

# 自闭症早期发现研究进展

徐云, 杨健

(浙江工业大学教育科学与技术学院, 杭州 310023)

**【摘要】** 自闭症是一种严重的发育障碍,其患病率急剧上升,病因不明且持续终生,早发现早干预是治疗的关键。本文对针对自闭症儿童社交沟通、语言发展、重复刻板行为以及非典型动作发展等方面回顾性和前瞻性研究的发现进行了总结。这些研究显示,根据早期的社交沟通行为(如不愿意看人脸、对名字缺乏反应、无积极情感、缺乏共同注意等)便可识别出自闭症;语言发育迟缓可以作为自闭症筛查的一个临床指标;但早期的重复行为和非典型动作发展还不能区别自闭症儿童和发育迟缓儿童。未来研究需要结合事件相关电位、磁共振及眼动追踪等新的技术和方法来探究自闭症的早期症状。

**【关键词】** 自闭症; 早期发现; 社交沟通障碍; 早期行为表现

中图分类号: R395.2 文献标识码: A 文章编号: 1005-3611(2014)06-1023-05

## The Research Progress of the Early Recognition of Autism

XU Yun, YANG Jian

College of Education & Technology, Zhejiang University of Technology, Hangzhou 310023, China

**【Abstract】** Autism is a severe neurodevelopmental disorder which last throughout a person's lifetime. Its prevalence has increased sharply and its cause is unknown. Early recognition and intervention is critical for efficient treatment. This paper mainly discussed the progress of early recognition of children with autism based on social communication, language development, repetitive behavior and atypical motor development. Evidence has suggested that early social communication behavior (e.g., reduced orienting to people's face, lack of response to name, no positive affection, lack of common attention, etc.) can efficiently recognize early autism and language retardation can be used as a clinical indicator of autism screening. However, inconsistent evidence show that early repetitive behavior and atypical motor development could differentiate between autism and growth retardation. We need to combine new techniques such as event-related potentials, magnetic resonance imaging, eye-tracking and new methods to explore the early markers of autism in the future.

**【Key words】** Autism; Early detection; Social communication disorders; The early behavior

自闭症(Autism),又称孤独症,是一种由于神经系统病变引起的广泛性发育障碍,其症状主要表现为社交沟通障碍以及重复行为和特殊兴趣。自1943年美国儿童精神病学家Kanner首次报道自闭症以来,该疾病逐渐在世界范围内引起了广泛的关注。近年来,自闭症的患病率呈急剧上升趋势。20世纪80年代,自闭症的患病率估计为0.3%~0.5%,2000年上升至6.7%<sup>[1]</sup>。2014年3月,美国疾病控制与预防中心(The centers for disease control and prevention, CDC)发布的最新数据表明,美国8岁儿童中自闭症患病率已经发展到1/68(男1/42;女1/189)<sup>[2]</sup>。中国目前还没有开展大型的自闭症患者流行病学调查。

自闭症病因不明,持续终生,给社会和家庭都造成了严重的经济负担,国内的一项调查显示,相比于正常儿童,自闭症儿童每年的抚养负担为19582.4元,高于残疾儿童(16410.1元)和精神残疾儿童(6391.0元)<sup>[3]</sup>。在美国,每年自闭症儿童的直接或间接医疗开销高达350亿美元,自闭症患者终生需要美国政府投入大约320万美元<sup>[4]</sup>。而在英国一个高功能自闭症患者的终生成本为310万英镑,低功能自闭症

患者高达460万英镑<sup>[5]</sup>。目前教育干预和行为训练是自闭症治疗的关键。鉴于婴幼儿时期个体神经系统的可塑性较大,对外界环境的适应能力较强,给予及时、适当的早期干预可以提高患儿的适应能力和认知能力<sup>[6]</sup>,研究者普遍认为如果能早发现、早干预,那干预后效果会更好<sup>[7]</sup>。同时也能在一定程度上减轻家庭和社会的负担,尽早的发现自闭症儿童并进行有效的早期干预以帮助减轻自闭症的严重程度,则可以潜在地减少患者成年后的干预支出,同时也能改善其成年后的生活质量<sup>[8]</sup>。本文将对自闭症早期发现相关研究进行总结,分析有关自闭症的早期行为表现,以帮助医生、心理学工作者和家长能及早发现自闭症儿童。

