

· 专家论坛 ·

儿童青少年精神障碍研究进展与学科发展

罗学荣

(中南大学湘雅二医院精神卫生研究所, 湖南 长沙 410011)

【摘要】 儿童青少年精神卫生服务能力与社会需求不匹配的矛盾日益突出。本文目的是系统阐述儿童青少年精神障碍研究现状和学科发展方向, 包括儿童青少年精神障碍的流行病学、病因与发病机制、诊断进展、治疗进展以及学科发展。儿童青少年精神障碍发病率高, 如果未得到有效治疗, 甚至会延续到成年期, 给患者、家庭和社会带来沉重的负担。目前, 儿童青少年精神障碍的病因和发病机制尚未完全阐明, 可能与遗传、环境、压力性事件等众多复杂因素相关, 诊断根据以症状学为主, 缺少客观指标。治疗方面, 虽然治疗手段并不单一, 且均有一定效果, 但仍有部分患儿治疗效果欠佳, 需要多学科综合干预, 并加强遗传影像学、新药物靶点、智慧医疗及脑科学等研究, 更好地满足儿童青少年精神卫生服务的社会需求。

【关键词】 儿童青少年; 精神障碍; 研究进展; 学科发展

中图分类号: R749

文献标识码: A

doi: 10. 11866/scjsws20230410001

Research progress and discipline development of mental disorders in children and adolescents

Luo Xuerong

(Mental Health Institute, the Second Xiangya Hospital, Central South University, Changsha 410011, China)

【Abstract】 A demand-capacity mismatch exists between the services for child and adolescent mental health and the needs of society, and the contradiction is becoming increasingly prominent. This study aims to present a thorough analysis of the current status of research in child and adolescent mental disorders and the direction of discipline development, which consists of the epidemiology, etiology and pathogenesis, diagnostic progress, treatment progress and disciplinary development in child and adolescent mental disorders. Mental disorders in children and adolescents are known to have a high prevalence rate, and the disease is most likely to continue into adulthood if it is not identified and treated in a timely manner, posing a serious burden on patients, families and society. Currently, the etiology and pathogenesis of mental disorders in children and adolescents still remain unclear due to its complexity and the numerous interrelated contributing factors such as genetics, environment, stress events and so on. And the diagnosis is limited to symptomatology and lacks objective indicators. Therapeutically, the various treatment options available have shown certain clinical effectiveness, while suboptimal treatment outcomes have been reported among some children, which require multidisciplinary comprehensive intervention. Furthermore, the research on imaging genetics, new drug-target search, wise information technology of med and brain sciences needs to be strengthened, thus providing a broader approach to better address the needs of mental health services for children and adolescents.

【Keywords】 Children and adolescents; Mental disorders; Research progress; Discipline development

1 流行病学

2015年一项样本来自北美、欧洲、亚洲、非洲等地区的27个国家的18岁以下人群、包含41项研究的Meta分析显示, 儿童青少年精神障碍患病率为13.4%, 其中焦虑障碍为6.5%, 抑郁障碍为2.6%, 注意缺陷与多动障碍(attention deficit and hyperactivity disorder, ADHD)为3.4%, 所有破坏性障碍的患病率为5.7%^[1]。

我国一项流行病学调查结果显示, 在6~16岁儿童和青少年学生人群中, 一种或多种精神障碍的总体患病率为17.5%。根据《精神障碍诊断与统计手

册(第4版)》(Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, fourth edition, DSM-IV)的分类, 注意力缺陷和破坏性行为障碍的患病率为10.2%, 焦虑障碍患病率为4.7%, 抑郁障碍患病率为3.0%, 抽动障碍患病率为2.5%, 物质相关障碍患病率为1.0%, 其他精神障碍患病率为1.3%。最常见的是ADHD(6.4%), 对立违抗性障碍为3.6%、抑郁障碍为2.0%、品行障碍为1.9%、强迫症(obsessive-compulsive disorder, OCD)为1.3%^[2]。

全国首个对中国儿童自闭症谱系障碍(autistic spectrum disorder, ASD)患病率的调查结果显示, ASD患病率约为0.29%, 调整后估计患病率为0.70%,

