

· 青少年抑郁障碍专题 ·

磁共振成像在青少年抑郁非自杀性自伤行为研究中的应用进展

景兰 张菁 王学斐 陶格斯 张川江

010010 呼和浩特, 内蒙古自治区精神卫生中心 内蒙古自治区第三医院 内蒙古自治区
脑科医院儿少心理医学中心(景兰、张菁、王学斐、陶格斯), 焦虑抑郁治疗中心(张川江)

通信作者: 张川江, Email: zcj0471@sohu.com

DOI: 10.3969/j.issn.1009-6574.2024.07.005

【摘要】 青少年抑郁症主要是由于社会、遗传等因素所致, 表现为青少年自我否定、痛苦等负面情绪的一种临床综合征, 而非自杀性自伤(NSSI)行为则是其较为常见的一种伴随症状。NSSI是指个体在没有明确自杀意图的情况下故意、反复地伤害自己身体的一类行为。这种自伤行为并非出于自杀意图, 而是一种应对内心痛苦和负面情绪的方式。NSSI行为在青少年中较为普遍, 对其身心健康产生严重影响。临床研究显示, 出现NSSI行为的青少年抑郁症患者往往存在神经系统影像学差异, 其发生可能与脑结构和功能改变有关。基于此, 本文对近年来将磁共振成像(MRI)技术用于NSSI行为研究的相关进展进行分析、总结, 以期对NSSI行为的发病机制及临床研究提供参考。

【关键词】 青少年; 抑郁症; 磁共振成像; 非自杀性自伤; 综述

基金项目: 内蒙古医学科学院公立医院科研联合基金科技项目(2023GLLH0147)

Progress of MRI for non-suicidal self-injury in adolescents with depression Jing Lan, Zhang Qiang, Wang Xuefei, Tao Gesi, Zhang Chuanjiang

Children and Adolescents' Psychological Medicine Center, Inner Mongolia Autonomous Region Mental Health Center, The Third Hospital of Inner Mongolia Autonomous Region, Inner Mongolia Autonomous Region Brain Hospital, Hohhot 010010, China(Jing L, Zhang Q, Wang XF, Tao GS); Anxiety and Depression Treatment Center, Inner Mongolia Autonomous Region Mental Health Center, The Third Hospital of Inner Mongolia Autonomous Region, Inner Mongolia Autonomous Region Brain Hospital, Hohhot 010010, China(Zhang CJ)

Corresponding author: Zhang Chuanjiang, Email: zcj0471@sohu.com

【Abstract】 Adolescent depression is mainly caused by social, genetic and other factors, manifested as a clinical syndrome of negative emotions such as self-denial and pain in adolescents, while non-suicidal self-injury (NSSI) behavior is a common accompanying symptom. NSSI refers to a type of behavior in which an individual intentionally and repeatedly harms their body without a clear suicidal intention. This kind of self-injury behavior is not out of suicidal intention, but a way to deal with inner pain and negative emotions. NSSI behavior is common in adolescents, which has a serious impact on their physical and mental health. Clinical studies have shown that adolescents depression patients with NSSI behavior often exhibit neurological imaging differences, which may be related to changes in brain structure and function. Based on this, this paper analyzes and summarizes the research progress of behavioral magnetic resonance imaging (MRI) technology of NSSI in recent years, to provide reference for the pathogenesis research of NSSI behavior and clinical research.