## 1 研究方法的变迁

20世纪80年代起,研究者们主要采用回顾性研究设计来探究自闭症儿童早期的行为特点,研究方法包括了父母报告<sup>[8-10]</sup>和家庭录像分析<sup>[11-13]</sup>等。基于回顾性研究已经得到了许多早期发现的成果,如根据儿童早期的社交沟通行为,最好在1岁前后就可以区别出自闭症儿童和正常儿童。但是这种研究设计也存在一些局限:父母报告法主要是通过问卷或者结构化的访谈了解患儿的症状,父母报告的早期症状不可避免的存在回忆偏差,如:父母可能更容易回忆起和自闭症

**【基金项目】** 本研究为国家社科重大招标项目“自闭症儿童早期发现、干预、教育的跨学科研究”(12&ZD229)的阶段性成果

临床表现更接近的早期行为。相比之下家庭录像则可以提供更客观的信息,同时也可以对行为进行定量编码,但这种方法可能存在抽样偏差,如:录像可能记录的是孩子在特别时候的特别表现,行为不一定是具有代表性,并且录像记录的只是某个片段,不能完整的反应个体成长的整个过程,而且早期发育过程又具有个体差异性,所以仅仅通过家庭录像分析也不能得到自闭症儿童早期全面的行为特征<sup>[14]</sup>。

近年来,前瞻性研究方法越来越多的被运用到自闭症早期发现中,该方法通常选取自闭症高危儿进行追踪,从而获悉自闭症儿童的整个发展历程<sup>[15]</sup>。进一步总结发现,前瞻性研究主要是基于以下四个方面展开研究的<sup>[16]</sup>:①选取有高危行为特征的新生儿进行研究,即通过严格的实验控制,纵向追踪高危新生儿的发展轨迹。如研究者通过开展一系列从出生开始的行为研究,比较了后来被确诊为自闭症的婴儿和对照组高危新生儿之间早期发育的差异,发现自闭症患儿表现出持续性的神经行为紊乱(Persistent neurobehavioral abnormalities),并且他们的非对称视觉跟踪(Asymmetric visual tracking)的发生率也较高,评估过程中还发现其上肢肌张力(Upper extremity muscle tone)异常。在4个月的时候,自闭症患儿比对照组婴儿对更高的刺激量(Higher amounts of stimulation)表现出特定的持续的视觉偏好,研究者认为,缺乏从新生儿期过渡到更成熟的水平的能力是导致在4个月内持续的高度关注刺激事件的原因,这也为自闭症患儿非典型的早期发展(Atypical early development)提供了证据<sup>[17]</sup>;②选取自闭症患儿的兄弟姐妹进行研究,即对自闭症患儿的兄弟姐妹和低危儿同时进行系统性的随访,着重观察18-24个月的发育情况,这些研究证明12-18个月就表现出一连串的行为特征并且这些特征可以预测随后的诊断,12个月的时候就已经可以通过自闭症婴儿观察量表(Autism Observation Scale for Infants)观察到婴儿表现出社会交往发展障碍:缺乏眼神交流并且在视觉注意(包括视觉跟踪),社会反应(如:社会微笑,社会兴趣,积极情绪的表达),以及游戏材料的使用(缺乏动作模仿和手眼协调)等方面有显著的异常。此外,还表现出刻板的使用游戏材料、不断寻求自我刺激、不适当的玩玩具或其他物件、长时间凝视某处等<sup>[18,19]</sup>;③记录早期亲子互动行为<sup>[20]</sup>,即建立18个月前的录像数据库,从中提取包含有儿童社会互动的场景,并进行编码,研究在亲子互动过程中才表现出来的行为特征。研究结果显示,相比于正常儿童,自闭症儿童在头半年对人的定向行为较少,随后在寻求成人注意方面的行为也较正常儿童增长缓慢,在之后的半年,自闭症儿童可以被动的向成人微笑,1岁之后,接受行为(Receptive behaviors)显著减少,但是正常儿童在这方面仍然保持稳定。研究者认为自闭症儿童非典型社交发展的主要原因在于没有社交的主动性,接受和回应别人的能力也相当缺乏,共同注意缺乏是导致其不能参与社交互动的最主要原因;④以社区早期筛查为基础开展研究,即通过已有的早期筛查工具,如:自闭症婴幼儿量表(CHAT)和自闭症早期筛查特征问卷(The Early Screening of Autistic Traits Questionnaire)