且男生 ASD 患病率高于女生,诊断比例约为 4.3:1^[3]。

Shen 等^[4]的一项纳入湖南省中部两个城市 17 071 名 6~16 岁学生的研究显示,精神障碍 12 个月的患病率为 9.74%,较常见的精神障碍是 ADHD (4.96%)、对立违抗性障碍(2.98%)和广泛性焦虑障碍(generalized anxiety disorder, GAD)(1.77%),且 34.6% 的学生共病其他精神障碍。ADHD 与对立违抗性障碍共病率为 25.15%,与品行障碍共病率为 18.18%,与 GAD 共病率为 6.38%,与抑郁障碍共病率为 3.66%。

一项对 29 个样本中的 80 879 名青少年精神障碍患病率调查的荟萃分析显示,COVID-19 大流行期间,抑郁症和焦虑症的患病率分别为 25.2% 和 20.5%。与 COVID-19 大流行前(抑郁症为 12.9%、焦虑症为 11.6%)比较增加了一倍。在 COVID-19 大流行的第一年获得的汇总估计表明,全球有四分之一的青年表现出抑郁症状加重,五分之一的青年出现焦虑症状加重。这些汇总估计值随着时间的推移而增加,是 COVID-19 大流行前估计值的两倍^[5]。

一项关于 2020 年-2021 年青少年非自杀性自伤(non-suicidal self-injury, NSSI)流行率和特征的 Meta 分析,纳入了 62 项非临床样本研究,共计 264 638 名青少年。结果显示,NSSI 总患病率为 22.0%,重复性 NSSI 比发作性 NSSI 更常见(20.3% vs. 8.3%),多方式的 NSSI 发生频率略高于单一方式的 NSSI (16.0% vs. 11.1%)。青少年实施 NSSI 行为最主要的三种方式分别为敲打(12.0%)、捏(10.0%)和拉头发(9.8%)。亚组分析显示,女性、吸烟、饮酒、有兄弟姐妹和单亲家庭可能与较高的 NSSI 患病率有关^[6]。

儿童青少年精神障碍给个人发展、家庭经济、社会稳定等多方面带来负担。根据 WHO 统计,在全球 10~19 岁的人群中,约 1/7 患有精神障碍,占该年龄组全球疾病负担的 13%。其中抑郁障碍、焦虑障碍和行为障碍是青少年患病和残疾的主要原因。自杀是 15~19 岁人群的第四大死因。1/2 的成人期精神障碍始于 14 岁以前,但大多数患者未被发现或未得到治疗。

照顾 ASD 患儿的相关经济负担很重,包括医疗保健、教育以及与自闭症相关的治疗费用等,每年总计为 17 081 美元^[7]。ADHD 患者的多动症状通常会持续到成年,是其他心理健康障碍和负面结果的风险因素,如学业不佳、就业和人际关系困难,甚至

犯罪等^[8]。青少年罹患抑郁障碍是自杀的主要危险因素,还与吸烟、药物滥用和肥胖率增加有关^[9]。此外,青少年抑郁障碍与成人双相障碍的关系也是需要关注的重点问题。10~18 岁青少年因精神分裂症收入精神科治疗所占比例约为 25%,症状缓解率仅为 14%~25%,50%~74% 的患者有持续功能损害,复发率高达 80%~90%。青少年时期的精神卫生问题得不到解决,会延续到成年期,影响身心健康。

2 病因与发病机制

儿童青少年精神障碍的病因尚未完全阐明。目前认为儿童青少年精神障碍可能与遗传、家庭、个人的躯体健康问题、营养状况、不良的社会心理和教育环境、有害物质接触、暴露于虐待和忽视等有关,也可能与母亲孕前和孕期危险因素、婴幼儿和童年早期危险因素、学龄期危险因素以及青少年期危险因素等有关^[10]。

2018 年关于遗传因素的一项研究将 6 987 名严重神经发育障碍患者和 9 270 名对照组进行了全基因组关联研究(genome-wide association studies, GWAS),使用小等位基因频率 $\geq 5\%$ 的常见变异。研究显示,单基因的神经发育障碍患者有 7.7% 的风险差异可归因于共同遗传变异,常见的遗传变异影响总体风险和临床表现^[11]。