【Key words】 Adolescent; Depressive disorder; Magnetic Resonance Imaging; Non-suicidal self-injury; Review

Fund program: Science and Technology Project of Public Hospital Research Joint Fund of Inner Mongolia Academy of Medical Sciences (2023GLLH0147)

青少年抑郁症是一种以显著且持续的情绪低落和兴趣丧失为主要特征的精神疾病, 特点为识别难度大、治愈率低以及自杀风险高。目前该疾病的发病率不断上升, 对青少年的身心健康和生命安全构成了严重威胁^[1-2]。青少年抑郁症常见的症状有

情绪低落、失去对日常活动的兴趣、感到疲劳无力、失眠或嗜睡、食欲改变、注意力难以集中以及自我价值感降低等^[3-4]。非自杀性自伤(non-suicidal self-injury, NSSI)行为是指个体在无明确自杀意图的前提下, 刻意且重复地对自己身体造成伤害的行为。

NSSI行为的表现形式多种多样,包括但不限于切割、烧伤、撞击和掐捏等,这些行为往往会造造成身体疼痛和组织损伤^[5-6]。研究表明,NSSI行为往往与情绪调节困难、心理健康问题、人际关系困扰以及应对压力的策略不足显著相关^[7-8]。患者在面对负面情绪,如焦虑、抑郁、愤怒或孤独感时,可能会选择自伤作为一种应对机制。这种行为不仅无法有效缓解负面情绪,反而可能加重个体的心理负担,导致自我否定和自尊心的下降。此外,NSSI行为还可能对个体的社交和学业功能产生不良影响,进而限制青少年的正常生活和发展^[9-10]。临床研究显示,NSSI行为的发生往往伴随着神经影像学上的差异,这些差异可能与脑结构和功能的改变有关^[11]。此外,NSSI行为通常伴随着情感调节困难和认知偏差等问题,导致个体在注意力、记忆和决策等认知领域出现明显的不足。这些认知功能的下降不仅影响个体的学习和工作效率,还可能进一步加剧其心理健康问题,形成恶性循环。MRI因其无创性与高分辨率的特性正日益成为神经科学领域研究的重要工具。利用MRI技术可以观察到抑郁和NSSI行为对个体大脑结构的影响^[12-13]。研究发现,抑郁伴NSSI的青少年在接受MRI扫描时,其前额叶、杏仁核等关键脑区表现出结构异常,可能与情绪调节、认知控制等核心功能的障碍存在关联,进而可能对这些个体的行为与情绪状态产生深远影响^[14]。本文分析总结近年来NSSI行为在脑成像技术方面的研究成果,以为青少年抑郁症中NSSI的发病机制研究提供参考依据,并为精确治疗提供支撑。

一、结构磁共振成像(structural magnetic resonance imaging, sMRI)在青少年抑郁NSSI中的应用

sMRI是一种非侵入性的三维成像技术,通过应用MRI原理,对人体或动物的大脑进行精细成像。该技术应用磁场和射频脉冲的组合,生成具有高度详细性的图像,进而捕捉大脑内部结构的微妙变化,从而提供有关大脑功能与组织结构的深入信息^[15]。sMRI在研究大脑结构和功能方面有以下应用:(1)观察大脑宏观结构。sMRI可以清晰地显示大脑的宏观结构,包括灰质、白质和脑室等。灰质作为大脑的关键构成部分,由神经细胞的胞体和树突组成,担负着处理信息以及控制身体各项活动的重任。研究表明,灰质体积与形态的变化往往与各类神经精神疾病密切相关^[16]。利用sMRI技术可以深入观察NSSI患者大脑灰质体积和形态的变化。相关研究显示,NSSI患者在一些关键脑区,如前额叶、扣带回