等,对儿童进行前瞻性鉴定。

## 2 自闭症早期行为表现的若干特点

### 2.1 社交沟通障碍是自闭症最核心的问题

社交沟通障碍是自闭症儿童区别于正常儿童最重要的方面,主要包括两个方面:一是社会情感互动存在缺陷,二是用于社会交往的非言语沟通行为存在缺陷。回顾性研究已经表明,根据儿童早期的社交和沟通行为,最早可以在1岁前后区别自闭症儿童和正常儿童,在2岁前区别自闭症儿童和发育迟缓儿童。自闭症儿童在12个月之前就有所表现,比如:不愿意看人脸、对名字缺乏反应、无积极情感(社会性微笑)、非言语沟通行为较少。到了24个月时社交兴趣明显下降,比如:无视他人的存在、对同伴兴趣低、更喜欢独处<sup>[14,21]</sup>。

另外,研究者将发育迟缓儿童设为对照组,发现了自闭症儿童不同于发育迟缓儿童的行为。Clifford和Dissanayake发现,在1-2岁的过程中,自闭症儿童的目光接触逐渐减少、非典型性情感表达(Atypical affective expression)(如缺乏社会性微笑、异常的面部表情、易怒、敌对情绪等)逐渐增多,而发育迟缓儿童仍然维持在之前的水平,2岁时发育迟缓儿童的目光转移和社会参照能力有所提升,但是自闭症儿童很少改变<sup>[21]</sup>。同时自闭症儿童还表现出对同伴兴趣低、不愿意分享、缺乏共同注意行为和非言语沟通行为。基于对家庭录像的回顾,研究者发现有部分自闭症儿童会逐渐失去已经掌握的语言和社交技能<sup>[22]</sup>。鉴于此现象,Nicolas总结了自闭症归的3种发病模式:“早发型”,即症状出现于婴儿早期;“退化型”即前期发育正常,后来已习得技能退化,常伴随着社交兴趣减弱,据报道退化现象发生在20%-40%的自闭症儿童身上,平均发病年龄在19-24个月;“高原型”即前期发育正常,但是随着年龄的增长,社会交往技能没有继续提高<sup>[16]</sup>。Werner和Dawson也曾针对“退化型”和“早发型”自闭症儿童进行了研究,研究分析了56个儿童1岁和2岁时的家庭录像,根据儿童的行为表现,他将56个儿童分成3组,表现为前期发育正常,后来已有技能退化,并伴随着社交兴趣减弱,即“退化组”、“早发组”和“正常组”。研究发现,12个月时,“退化组”自闭症儿童和正常儿童的共同注意和发声行为相似,但是到24个月时,前者在单词使用、发声行为、目光注视、和对名字的反应等能力上都下降了,而“早发组”的儿童在12个月和24个月时共同注意和沟通行为都比较少<sup>[23]</sup>。

前瞻性研究进一步拓展了回顾性研究的成果,已经发现6个月时高危儿和低危儿的社交沟通行为已经存在细微的差别。Bhat发现,6个月时自闭症高危儿的社会定向行为较少;在和父母的互动过程中,自闭症高危儿也表现得比较被动<sup>[24]</sup>。尽管6个月时能否识别自闭症还存在很大的争议,但是研究者们一致认同6个月之后自闭症高危儿表现出了明显的症状。Ozonoff等对6个月和36个月的高危儿和低危儿同时实施马伦早期学习量表(the Mullen Scales of Early Learning, MSEL)测验,发现6个月时还不能区分两者,但在36个月