在遗传-环境因素中,不良的环境因素(例如暴露在急性压力事件和长期逆境下)可能会导致青少年抑郁障碍的发生。相比于抑郁障碍的复发,压力生活事件可能与抑郁障碍的首次发作有更大的联系;与经历一次负性生活事件相比,暴露于多重负性生活事件的青少年罹患抑郁障碍的风险更高。在青少年抑郁障碍发生的社会因素中,影响人际关系的长期且严重的压力似乎是最关键的因素^[8]。

暴露于更严重或更频繁的儿童期虐待的个体具有更突出的边缘性人格障碍(borderline personality disorder, BPD)特征,且更有可能经历过近期的压力性生活事件。反之,BPD 特征会增加个体经历压力性生活事件的风险,甚至发生自伤或自杀行为。因此,对情绪失调的儿童青少年进行有针对性的干预,最大限度地减少其暴露于进一步的压力性生活事件的可能性,以预防 NSSI 行为或自杀行为^[12]。

网络成瘾患者的自杀想法、自杀计划和自杀尝试的风险均高于非网络成瘾人群(46.9% vs. 19.5%、11.8% vs. 3.2%、21.4% vs. 5.6%)^[13]。关于青少年 NSSI 行为与病理性网络使用的精神病理学关联的

研究显示,病理性网络使用本身并不是 NSSI 行为的危险因素,只有共病其他精神疾病,特别是情感障碍、焦虑症、OCD、ADHD、品行障碍和对立违抗性障碍、精神活性物质滥用和依赖、精神障碍和自杀时,它才是一个危险因素^[14]。

情感虐待-压力症状-NSSI 模型认为,体育运动具有调节作用,满足建议的体育运动量弱化了情感虐待通过焦虑症状对 NSSI 的间接影响;亚组分析显示,在男性青少年中,体育运动调节了情感虐待通过焦虑症状对 NSSI 行为的间接影响,但在女性青少年中,这种调节效应不显著;体育运动也调节了情感虐待通过压力症状对 NSSI 行为的间接影响,结果与焦虑症状模型相似;在女性青少年中,情感忽视通过压力症状对 NSSI 的间接影响不受体育运动的调节。

3 诊断进展

目前,儿童青少年精神障碍诊断存在的主要问题是无客观指标,也无特异的诊断生物标记物。不同年龄阶段的儿童青少年,其行为和情绪的发育水平不同,某个或某些情绪和行为的出现在某个年龄阶段可能被视为正常,而在另外的年龄阶段出现则被认为是异常的。儿童青少年精神障碍的诊断需秉持生长发育的观点,例如,3~4 岁儿童存在多动、注意力不集中的情况,不一定符合 ADHD 的诊断;如果 6 岁以上的儿童明显存在这些症状且影响社会功能,那么诊断为 ADHD 的可能性更大。

精神疾病的精准医学是未来发展的方向^[15],采用生物学指标的诊断来改善目前主要依据症状学诊断的现状,主要包括遗传、神经影像学、神经生物学、眼动诊断模型以及人工智能诊断。

3.1 遗传诊断方面

对 ASD 患者的评估应该包括一般的体格检查,以记录生长情况和身体形态,为潜在的遗传病因学提供线索。对于畸形或其他健康问题相关的 ASD 患者,例如 Rett 综合征、脆性 X 综合征或其他单基因疾病进行遗传学检测。为遗传检测结果阳性的儿童,提供遗传咨询^[16]。例如,密切监测以防止 16p11.2 突变人群肥胖的发生,对 22q11 缺失人群进行心理健康监测和干预,对 1q21.1 微缺失综合征人群进行心血管疾病监测等。一般来说,在那些被认为是“高风险”的儿童中,18.7% 的儿童后来被诊断患有 ASD。此外,如果家庭中存在两个年长的同辈患有 ASD 的情况,那么这一家庭中年幼的儿童罹患

ASD 的风险就会上升到 32.2%。因此,必要的家庭遗传咨询是不可缺少的。染色体微阵列分析(chromosomal microarray analysis, CMA)可以分辨检测基因组中特定染色体区域的损失(缺失)或增加(重复),是一项推荐的神经发育障碍患儿(包括发育迟缓、智力残疾、ASD)的一线基因组检测方法。来自 CMA 测试的精确基因组信息可以检测儿童临床表现的遗传因素,并有助于制定进一步的评估和有针对性的临床管理策略^[17]。

