

探求大脑奥秘,解析神经病因

在这个世界上有一群“来自星星的孩子”,他们“有视力却不愿和你对视,有语言却很难和你交流,有听力却总是充耳不闻,有行为却总与你的愿望相违”——这群自闭症患者犹如天上的星星,一人一个世界,独自闪烁,而且数量不断增加。这种在全球拥有3500万患者的神经系统疾病,正是中国科学院上海生命科学院神经科学研究所研究员于翔特别关切的科学问题之一。

“在儿科医院里我见到了很多患有自闭症的儿童,有的会因为衣服上标签产生的摩擦而大哭不停,有的可以盯着一个转动的玩具看数小时——神经科学研究的专业知识告诉我,他们的感觉输入或处理系统存在异常”。目前关于自闭症的研究主要集中在患儿语言和社交行为的障碍,较少关注患儿的感知觉发育;由于感知觉神经环路的发育早于认知相关环路,于翔认为以感知觉发育为切入点,可以从一个新的角度解析自闭症和其他发育相关的神经系统疾病。

刚刚出生的婴儿已经拥有了他未来大脑中几乎所有的神经细胞,这些神经细胞之间的功能性连接却没有完全形成。于翔带领的科研团队以小鼠为模式生物,发现成年后各自独立的脑区在幼儿发育的早期好像一个没有被分区的硬盘,任何一种来自外界环境的刺激都会对大脑多个区域的发育产生至关重要的影响。早期视觉输入的丧失不但会影响大脑视觉相关脑区的发育,也会影响听觉和触觉脑区的发育;反之,如果给一个没有视觉输入的小鼠更多来自母鼠的抚摸,其视觉相关脑区的发育也会被促进。换言之,各种不同来源的感觉刺激对早期大脑的整体发育均有促进作用。虽然父母对失明幼儿的抚摸和关爱不能让他重新看到世界,但更多的触觉、听觉、嗅觉等感知觉刺激,却可能把视觉缺失对大脑皮层发育的危害降到最低。如果对自闭症患儿进行适合的自然感知觉刺激,是否也能够促进他们大脑中神经网络的建立,帮助他们逐渐恢复社交和表达的能力?大脑的奥妙对于翔而言绝不仅仅是一个神奇的生理现象,她更希望通过自己对大脑早期发育可塑性机



制的研究,帮助那些患有发育性神经系统疾病的儿童拥有一个健康而快乐的美丽人生。

于翔研究团队的工作还发现,催产素——一个可以促进面孔识别的人与人之间互信的神经肽——在小鼠大脑内的水平可以被自然感觉刺激提高,并且可以促进大脑感觉皮层的发育。现在国外的很多研究和临床前实验已经在用催产素对孤独症患儿进行治疗,但是对幼儿进行药物治疗需要一个很长期的安全评估。相比之下,于翔则另辟蹊径地提出“感知觉干预法”,通过设计特定的感觉输入范式与发育有缺陷的小朋友进行互动游戏,以行为矫正这种安全无副作用的方式促进他们的大脑发育。“也许很简单的游戏他们需要很多次重复才能学会,但是他们每个点滴的进步都会给父母疲惫的脸上带来灿烂的笑容,这正是科研可以为社会做些什么的地方。”

这个目标还只是激励于翔在科学旅途上不断奔跑的动力之一,而那种对生命的无限好奇,更是从她多年前选择人生道路时起就始终不渝的初心。于翔至今仍对自己高中时的生物老师记忆犹新,他的第一堂课就讲述了生物化学中蛋白质、基因等这些对一个中学生无比神奇的物质——这令于翔第一次感受到生命的奥秘,也点亮了她心中那一盏通向无限未知与可能的明灯。天资聪颖而又不努力的于翔25岁就取得了剑桥大学分子生物学的博士学位,就在她开始思考未来的发展方向时,一本名为《大脑的性别》(BrainSex)的科普书籍出现在

她的视野中——这本书从神经科学的角度剖析男女大脑的不同之处,将“男女差别”这个老生常谈的话题改造得耳目一新,也启发着本就对大脑与意识怀有浓烈兴趣的于翔从此选择了神经科学领域。

回想起如何一步一步走上科研的道路,于翔笑着表示必须感谢自己作为物理学家的父亲。与很多子承父业的故事不同,家里那些写满希腊字母和推导公式的纸张让于翔从5岁起就知道,物理学并非自己心神向往的兴趣所在;智慧宽容的父亲不仅没有任何勉强之意,相反,还总是鼓励她听从自己内心的指引,用最真诚的热爱让科学的种子慢慢生根发芽。

“记得11岁时我随着父母去了意大利,那时候我一句英语都听不懂,在国际学校的餐厅里也是第一次见到汉堡包和我完全不会使用的刀叉。”陌生的国度里,语言、文化、教育环境和生活习惯翻天覆地的变化,让这个此前从没有走出过北京城的女孩感受到巨大的冲击,也让她在适应全新境遇的过程中实现了从迷惘到自信的完美蜕变。“如果曾经经历过很大的变化并且学会如何应对,未来再遇到挑战和挫折时也一定可以淡然面对,并且一直往前走”——这种无论在何时都笑对人生的态度,也许正是于翔在科研之路上始终执着行进的力量所在。



中国青年女科学家奖



于翔,第十一届中国青年女科学家奖获得者。第十一届中国青年女科学家奖评审会评语:于翔研究员2005年回国,多年来从事神经科学研究,特别是在神经发育生物学领域取得卓有成效的成绩。她以通信作者身份在*Nature Neuroscience*等国际著名刊物上发表18篇具有重要国际影响的研究论文。获得多项国家和地方奖励,是国家杰出青年科学基金获得者、上海青年科技英才获得者。在培养研究生方面表现突出。

稿件提供:中国科协组织人事部

(责任编辑 李娜)