时自闭症高危儿看人脸的频率、每分钟微笑和发声的次数及社交参与程度都明显的下降<sup>[25]</sup>。研究者们还发现,12个月时,自闭症高危儿的社交兴趣和情感、对名字的反应、模仿、目光接触行为以及非言语沟通行为也有明显的差异。Landa等人的最新数据显示,6-36个月期间,诊断组和非诊断组在发展轨迹上是不同的<sup>[26]</sup>,这和Ozonoff的研究结果相似,因此他们认为2岁前可以根据非典型的社交和沟通行为识别出自闭症。许多前瞻性研究都认为“不愿意表达积极情感”是自闭症的高危指标;也有研究者发现15-18个月时患儿缺乏共同注意与34个月时的社会沟通能力损伤程度成正比,因此认为缺乏共同注意也是自闭症早期发现的一个重要指标;研究者还发现最终确诊的患儿在12-14个月沟通技能、象征性姿势、定向发声都较落后,同时缺乏对名字的反应也较常见。

## 2.2 语言发展早期特征

语言发育迟缓是自闭症患儿父母最先注意到的问题,也是大部分患儿就医的主要原因。回顾性研究表明2岁前可以发现这一问题。前瞻性研究则通过更标准化的方法,进一步研究了自闭症早期的语言发展。Zwaigenbaum等人对12个月大的高危儿和低危儿同时实施马伦早期学习测验(The Mullen Scales of Early Learning, MSEL),研究发现最终被确诊的自闭症儿童在表达性和接受性语言这一项上得分比最终未确诊的儿童和低危儿都低<sup>[27]</sup>。Landa等人选取了一组被试,从6个月一直追踪到24个月,发现最终确诊为自闭症的儿童在24个月时的表达性和接受性语言得分比最终未确诊的儿童和低危儿在14个月时的得分低,但比6个月时的得分高<sup>[28]</sup>,说明自闭症儿童的语言发展严重滞后。但是新近研究发现,自闭症患儿的语言发展存在缓慢增长的趋势。Landa的最新研究分析了从6个月到36个月间的高危儿和低危儿的MSEL测验得分,发现高危儿的语言存在潜在的增长,只是增长较缓慢<sup>[29]</sup>。Barbaro通过社区筛选比较自闭症儿童和发育迟缓儿童,发现自闭症儿童在2岁时比18个月时有更严重的表达性和接受性语言发育迟缓,并且18-24个月期间,自闭症儿童的语言发育明显缓慢<sup>[30]</sup>。因此,认为第二年里语言发育迟缓可以作为自闭症筛查的一个临床指标。

## 2.3 重复行为

回顾性研究认为重复行为是不能区分自闭症儿童和发育迟缓儿童的,原因在于,重复行为不是自闭症特有的,在其他的发育障碍中也可能存在。Werner最初的研究并没有发现在8-10个月时自闭症儿童比正常儿童有更多的重复动作<sup>[31]</sup>。此后,他又做了进一步的研究,通过分析12个月和24个月时的家庭录像发现,自闭症儿童和发育迟缓儿童的重复动作水平相似<sup>[32]</sup>。Osterling通过分析1岁时的生日录像则发现,自闭症儿童和发育迟缓儿童的重复动作水平相同,但是都比正常儿童表现得更加频繁<sup>[32]</sup>。由此可以推论:重复行为要到1岁之后才逐渐出现,但是还不能区分自闭症儿童和发育迟缓儿童。

然而前瞻性研究则对此提出了质疑,一致认为早期重复

行为可以预测随后的诊断,Wetherby等人选取了平均年龄为21个月的自闭症儿童、语言发育迟缓儿童和正常儿童进行实验,研究发现,更容易观察到自闭症组的重复行为,继续追踪发现,自闭症组的重复动作更多,持续时间更长<sup>[33]</sup>。之后Wetherby又选取了一组与自闭症儿童发育年龄匹配的正常儿童为对照组,结果发现,21个月的自闭症儿童比14个月的正常儿童表现出了更频繁的重复动作,如:摇摆、蹦跳、击打物体、旋转等。而Ozonoff等人则发现在12个月时,自闭症组和其他两组的一般的动作(扔、扮鬼脸)没有区别,而另外一些动作(如:旋转、视觉探索)与另外两组不同<sup>[34]</sup>。