3.2 神经影像学诊断方面

对 ASD 家族高风险婴儿进行前瞻性脑影像学研究结果显示,大脑体积的过度生长与 ASD 有关,ASD 高危婴儿的大脑皮质在 6~12 个月龄时出现过度生长。对 34 名高危儿童和 145 名普通儿童的研究表明,采用机器学习算法整体预测 ASD 的准确率达到了 81%,如果单独考查高危儿童的预测结果,准确率则高达 88%^[18]。

3.3 神经生物学诊断

以 15 名青少年精神分裂症患者、16 名青少年双相障碍伴精神病性症状患者和 14 名健康对照组为研究对象,以潜伏期 90 ms、180 ms 和 300 ms 附近的脑磁图的差异波幅(偏差-标准)为观察指标,结果表明,差异波幅在各潜伏期均表现出特定的变化规律。与健康对照组和精神分裂症相比,双相障碍伴精神病性症状患者早期潜伏期(90 ms)的差异波幅更低。与健康对照组和双相障碍伴精神病性症状患者相比,精神分裂症患者在 130~200 ms(失匹配负波)的差异波幅更低^[19]。

3.4 眼动诊断模型

构建 ASD 眼动诊断鉴别模型的研究显示,在局限兴趣偏好范式方面,ASD 患儿对头部和人物的注视时间短于正常儿童,而对物品的观看时间长于正常儿童。人造面孔偏好范式方面,ASD 患儿在观察人物头部的首次进入潜伏期明显延长,对卡通图片的关注时长与症状严重程度呈正相关,提示 ASD 患儿对卡通图片更感兴趣,且观察时间越长,症状越严重。场景复杂性范式方面,ASD 患儿对人物头部的关注少于抽动障碍患儿,而对社交意义少的身体及重复动作部分的关注更多,当图像中有两个儿童互动时,ASD 患儿对头部的关注时间少于图像中人数多时。社会互动范式方面,ASD 患儿对身体的观

察时间明显长于对照组,对嘴部的观察时间明显短于对照组。将多种范式结合,选取了特征重要性最高的三大主要特征:人造面孔偏好范式中进入人物头部的潜伏期、对身体的关注时长和两个小朋友互动时对头部的关注时长,对样本集绘制 ROC 曲线:灵敏度为 0.83,特异度为 0.77,准确率为 0.81,ROC 曲线下面积(AUC)为 0.85,实验结果说明,以上三个眼动指标能够有效区分 ASD 患儿和抽动障碍儿童,拟作为 ASD 的眼动诊断标记物。

3.5 人工智能诊断

一项借助机器学习将眼动扫描路径用于诊断 ASD 的研究选择了 29 名正常发育儿童和 30 名 ASD 患儿,将眼动扫描路径图作为眼动指标。结果显示,深度神经网络模型优于典型的机器学习方法,其 AUC 为 97%,灵敏度为 93.28%,特异度为 91.38%,阴性预测值为 94.46%,阳性预测值为 90.06%^[20]。在将眼动和行为指标结合用于机器学习对 ASD 进行诊断分类的研究中,选择 19 名 ASD 患儿和 20 名正常发育儿童,年龄均为 6~13 岁,在结构化访谈过程中,通过头戴式眼动仪收集被试的眼动数据,SVM 分类器通过三个特征(访谈总时长、访谈第一节对嘴巴注视时间百分比、访谈第三节对全身注视时间百分比)达到最佳诊断分类,准确率为 92.31%,特异度为 100%,灵敏度为 84.21%,AUC 为 0.92。仅用眼动指标特征达到的最大分类准确率为 84.62%,或仅用访谈时长特征达到的最大分类准确率为 84.6%^[21]。

4 治疗进展

2020 年美国的一项调查显示,首次被诊断为精神障碍后的 3 个月内接受的治疗包括单纯药物治疗(22.52%)、单纯心理治疗(42.22%)以及药物联合心理治疗(5.86%),还存在超说明书用药的现象,涉及苯二氮草类药物、三环类抗抑郁药以及根据儿童年龄未获 FDA 批准使用的药物。2019 年日本的一项关于超说明书用药的调查研究收集了 45 715 名患者资料和 331 920 份处方数据,在 16 岁以下的患者中,奥氮平和喹硫平为使用数量最多的抗精神病药物,舍曲林和艾司西酞普兰为使用频率最高的抗抑郁药物。在儿童青少年患者中,有必要进行更多的临床试验,以解决超说明书用药的问题,并在药品说明书中获得有用和可靠的信息,以便在未来的儿科患者中合理使用。近年来,已有关于儿童精神