和杏仁核等,显示出灰质体积的减小^[17]。这些区域与高级功能,如情绪调节、认知控制以及自我认知等,存在着紧密的关联,若这些区域出现异常,可能导致NSSI行为的发生发展。既往研究表明,额叶-边缘系统灰质体积减小与青少年抑郁NSSI行为的发生有关,并且与执行和记忆功能的损害有一定的关联性^[18]。此外,青少年抑郁的NSSI行为并非仅由单一脑区的灰质结构异常引发,而是多个脑区所构成的结构网络异常共同作用的结果。相关研究显示,深入分析青少年抑郁伴NSSI患者的sMRI,发现主观记忆损害与海马外侧皮质变薄之间存在密切的关联^[19]。这一发现为青少年抑郁NSSI行为的神经影像学基础提供了证据,表明海马灰质体积的减小在该过程中起着重要作用。(2)研究大脑连接性。通过分析大脑不同区域之间的结构连接性,研究人员可以了解大脑的网络结构和功能。弥散张量成像技术可以展示白质神经纤维束的轨迹,以便研究人员更全面地了解相关神经机制。研究发现,青少年抑郁NSSI的执行功能与左钩束神经纤维的完整度存在紧密联系^[20]。在深入探索脑结构网络的弥散张量成像数据时,研究者发现伴有NSSI行为的青少年在全局网络属性方面,如最短路径长度和连接强度,均呈现出显著降低的趋势。同时,这些个体的局部平均连接强度也相应减弱^[21]。因此,基于sMRI在大脑结构和功能观察中的优势,其作为青少年抑郁NSSI的评估工具具有较高的可行性。

二、任务态功能磁共振成像(functional magnetic resonance, fMRI)在青少年抑郁NSSI中的应用

任务态fMRI主要依赖于血氧水平依赖(blood oxygen level dependent, BOLD)信号效应进行工作。大脑特定区域在执行任务时,这些区域的氧代谢率会上升,同时局部脑血流量亦会增加,这一过程中血氧浓度会有所下降。当任务完成后,相关大脑区域将恢复静息状态。通过精确监测血氧水平的变化能够实时追踪大脑在执行特定任务时的活动状况^[22]。任务态fMRI在追踪大脑执行特定任务时的活动状况有以下应用:(1)任务态fMRI能够观察大脑到特定区域与情绪调节、自我认知以及自我控制等心理过程的联系,包括前额叶、扣带回、杏仁核等。李孟哲等^[23]在NSSI的研究中设计了一系列与自我伤害相关的任务,如观看与自我伤害相关的图片或视频以及模拟自我伤害行为,旨在激发参与者对NSSI的特定思维与行为反应。利用任务态fMRI技术观察到在执行这些与NSSI相关的任务时,大脑的特定区

域表现出显著的活动增强。这些区域主要包括前额叶、扣带回、杏仁核等,其与情绪调节、自我认知以及自我控制等心理过程紧密相关,表明NSSI行为可能与这些脑区的功能异常存在一定的关联。有研究发现,海马与眶额叶皮质、小脑及颞叶皮质之间的功能连接发生改变,可能会诱发NSSI行为^[24]。钟雪等^[25]的研究也显示,在应激状态下,岛叶在大脑认知资源的转换过程中扮演关键角色。岛叶与腹内侧前额叶皮质之间的有效连接异常可能是青少年时期抑郁NSSI行为发生的潜在神经机制。(2)任务态fMRI能够观察脑结构及脑功能。梁丽君等^[26]的研究表明,NSSI行为与自我意识、奖赏环路以及疼痛环路的异常表现存在关联。通过深入分析青少年NSSI行为的神经影像学改变,可以从脑结构和脑功能的角度为揭示青少年NSSI行为的发生机制提供重要依据。相关神经影像学研究进一步显示,阿片系统可能参与了NSSI行为的发生^[27]。阿片肽及其受体在中枢和周围神经系统中表达广泛,涉及的脑区包括外侧下丘脑、内侧前额皮质、中脑导水管周围灰质、腹侧苍白球、尾状核、腹侧被盖区和伏隔核等,这些脑区共同构成了阿片系统的奖励加工环路。

