paper aims to explore 32 research papers involving special skill interventions in mentally-retarded individuals in journals published between 2002 and 2016 in Taiwan (China). The authors used a percentage of non-overlapping (PND) to make a meta-analysis of the research into different orientations and methods, the characteristics of participants, and different forms of interventions. According to the research results, the authors offer the following suggestions: (1) Cognitive and behaviors should both be taken into account in intervention orientation and strategies; (2) The future research should focus more on mentally-retarded persons from pre-schools, lower secondary school schools, upper secondary schools and institutions of higher learning, as well as female mentally-retarded persons, and emphasize the needs of children with different degrees of mental retardation for social skill training; and (3) natural and simulated scenarios should be integrated, and group interventions should include interventions in students with normal intelligence, and interventions in individuals.

Key words Taiwan (China) social skill teaching mentally-retarded person meta-analysis

(责任编辑: 冯雅静)

(上接第48页)

Speech Processing Characteristics and Brain Mechanisms of Children with Autism Spectrum Disorders

WAN Peng MA Junya WANG Ye REN Guiqin

(School of Psychology, Liaoning Normal University, Dalian, 116029)

Abstract Speech processing and communication barriers, which are important symptoms of children with autism spectrum disorders, seriously affect these children's language development, resulting in difficulty in their social communications. This study introduces the basic features of verbal processing by children with autism spectrum disorders, including the features of verbal perception and verbal expression, the processing mechanisms of the cerebral cortex, and their interactions. These findings will offer useful implications for language teaching and routine training for children with autism spectrum disorders.

Key words autism spectrum disorders speech processing brain mechanism

(责任编辑: 杨希洁)