## 2.4 动作发展

在Kanner最初的病例中,就报道了有些病例的步态笨拙或粗大动作不协调<sup>[35]</sup>。后来的研究也表明,许多学龄期自闭症儿童在保持平衡、稳定姿势和限时动作上有困难<sup>[36]</sup>。针对婴儿期非典型的动作发展(atypical motor development)(如:姿势异常、活动减退、肌张力减退等)是否可以作为自闭症诊断的一个潜在指标这一问题,研究者们进行了一些探索,Teitelbaum最初采用定性研究比较了17个自闭症儿童和正常儿童的录像,发现自闭症儿童在6-9个月表现出更严重的动作异常,主要包括:保护性条件反射少、不对称或不正常的动作(如:爬行时身体姿势异常)、动作不娴熟(如:头部控制能力和俯卧时手臂承受重量的能力、走路时身体协调能力都较弱)<sup>[37]</sup>。为了进一步验证Teitelbaum的结论,Ozonoff等人开发了一套标准化的编码系统,这套系统主要用于评估录像中动作的成熟度以及保护性条件反射。被试包括54个自闭症儿童、25个发育迟缓儿童、24个正常儿童。研究发现:在动作成熟度上存在群体差异。相对于正常儿童,自闭症儿童和发育迟缓儿童的行走能力和俯卧仰卧时手臂承受重量的能力都较落后,但自闭症儿童和发育迟缓儿童并没有质的不同<sup>[38]</sup>。因此2岁前不能根据动作发展区别自闭症和发育迟缓儿童。

Esposito则采用更标准的动作分析系统(The Eshkol-Wachman movement analysis system)进一步拓展了Teitelbaum的工作<sup>[39]</sup>。研究中使用专门的编码工具The positional pattern for symmetry during lying (PPSL),PPSL中包含了在二维图像中孩子仰卧时的所有可能的身体对称姿势。采用“静态对称”和“动态对称”来评估孩子的动作发展。“静态对称”是指孩子的身体姿势的某一帧录像画面符合PPSL;“动态对称”是指将每秒(1秒包括四帧)的录像画面与PPSL对比,这1秒中的四帧全部符合PPSL。研究发现,自闭症儿童的“静态对称”和“动态对称”动作比发育迟缓儿童和正常儿童都少<sup>[39]</sup>。但是Esposito的另一项研究通过分析自闭症儿童、发育迟缓儿童和正常儿童刚学会独立走路时的步态,发现自闭症儿童和发育迟缓儿童是没有区别的<sup>[40]</sup>。因此,上述回顾性研究的结果还不能支持婴幼儿时期非典型的动作发展作为自闭症早期发现的指标。

而另一方面,前瞻性研究显示动作发展是可以预测自闭症的。Landa等人最初报道了87例高危儿,研究发现在14个

月和24个月时,最终确诊的自闭症患儿在MSEL测验中精细动作和粗大动作得分都较非自闭症患儿低<sup>[27]</sup>。Landa对一个大大样本追踪研究的最终成果和之前的结果也是一致的<sup>[28]</sup>。除了精细动作得分低以外,还有研究者发现最终确诊的自闭症患儿中有90%在6个月时就表现出头部控制异常<sup>[41]</sup>。

### 3 总结与展望

回顾性研究和前瞻性研究都已经表明可以在婴幼儿时期发现自闭症的行为表现,并且在2岁前可以根据非典型的社交沟通行为识别出自闭症。不愿意分享积极情感、缺乏共同注意、语言发育迟缓都可以作为早期发现的指标。

但以上研究也存在一些问题:其一,仅从接受诊断的自闭症患儿或自闭症患儿的兄弟姐妹身上发现的早期行为缺陷也许并不能涵盖自闭症早期的所有行为特征;其二,研究方法的局限,回顾性研究和前瞻性研究更多关注的是自闭症儿童的外在行为表现,自闭症作为一种神经发育疾病,仅了解其行为特征是远远不够的,仍然会有许多未知的风险会影响后续的发展和诊断结果。

因此,未来的研究需要在研究方法和研究手段上做适当的改进。眼动研究通过眼球追踪技术可以更准确的获取自闭症儿童视觉注意的行为和习惯,已有相关研究表明,婴幼儿时期面孔注视时间减少也和自闭症有关<sup>[42]</sup>。ERP研究发现自闭症患儿在第一年里就存在某些特殊的生物标记<sup>[43]</sup>。MRI研究也发现了自闭症患儿存在异常的白质连接模式<sup>[44]</sup>。结合这些新技术来探究自闭症早期核心症状发生发展的特点,将是今后研究的新取向。