三、静息态fMRI在青少年抑郁NSSI中的应用

静息态fMRI是一种非侵入性神经影像技术,用于测量大脑在静息状态下的BOLD信号变化,其能够探测大脑不同区域间的神经活动模式,进而获取关于大脑结构和功能的关键信息^[28]。静息态fMRI不需要任务执行或外部刺激,因此参与者可以在扫描过程中保持静止并放松。静息态fMRI在获取关于大脑结构和功能的关键信息方面有以下应用:(1)静息态fMRI数据的分析能够揭示大脑不同区域之间的连接性,通过分析这些连接性模式可以了解大脑在休息状态下的网络结构和动态行为,已被广泛应用于神经科学研究中^[29]。既往研究证实,皮质运动区的定位方式不仅限于传统的真实运动任务,还可借助自发功能联系方法进行精确定位^[30]。自发功能联系方法即通过分析大脑在静息状态下各脑区之间的功能连接性,来揭示它们之间的内在联系,此方法不依赖于外部任务的刺激,因此更能反映出大脑内在的、自发的功能组织模式。静息态fMRI的自发功能联系方法为理解大脑在静息状态下的功能活动提供了有力的工具。通过应用独立成分分析、图论分析和多体素模式分析等方法,可以揭示大脑中的功能网络结构、连接强度以及不同网络之间的交互作用。这些发现不仅有助于深入了解大脑的工作机制,还可能为抑郁的早期诊断和治疗提供新的思

路和方法^[30]。通过选定患者健侧运动区作为种子点,计算其相关的功能连接网络分布,即可精准定位患者患侧运动区,其结果与术中电刺激定位的运动区相吻合。fMRI研究多依赖于BOLD对比机制,该机制由Ogawa和Lee^[31]提出。在参与者执行任务的过程中,神经元放电的增加会导致血管扩张,进而提高大脑激活区域的血流量。这一变化会导致含氧红细胞的fMRI信号相较于脱氧红细胞信号的失相减少,从而反映出与任务相关的特定大脑区域活动的增强。因此,在任务激活研究中,研究者会向参与者短时间内呈现一个刺激,该刺激会与相同时间的控制条件交替出现,以便观察和比较其大脑活动的变化。静息态fMRI与任务态fMRI相比有明显的优势。首先,静息态fMRI数据采集过程不需要患者执行任何特定任务,可以用于肢体运动障碍、精神障碍的患者。其次,静息态图像的采集通常能够在15 min内完成,不仅缩短了患者在MRI设备中的等待时间,还有助于减轻其恐惧感和身体不适。最后,静息态fMRI能够通过单次数据采集获取多个脑功能网络的信息,从而为深入了解后期脑区之间的相互关系提供便利。(2)静息态fMRI能够准确定位目标刺激靶点。罗昕和张宾^[32]的研究显示,采用静息态fMRI技术,计算功能连接和有效连接等关键参数,从而精确确定个体化刺激靶点的位置。同时,结合静息态fMRI结构成像的辅助定位法为操作者提供了有力的工具。张杰等^[33]的研究发现,患有NSSI的抑郁症患者在静息状态下的左枕中回、左后扣带、左缘上回、左额上回以及左中央后回等脑区的局部功能存在异常。盛莹莹等^[34]的研究也显示,NSSI青少年静息态下多个脑区存在神经元异常活动,左侧杏仁核与多个脑区的全脑功能连接存在异常,这可能是NSSI神经病理发病机制。Zhou等^[35]的研究发现,在低频波动幅度、低频波动的分数振幅和区域同质性中,NSSI行为和非NSSI行为之间的显著差异主要位于默认模式网络和视觉网络中,默认模式网络和视觉网络中可能存在于NSSI相关的脑区。正是基于这些显著优势,静息态fMRI已成为神经成像领域的关键工具,深入理解其技术对于临床研究,尤其对青少年大脑的探索,具有极高的价值^[36]。研究发现,人类大脑在静息状态下,即在休息或放松时,其信号在0.01~0.08 Hz范围内展现出一致的低频波动,这些低频波动被命名为“静息态网络”,利用fMRI能够观察到大脑在静息状态下的活动模式,其可能与个体的注意力、记忆力、创造力等认知能力密切相关^[37]。