障碍的指南和临床实践的文献发表:2022 年欧洲关于妥瑞症治疗的临床指南(ESSTS),该指南包括四个部分(评估、心理治疗、药物治疗和深部脑刺激治疗等);美国儿童青少年精神病学学会(2022)发布了儿童青少年抑郁障碍的评估与治疗的临床实践指南等。此外,儿童青少年精神障碍的治疗技术特别是非药物治疗方面取得了新的研究成果。

4.1 虚拟现实(virtual reality,VR)治疗

一项纳入了 285 项研究、关于 VR 治疗心理问题(包括焦虑、精神分裂症、物质相关障碍和进食障碍)的综述认为,尽管有一些开创性的早期研究,但研究的方法学质量普遍较低,在实际应用方面存在较大差距。能够确定的是,基于 VR 的暴露疗法可以减少焦虑障碍的症状。只有将最好的沉浸式 VR 技术与有针对性的转化干预相结合,以用户体验为设计核心,才能提高治疗的有效性^[22]。新型数字治疗技术也应用于 ADHD 患者,STARS-ADHD 是一项随机、双盲、平行组、对照试验,研究对象为 8~12 岁的 ADHD 患儿,AKL-T01 是一种研究性数字治疗,要求患儿每天在家进行视频游戏 25 min,每周 5 天,持续 4 周,以提高注意力和认知控制为目标。结果显示,AKL-T01 可用于改善 ADHD 患儿的注意力不集中,且未发生严重的不良事件或停药^[23],已被美国 FDA 批准用于 ADHD 的临床治疗。

4.2 氯胺酮治疗

一项咪达唑仑对照静脉氯胺酮治疗青少年难治性抑郁症的研究纳入 17 名 13~17 岁的重度抑郁症患者,接受氯胺酮(0.5 mg/kg, >40 min)或咪达唑仑(0.045 mg/kg, >40 min)单次静脉滴注,并在 2 周后交替使用。所有参与者之前都至少服用过一种抗抑郁药物,并且儿童抑郁评定量表评分 >40 分。试验严格遵循随机、双盲、单剂量交叉原则。研究结果显示,与咪达唑仑相比,在氯胺酮输注 24 小时后,患者蒙哥马利-艾森贝格抑郁量表(Montgomery-Asberg Depression Rating Scale, MADRS)评分更低。76.0% 的患者对氯胺酮有显著的临床反应(即在治疗后的前 3 天内 MADRS 评分降低了 50.0%);与咪达唑仑相比,氯胺酮在 14 天内显著降低了抑郁症状^[24]。

4.3 深部脑刺激治疗

近年来,基底神经节-丘脑皮层网络深部脑刺激(deep brain stimulation, DBS)已成为一种治疗难

治性妥瑞氏综合征 (Tourette syndrome, TS) 伴或不伴精神病症状的干预手段。对一些未成年患者而言, DBS 的好处可能超过其风险。DBS 是一种侵入性治疗, 有潜在的手术并发症和许多不良反应, 但 DBS 可以为症状严重、存在自伤行为甚至危及生命的难治性妥瑞氏综合征患者提供实质性的临床益处。采用 DBS 治疗妥瑞氏综合征患儿时, 需考虑伦理问题^[25]。一项基于 DBS 数据库的最大规模的回顾性研究涉及北美、欧洲和亚洲的 13 个中心的 110 例患者, 该研究评估了 DBS 对抽动障碍患者的长期 (96 个月) 效果, 结果显示, 抽动症状和强迫症状均随着时间的推移而改善, 抽动症状改善 40.0% 的中位时间为 13 个月。然而, 不同 DBS 靶点间的疗效差异无统计学意义^[26]。