#### 参 考 文 献

- Vismara LA, Rogers SJ. The early start denver model: a case study of an innovative practice. *Journal of Early Intervention*, 2008, 31 (1): 91-108
- Baio J. Prevalence of autism spectrum disorder among children aged 8 years. [http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/ss6302a1.htm?s\\_cid=ss6302a1\\_w](http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/ss6302a1.htm?s_cid=ss6302a1_w), 2014-03-28
- 熊妮娜,杨丽,于洋. 孤独症、肢体残疾、智力残疾儿童家庭经济负担调查. *中国康复理论与实践*, 2010, 16(8): 785-789.
- Ganz ML. The lifetime distribution of the incremental societal costs of autism. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 2007, 161 (4): 343-349
- Knapp M, Romeo R, Beecham J. The economic impact of autism in Britain. *Autism*, 2009, 13(3): 317-336
- Dawson G. Early behavioral intervention, brain plasticity, and the prevention of autism spectrum disorder. *Development and Psychopathology*, 2008, 20: 775-803
- Matson JL, Wilkins J, González M. Early identification and diagnosis in autism spectrum disorders in young children and infants-How early is too early. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 2008, 2: 75-84
- Hoshino Y, Kaneko M, Yashima Y, et al. Clinical features of autistic children with setback course in their infancy. *Japanese Journal of Psychiatry and Neurology*, 1987, 41(2): 237-245
- Ohta M, Nagai Y, Hara H, et al. Parental perception of behavioral symptoms in Japanese autistic children. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 1987, 17(4): 549-563
- Short AB, Schopler E. Factors relating to age of onset in autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 1988, 18(2): 207-216
- Adrien JL, Lenoir P, Martineau J, et al. Blind ratings of early symptoms of autism based upon family home movies. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 1993, 32(3): 617-626
- Baranek GT. Autism during infancy: a retrospective video analysis of sensorymotor and social behaviors at 9-12 months of age. *Journal of Autism and Developmental Disorders* 1999, 29(3): 213-224
- Maestro S, Muratori F, Barbieri F, et al. Early behavioral development in autistic children: the first 2 years of life through home movies. *Psychopathology*, 2001, 34(3): 147-152
- Lonnie Z, Susan B. Early identification of autism spectrum disorders. *Behavioural Brain Research*, 2013, 251: 133-146
- Zwaigenbaum L, Thurm A, Stone W, et al. Studying the emergence of autism spectrum disorders in high risk infants: methodological and practical issues. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 2007, 37: 466-480
- Deconinck N, Soncarrieu M, Dan B. Toward better recognition of early predictors for autism spectrum disorders. *Pediatric Neurology*, 2013, 49: 225-231
- Karmel BZ, Gardner JM, Meade LS, et al. Early medical and behavioral characteristics of NICU infants later classified with ASD. *Pediatrics*, 2010, 126: 457-467
- Brian J, Bryson SE, Geron N, et al. Clinical assessment of autism in high-risk 18-month-olds. *Autism*, 2008, 12: 433-456
- Ozonoff S, Macari S, Young GS, et al. Atypical object exploration at 12 months of age is associated with autism in a prospective sample. *Autism*, 2008, 12: 457-472
- Saint-Georges C, Mahdhaoui A, Chetouani M, et al. Do parents recognize autistic deviant behavior long before diagnosis? Taking into account interaction using computational methods. *PLoS ONE*, 2011, 6(7): e22393
- Clifford SM, Dissanayake C. The early development of joint attention in infants with autistic disorder using home video observations and parental interview. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 2008, 38: 791-805
- Rogers SJ. Developmental regression in autism spectrum disorders. *Mental Retardation and Developmental Disabilities*