四、MRI用于青少年抑郁NSSI行为的优势

目前青少年抑郁NSSI问题日益受到关注。为了更深入地了解这一现象的成因和机制,医学界一直在寻找更为精确和高效的诊断工具。MRI技术的引入为这一领域的研究带来了革命性的突破。(1)MRI具有极高的空间分辨率,能够捕捉到大脑中微小而精细的结构变化。对于抑郁NSSI这类与大脑结构和功能密切相关的心理问题,MRI能够提供较传统影像技术更为详细和准确的图像信息。通过对大脑不同区域的精确分析,医生可以更准确地诊断出抑郁症状的存在以及评估自伤行为的严重程度。(2)MRI是一种无创性的检查方法,不会对青少年的身体健康造成损伤。与一些有创性的检查手段,如X线、CT等相比,MRI无须使用放射性物质,因此完全避免了潜在的辐射伤害。同时,在MRI检查过程中,患者无须接受任何药物或注射剂,也避免了药物过敏或注射带来的风险。对于正处于生长发育阶段的青少年,这无疑是一种更为合适的选择。(3)MRI技术通过高分辨率的成像可以清晰地展示大脑的形态和结构,使医生能够观察到与NSSI行为相关的大脑区域是否存在异常,如灰质体积的减小、白质完整性的破坏等。这些结构方面的变化可能为理解NSSI行为的病因提供线索。MRI还能够通过功能成像反映大脑的功能活动。通过结合不同的成像序列和技术,如静息态fMRI和任务态fMRI,医生可以观察到大脑在静息或执行任务时的血流变化,从而揭示与NSSI行为相关的大脑功能网络。这些功能网络的变化可能反映了大脑在处理情绪、认知和行为控制等方面的异常,为深入理解NSSI行为的神经机制提供了重要依据。(4)MRI具有可重复性和可靠性,医生可以在不同的时间点对同一患者进行多次检查,以观察病情的变化和治疗效果,对于评估治疗效果和预后具有重要意义。(5)MRI对于预后评估具有重要意义。通过对患者进行多次MRI扫描,医生可以观察病情的发展趋势,预测疾病的可能走向,对于制订长期治疗计划和预测患者的生活质量具有重要意义。综上所述,MRI在青少年抑郁NSSI的评估和治疗中具有诸多优势,不仅能够提供精确而详细的图像信息,还是一种安全、无创、多模态、可重复和可靠的检查手段。

五、MRI用于青少年抑郁NSSI行为的局限性

尽管MRI在神经科学领域有着广泛的应用,包括在心理健康问题的研究中,但其在青少年抑郁NSSI的研究中仍存在一定的局限性:(1)MRI扫描对

受试者的配合度要求较高。青少年正处于生长发育阶段,其身体运动较为活跃,情绪波动也较大,这些因素都可能对MRI扫描结果产生影响。与成人相比,青少年往往更难以在扫描过程中保持长时间的静止不动,这种挑战主要来自其身体特点和心理特征。从身体特点看,青少年的神经系统尚未完全发育成熟,运动控制能力和稳定性相对较差。因此,在MRI扫描过程中,青少年可能更难以控制自己的身体运动,导致图像质量下降或无法获得准确的诊断信息。从心理特征看,青少年通常对未知的事物充满好奇,同时也更容易感到紧张和焦虑。MRI扫描作为一种陌生的医疗技术,可能会引发其不安和抵触情绪,导致在扫描过程中无法保持平静,进一步影响扫描结果的准确性。(2)MRI对于脑结构变化的敏感度有限。虽然MRI可以清晰地显示出大脑的解剖结构,但对于脑功能、代谢等方面的变化并不敏感。而在青少年抑郁NSSI的研究中,临床往往更关注的是大脑的功能性改变,而非单纯的解剖结构变化。(3)MRI的成本较高,且扫描时间较长,一定程度上限制了其在大规模研究中的应用,特别是在资源有限的地区,MRI的普及和应用可能会受到较大的限制。(4)MRI数据的解释和分析具有一定的复杂性。随着技术的发展,临床已经能够获取到更高分辨率、更多维度的MRI数据,但如何准确地解释这些数据以及如何从中提取出有意义的信息仍然是一个挑战。(5)MRI只能提供静态的脑结构和功能信息,无法直接反映动态的心理过程和行为表现。抑郁和NSSI行为的产生和发展是一个复杂的过程,涉及遗传、环境、心理等多个因素,而MRI无法全面捕捉这些因素。综上所述,MRI在青少年抑郁NSSI的研究中仍存在一定的局限性。