根据欧洲妥瑞氏临床指南 (2022), 使用 DBS 时需遵循以下建议: ① 必须确认符合 DSM-5 或 ICD-10 的抽动障碍初级诊断, 不适用于其他神经系统疾病引起的继发性抽动的治疗; ② 应排除功能性“抽动样”运动障碍的诊断; ③ 对于抽动障碍患者, DBS 的主要目标应该是减少抽动, 而不是改善共病; ④ 只有当抽动对患者的生活质量造成明显损害, 且对现有的保守治疗策略 (包括行为和药物治疗) 有耐药性时, 才应考虑行 DBS; ⑤ 在决定是否使用 DBS 前, 必须同时考虑预期的治疗效果和耐受性; ⑥ 不建议手术的最低年龄; ⑦ DBS 应在专门的中心进行, 并由专业的多学科团队进行; ⑧ 如果可能, DBS 应遵循特定的方案, 并在对照试验、队列研究或注册数据库的背景下进行; ⑨ 医生应该意识到并考虑到不良事件, 特别是更容易发生感染的情况; ⑩ 由于目前还不清楚哪种靶点最有效, 不建议使用特定靶点^[27]。

4.4 基因检测下的治疗

在 Vande Voort 等^[28]的一项研究中, 176 名 13~18 岁的中度至重度抑郁障碍青少年患者 ($n=176$) 被随机分配到基因组 ($n=84$) 和常规治疗组 ($n=92$)。在治疗 8 周和 6 个月时, 两组在症状改善、副作用和满意度方面差异均无统计学意义。与基因组相比, 常规治疗组选择性 5-羟色胺再摄取抑制剂的处方率更高。未来的研究应该检查特定药物基因如何影响青少年抑郁症治疗的临床结果, 以及如何更好地将药物遗传学整合到临床实践中。

4.5 经颅磁刺激 (transcranial magnetic stimulation, TMS)

TMS 可能对年轻个体和严重抑郁障碍患者更

有效, 并且某些治疗参数的设置可能会提高疗效, 包括更多的 TMS 疗程、更长的治疗持续时间以及单侧而非双侧刺激。一项大规模的随机试验表明, TMS 并不比假刺激更有效。未来应开展大规模、随机和假对照试验, 纳入合适的受试对象接受 TMS 治疗, 以期 TMS 治疗参数的确定提供参考^[29]。

4.6 基于互联网的心理动力学疗法 (Internet-based psychodynamic therapy, IPDT)

IPDT 对青少年抑郁症的疗效不劣于基于互联网的认知行为疗法 (internet-based cognitive behavioural therapy, ICBT)。这一发现增加了青少年抑郁症患者可获得有效治疗的选择^[30]。

4.7 运动疗法

研究显示, 体育锻炼有助于改善青少年的抑郁症状, 在不同抑郁类别 (抑郁或抑郁症状) 的亚组中, 有氧运动是治疗青少年抑郁症的主要运动形式。对于青少年抑郁症患者, 持续 6 周、30 min/次、4 次/周的干预效果最佳。在伴抑郁症状的青少年亚组中, 有氧运动和抗阻+有氧运动的治疗效果显著, 持续 8 周、75~120 min/次、3 次/周的运动效果最佳。对于抑郁症和有抑郁症状的青少年, 中等强度的体育锻炼是更好的选择^[31]。

4.8 电休克治疗 (Electroconvulsive Therapy, ECT)

与成人一样, ECT 在治疗青少年严重的情绪障碍、紧张症以及程度较轻的精神分裂症最有效。除了成人的一些适应症外, ECT 还可用于治疗儿童或青少年时期发病的其他疾病, 如 ASD、Tourette 综合征、顽固性首发精神分裂症和精神分裂症样障碍。ECT 的不良反应包括短暂性认知障碍、头痛、躁动以及主观记忆丧失, ECT 用于青少年患者时, 长时间癫痫发作和迟发性癫痫发作这两种主要并发症需要特别注意。尽管有明确的说明, ECT 在儿童和青少年患者中仍未得到充分使用, 未来正确评估 ECT 的适用性应包括全面的精神病学检查并对既往治疗方法的回顾。

5 学科发展

目前, 我国儿童青少年精神卫生服务能力存在的主要问题如下: ① 精神障碍发病机制仍不明确; ② 社会需求不断增加且医疗资源发展不平衡; ③ 对精神障碍的认识不足且患者及家属普遍存在病耻

