我国学者绘制孤独症儿童大样本脑发育轨迹图

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/43296.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

我国学者绘制孤独症儿童大样本脑发育轨迹图。近日，由电子科技大学发起的中国孤独症脑影像联盟（CABIC）在《科学通报》发表论文。研究整合全国多中心儿童脑影像数据，构建了大样本数据库，年龄覆盖1.0—12.92岁，并在此基础上系统绘制了中国孤独症儿童从幼儿期到青春前期的大样本脑发育图表。

这项研究不仅描绘了中国孤独症儿童的大脑发育轨迹，更重要的是为中国孤独症脑科学研究提供了一个可以持续积累、共享和扩展的基础平台。

据悉，本研究首先汇集了国内11个研究中心已采集的结构磁共振和临床表型数据，所有数据在共享前均进行了匿名化处理，并经过相应伦理审批。本研究涉及的去标识化多中心脑影像数据已进入科学数据银行，研究机构可申请加入联盟并按照数据使用协议申请该数据。

在多中心大样本数据库基础上，研究团队对大脑灰质体积、皮下灰质体积、白质体积、脑表面积和皮层厚度等多个脑结构测量指标进行了年龄建模，描绘了孤独症儿童和典型发育儿童从幼儿期到青春期的大脑发育轨迹。

结果显示，孤独症儿童的大脑并不是一种静态的差异，而是表现出明显的动态发育变化。总体上，孤独症儿童的脑发育呈现早期相对过度生长、随后发育速度减缓，并在儿童期不同阶段与典型发育儿童轨迹发生交叉的动态变化模式。这一规律在不同脑结构指标上的时间并不一致：灰质体积、皮下灰质体积和脑表面积在早期表现出较明显的相对增大，而随着年龄增长，部分指标逐渐转为相对降低；不同指标的发育转折大致出现在学龄前后至学龄期。

进一步分析发现，这种异常发育并不是全脑同步发生的，而具有明显的脑区特异性。多数脑区总体遵循早期偏大、随后发育减缓的趋势，但不同脑区的转折时间和轨迹形态不同；部分联合皮层较早出现异常，而一些皮下和边缘系统区域则表现出不同类型的发育变化。

孤独症是一个谱系，个体之间差异很大。研究者计算了每名孤独症儿童的大脑偏离典型生长曲线的程度，发现这种偏离与年龄、性别以及社交反应量表的得分都有关联，但关联并不强。与社交困难关系最密切的是四个脑区：扣带回中部、额下回三角部、舌回和枕外侧皮层。换句话说，孤独症儿童在群体水平上有共同的发育变化，但每个孩子偏离的方式和程度各有不同。

研究者还用同样的方法分析了国际上自闭症脑影像数据交换库（ABIDE）中5—13岁儿童的数据。两个数据库中，典型发育儿童的生长曲线形状相近，孤独症儿童的曲线差别更大，差异最明显的是扣带回和皮层下结构。按智力水平分组后，智力中等及以上的中国孤独症儿童，其灰质和皮

层厚度曲线与ABIDE相近，差异主要来自智力低于平均水平的孩子；而白质体积和皮层表面积在各个智力组都存在差异。然而，两个数据库在扫描设备、种族和智力分布上都不同，这部分比较只能描述差异，并不能说明差异从何而来。

研究也有不足之处。大多数孩子只扫描过一次，曲线反映的是不同年龄孩子之间的群体差异，而不是某一个孩子的真实成长轨迹。其次，2.5岁以下和3.5—6.5
岁的孩子数量偏少，落在这些年龄段的结果需要谨慎解读。

此外，目前数据库主要包括结构磁共振和行为表型数据，联盟成员单位正在进一步采集和整合静息态功能磁共振、扩散磁共振等多模态脑影像数据。（来源：中国科学报 杨晨）

相关论文信息：https://doi.org/10.1016/j.scib.2026.10.011

来源：《科学通报》

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发