六、总结与展望

随着医学技术的不断进步,MRI在青少年NSSI的研究和诊断中发挥着越来越重要的作用。未来,MRI技术在这一领域的应用前景广阔,有望为NSSI的深入研究提供更为精准和可靠的依据:(1)MRI技术的分辨率和敏感性将不断提高。随着超导磁体和先进成像技术的发展,MRI的成像质量和速度将得到显著提升,这将有助于捕捉更细微的脑结构和功能变化,为揭示NSSI的病理生理机制提供更为翔实的影像学证据。(2)MRI技术在神经网络分析方面的应用将进一步拓展。通过对大脑连接性、功能网络等方面的深入研究,临床可以更全面地了解NSSI患者的大脑结构和功能异常,为制订个性化的治疗方

案提供科学依据。(3)MRI技术还将与其他先进技术相结合,如机器学习、人工智能等,实现自动化、智能化的影像分析,能够提高NSSI诊断的准确性和效率,为临床医生和研究人员提供更为便捷和高效的工具。(4)MRI技术还将关注NSSI患者的长期预后和康复过程。通过追踪观察NSSI患者在治疗前后的MRI变化,可以评估治疗效果,预测复发风险,为制定长期康复计划提供有力支持。

综上所述,未来MRI技术在青少年NSSI的应用充满无限可能。随着技术的不断进步和应用领域的拓展,MRI有望为青少年抑郁NSSI行为的深入研究、精准诊断和治疗提供更为全面和高效的解决方案。