感;④精神障碍诊疗客观指标缺乏,治疗欠精准;⑤精神卫生服务资源短缺与浪费并存,效率低下;⑥专业人才不足,缺乏儿童青少年精神科的认证体系;⑦卫生资源分配不均,病床床位不足。调查显示,截至 2015 年底,全国共有 2 936 家精神卫生机构,其中 175 家未开设儿童精神科病房^[32],儿童精神科医生数量不足 500 人^[33],远低于美国等发达国家水平。

在当前及未来的儿童青少年精神卫生服务能力提升的过程中,应采用多学科综合干预,注重医院、学校和家庭的三方协作,医生、护士、特教、社会工作者集体合作,综合儿保、妇幼、神经、精神、康复等学科的知识与技术;加强研究,注重遗传影像学研究,如基因修饰与非药物治疗,新药物靶点研究与药物开发,包括数字药物智慧医疗的研究与服务以及认知脑、疾病脑、类脑等脑科学计划的实施。

参考文献

- [1] Polanczyk GV, Salum GA, Sugaya LS, et al. Annual research review: a meta-analysis of the worldwide prevalence of mental disorders in children and adolescents [J]. *J Child Psychol Psychiatry*, 2015, 56(3): 345-365.
- [2] Li F, Cui Y, Li Y, et al. Prevalence of mental disorders in school children and adolescents in China: diagnostic data from detailed clinical assessments of 17 524 individuals [J]. *J Child Psychol Psychiatry*, 2022, 63(1): 34-46.
- [3] Zhou H, Xu X, Yan W, et al. Prevalence of autism spectrum disorder in China: a nationwide multi-center population-based study among children aged 6 to 12 Years [J]. *Neurosci Bull*, 2020, 36(9): 961-971.
- [4] Shen YM, Chan BSM, Liu JB, et al. The prevalence of psychiatric disorders among students aged 6-16 years old in central Hunan, China [J]. *BMC Psychiatry*, 2018, 18(1): 243.
- [5] Racine N, McArthur BA, Cooke JE, et al. Global prevalence of depressive and anxiety symptoms in children and adolescents during COVID-19: a meta-analysis [J]. *JAMA Pediatr*, 2021, 175(11): 1142-1150.
- [6] Xiao Q, Song X, Huang L, et al. Global prevalence and characteristics of non-suicidal self-injury between 2010 and 2021 among a non-clinical sample of adolescents: a meta-analysis [J]. *Front Psychiatry*, 2022, 13: 912441.
- [7] Lavelle TA, Weinstein MC, Newhouse JP, et al. Economic burden of childhood autism spectrum disorders [J]. *Pediatrics*, 2014, 133(3): e520-e529.
- [8] Sayal K, Chudal R, Hinkka-Yli-Salomäki S, et al. Relative age within the school year and diagnosis of attention-deficit hyperactivity disorder: a nationwide population-based study [J]. *Lancet Psychiatry*, 2017, 4(11): 868-875.
- [9] Thapar A, Collishaw S, Pine DS, et al. Depression in adolescence [J]. *Lancet*, 2012, 379(9820): 1056-1067.
- [10] Kieling C, Baker-Henningham H, Belfer M, et al. Child and adolescent mental health worldwide: evidence for action [J]. *Lancet*, 2011, 378(9801): 1515-1525.
- [11] Niemi MEK, Martin HC, Rice DL, et al. Common genetic variants contribute to risk of rare severe neurodevelopmental disorders [J]. *Nature*, 2018, 562(7726): 268-271.
- [12] Marques-Feixa L, Moya-Higueras J, Romero S, et al. Risk of suicidal behavior in children and adolescents exposed to maltreatment: the mediating role of borderline personality traits and recent stressful life events [J]. *J Clin Med*, 2021, 10(22): 5293.
- [13] Shen Y, Meng F, Xu H, et al. Internet addiction among college students in a Chinese population: prevalence, correlates, and its relationship with suicide attempts [J]. *Depress Anxiety*, 2020, 37(8): 812-821.
- [14] Mészáros G, Györi D, Horváth LO, et al. Nonsuicidal self-injury: its associations with pathological internet use and psychopathology among adolescents [J]. *Front Psychiatry*, 2020, 11: 814.
- [15] Insel TR, Cuthbert BN. Medicine. Brain disorders? Precisely [J]. *Science*, 2015, 348(6234): 499-500.
- [16] Ozonoff S, Young GS, Carter A, et al. Recurrence risk for autism spectrum disorders: a baby siblings research consortium study [J]. *Pediatrics*, 2011, 128(3): e488-e495.
- [17] Martin CL, Ledbetter DH. Chromosomal microarray testing for children with unexplained neurodevelopmental disorders [J]. *JAMA*, 2017, 317(24): 2545-2546.
- [18] Hazlett HC, Gu H, Munsell BC, et al. Early brain development in infants at high risk for autism spectrum disorder [J]. *Nature*, 2017, 542(7641): 348-351.
- [19] Braeutigam S, Dima D, Frangou S, et al. Dissociable auditory mismatch response and connectivity patterns in adolescents with schizophrenia and adolescents with bipolar disorder with psychosis: a magnetoencephalography study [J]. *Schizophr Res*, 2018, 193: 313-318.
- [20] Kanhirakadavath MR, Chandran MSM. Investigation of eye-tracking scan path as a biomarker for autism screening using machine learning algorithms [J]. *Diagnostics (Basel)*, 2022, 12(2): 518.
- [21] Zhao Z, Tang H, Zhang X, et al. Classification of children with autism and typical development using eye-tracking data from face-to-face conversations: machine learning model development and performance evaluation [J]. *J Med Internet Res*, 2021, 23(8): e29328.
- [22] Freeman D, Reeve S, Robinson A, et al. Virtual reality in the assessment, understanding, and treatment of mental health disorders [J]. *Psychol Med*, 2017, 47(14): 2393-2400.
- [23] Kollins SH, DeLoss DJ, Cañadas E, et al. A novel digital intervention for actively reducing severity of paediatric ADHD (STARS-ADHD): a randomised controlled trial [J]. *Lancet*