- ties Research Reviews, 2004, 10(2): 139-143
- 23 Werner E, Dawson G. Validation of the phenomenon of autistic regression using home videotapes. *Archives of General Psychiatry*, 2005, 62: 889-895
- 24 Bhat AN, Galloway JC, Landa RJ. Social and non-social visual attention patterns and associative learning in infants at risk for autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 2010, 51: 989-997
- 25 Ozonoff S, Iosif AM, Baguio F, et al. A prospective study of the emergence of early behavioral signs of autism. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 2010, 49: 256-266
- 26 Landa RJ, Gross AL, Stuart EA, et al. Developmental trajectories in children with and without autism spectrum disorders: the first 3 years. *Child Development*, 2012, 84: 429-442
- 27 Zwaigenbaum L, Bryson S, Rogers T, et al. Behavioral manifestations of autism in the first year of life. *International Journal of Developmental Neuroscience*, 2005, 23: 143-152
- 28 Landa R, Garret ME. Development in infants with autism spectrum disorders: a prospective study. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 2006, 47: 629-638
- 29 Landa RJ, Gross AL. Latent class analysis of early developmental trajectory in baby siblings of children with autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 2012, 53: 986-996
- 30 Barbaro J, Dissanayake C. Developmental profiles of infants and toddlers with autism spectrum disorders identified prospectively in a community based setting. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 2012, 42: 1939-1948
- 31 Werner E, Dawson G, Osterling J, et al. Brief report: recognition of autism spectrum disorder before one year of age: a retrospective study based on home videotapes. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 2000, 30: 157-162
- 32 Osterling JA, Dawson G, Munson JA. Early recognition of 1-year-old infants with autism spectrum disorder versus mental retardation. *Development and Psychopathology*, 2002, 14: 239-251
- 33 Barber AB, Wetherby AM, Chambers NW. Brief report: repetitive behaviors in young children with autism spectrum disorder and developmentally similar peers: a follow up to watt, et al. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 2012, 42: 2006-2012
- 34 Ozonoff S, Macari S, Young GS, et al. Thompson M, Rogers SJ. Atypical object exploration at 12 months of age is associated with autism in a prospective sample. *Autism*, 2008, 12: 457-472
- 35 Kanner L. Autistic disturbances of affective contact. *Nervous Child*, 1943, 2: 217-250
- 36 Jansiewicz EM, Goldberg MC, Newschaffer CJ, et al. Motor signs distinguish children with high functioning autism and Asperger's syndrome from controls. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 2006, 36: 613-621
- 37 Teitelbaum P, Teitelbaum O, Nye J, et al. Movement analysis in infancy may be useful for early diagnosis of autism. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 1998, 95: 13982-13987
- 38 Ozonoff S, Young GS, Goldring S, et al. Gross motor development, movement abnormalities, and early identification of autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 2008, 38: 644-656
- 39 Esposito G, Venuti P, Maestro S, et al. An exploration of symmetry in early autism spectrum disorders: analysis of lying. *Brain and Development*, 2009, 31: 131-138
- 40 Esposito G, Venuti P. Analysis of toddler's gait after six months of independent walking to identify autism: a preliminary study. *Perceptual and Motor Skills*, 2008, 106: 259-269
- 41 Flanagan JE, Landa R, Bhat A, et al. Head lag in infants at risk for autism: a preliminary study. *American Journal of Occupational Therapy*, 2012, 66: 577-585
- 42 Jed TE, Noah J S, Lauren M. Age trends in visual exploration of social and nonsocial information in children with autism. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 2012, 6: 842-851
- 43 Elsabbagh M, Mercure E, Hudry K, et al. Infant neural sensitivity to dynamic eye gaze is associated with later emerging autism. *Current Biology*, 2012, 22: 338-342
- 44 Wolff JJ, Gu H, Gerig G, et al. Differences in white matter fiber tract development present from 6 to 24 months in infants with autism. *American Journal of Psychiatry*, 2012, 169: 589-600

(收稿日期:2014-05-05)

(上接第1019页)

- 27 Johnson J, Gooding PA, Wood AM, et al. Resilience as positive coping appraisals: Testing the schematic appraisals model of suicide(SAMS). *Behaviour Research and Therapy*, 2010, 48(3): 179-186
- 28 Pietrzak RH, Johnson DC, Goldstein MB, et al. Psychosocial buffers of traumatic stress, depressive symptoms, and psychosocial difficulties in veterans of Operations Enduring Freedom and Iraqi Freedom: The role of resilience, unit support, and postdeployment social support. *Journal of Affective Disorders*, 2010, 120(1): 188-192
- 29 Roy A, Sarchiapone M, Carli V. Low resilience in suicide attempters. *Archives of Suicide Research*, 2007, 11(3): 265-269

(收稿日期:2014-05-27)