- Digit Health, 2020, 2(4): e168-e178.
- [24] Dwyer JB, Landeros-Weisenberger A, Johnson JA, et al. Efficacy of intravenous ketamine in adolescent treatment-resistant depression: a randomized midazolam-controlled trial [J]. *Am J Psychiatry*, 2021, 178(4): 352-362.
- [25] Xu W, Zhang C, Deeb W, et al. Deep brain stimulation for Tourette's syndrome[J]. *Transl Neurodegener*, 2020, 9: 4.
- [26] Johnson KA, Fletcher PT, Servello D, et al. Image-based analysis and long-term clinical outcomes of deep brain stimulation for Tourette syndrome: a multisite study[J]. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 2019, 90(10): 1078-1090.
- [27] Szejko N, Worbe Y, Hartmann A, et al. European clinical guidelines for Tourette syndrome and other tic disorders-version 2.0. part IV: deep brain stimulation [J]. *Eur Child Adolesc Psychiatry*, 2022, 31(3): 443-461.
- [28] Vande Voort JL, Orth SS, Shekunov J, et al. A randomized controlled trial of combinatorial pharmacogenetics testing in adolescent depression[J]. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*, 2022, 61(1): 46-55.
- [29] Sigrist C, Vöckel J, MacMaster FP, et al. Transcranial magnetic stimulation in the treatment of adolescent depression: a systematic review and meta-analysis of aggregated and individual-patient data from uncontrolled studies [J]. *Eur Child Adolesc Psychiatry*, 2022, 31(10): 1501-1525.
- [30] Mechler J, Lindqvist K, Carlbring P, et al. Therapist-guided internet-based psychodynamic therapy versus cognitive behavioural therapy for adolescent depression in Sweden: a randomised, clinical, non-inferiority trial [J]. *Lancet Digit Health*, 2022, 4(8): e594-e603.
- [31] Wang X, Cai ZD, Jiang WT, et al. Systematic review and meta-analysis of the effects of exercise on depression in adolescents [J]. *Child Adolesc Psychiatry Ment Health*, 2022, 16(1): 16.
- [32] 史晨辉, 马宁, 王立英, 等. 中国精神卫生资源状况分析[J]. *中国卫生政策研究*, 2019, 12(2): 51-57.
Shi CH, Ma N, Wang LY. Study of the mental health resources in China [J]. *Chinese Journal of Health Policy*, 2019, 12(2): 51-57.
- [33] Wu JL, Pan J. The scarcity of child psychiatrists in China [J]. *Lancet Psychiatry*, 2019, 6(4): 286-287.

(收稿日期:2023-04-10)

(本文编辑:吴俊林)