利益冲突 文章所有作者共同认可文章无相关利益冲突

作者贡献声明 构思与设计为景兰、张川江,研究准备为景兰、张蕾,文献调研与整理为景兰、张蕾、王学斐、陶格斯,论文撰写为景兰、张川江,论文修订为张川江

参 考 文 献

- [1] 李泽钧,刘守桓,石雪雯,等.儿童青少年抑郁症诊断与治疗进展[J].中国妇幼保健,2020,35(14):2732-2734. DOI: 10.19829/j.zgfybj.issn.1001-4411.2020.14.061.
Li ZJ, Liu SH, Shi XW, et al. Advances in the diagnosis and treatment of depression in children and adolescents[J]. Maternal and Child Health Care of China, 2020, 35(14): 2732-2734.
- [2] Scherff AD, Feldmann L, Piechaczek C, et al. Cohort profile: bioMD-Y (biopsychosocial factors of major depression in youth)-a biobank study on the molecular genetics and environmental factors of depression in children and adolescents in Munich[J]. BMJ Open, 2024, 14(3): e074925. DOI: 10.1136/bmjopen-2023-074925.
- [3] Lu B, Lin L, Su X. Global burden of depression or depressive symptoms in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis[J]. J Affect Disord, 2024, 354: 553-562. DOI: 10.1016/j.jad.2024.03.074.
- [4] 胥寒梅,张航,陶圆美,等.儿童青少年抑郁症的重要社会心理因素[J].精神医学杂志,2021,34(6):499-502. DOI: 10.3969/j.issn.2095-9346.2021.06.004.
Xu HM, Zhang H, Tao YM, et al. Social psychological factors in children and adolescents with depression[J]. Journal of Psychiatry, 2021, 34(6): 499-502.
- [5] 高月红,徐旭娟,陈芸,等.青少年抑郁症患者非自杀性自伤心理体验的质性研究[J].护理学杂志,2023,38(14):91-95. DOI: 10.3870/j.issn.1001-4152.2023.14.091.
Gao YH, Xu XJ, Chen Y, et al. A qualitative study on the psychological experience of non-suicidal self-injury in adolescents with depression[J]. J Nurs Sci, 2023, 38(14): 91-95.
- [6] 何强,王康程,杨楹,等.青少年抑郁症患者非自杀性自伤行为与功能及其相关因素[J].中国心理卫生杂志,2023,37(1):41-46. DOI: 10.3969/j.issn.1000-6729.2023.01.008.
He Q, Wang KC, Yang Y, et al. Behavior and functions of non-suicidal self-injury (NSSI) and related factors in adolescents with depression[J]. Chinese Mental Health Journal, 2023, 37(1): 41-46.
- [7] 操军,陈小容,况利,等.青年抑郁症患者脑功能网络连接与自杀未遂行为的相关性研究[J].中华精神科杂志,2020,53(4):300-306. DOI: 10.3760/cma.j.cn113661-20200428-00201.
Cao J, Chen XR, Kuang L, et al. Association between functional network connectivity and suicidal behavior in young patients with depression disorder[J]. Chin J Psychiatry, 2020, 53(4): 300-306.
- [8] 李燕婷,韩柏,王彦芳.青少年抑郁症住院病人非自杀性自伤行为现状及危险因素的分析[J].安徽医药,2023,27(10):1975-1980. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6469.2023.10.015.
Li YT, Han B, Wang YF. Analysis of the current status and risk factors for non-suicidal self-injury behavior in hospitalized adolescent depressive disorder patients[J]. Anhui Medicine, 2023, 27(10): 1975-1980.
- [9] 文炳龙,吴柳,杨春娟,等.青少年抑郁症患者非自杀性自伤行为危险因素分析[J].西部医学,2023,35(2):219-222. DOI: 10.3969/j.issn.1672-3511.2023.02.012.
Wen BL, Wu L, Yang CJ, et al. Analysis of risk factors of non-suicidal self-injury behavior in adolescents with depression[J]. Med J West China, 2023, 35(2): 219-222.
- [10] 杨柳,刘玉山,吴宁渤,等.青少年抑郁症患者非自杀性自伤行为风险预测模型的构建与评估[J].精神医学杂志,2022,35(5):486-491. DOI: 10.3969/j.issn.2095-9346.2023.05.007.
Yang L, Liu YS, Wu NB, et al. Construction and evaluation of risk prediction model of non-suicidal self-injury behavior in adolescent depression[J]. Journal of Psychiatry, 2022, 35(5): 486-491.
- [11] 黄倩,况利.自杀与非自杀性自伤青少年额边缘系统脑区神经影像学进展[J].中国神经精神疾病杂志,2021,47(11):689-693. DOI: 10.3969/j.issn.1002-0152.2021.11.014.
Huang Q, Kuang L. Advances in neuroimaging of frontolimbic brain regions in adolescents with suicidal and non-suicidal self-injury[J]. Chin J Nerv Ment Dis, 2021, 47(11): 689-693.
- [12] 陈雨薇,刘念,黄小华,等.脑功能MRI在青少年非自杀性自伤中的研究进展[J].国际医学放射学杂志,2023,46(1):36-39. DOI: 10.19300/j.2023.Z19790.
Chen YW, Liu N, Huang XH, et al. Research progress of functional magnetic resonance imaging in adolescent non-suicidal self-injury[J]. Int J Med Radiol, 2023, 46(1): 36-39.
- [13] Zhang Y, Tang N, Lei L, et al. Efficacy of functional magnetic resonance imaging-guided repetitive transcranial magnetic stimulation (fMRI-rTMS) in depressive patients with emotional blunting: study protocol for a randomized controlled trial[J]. Trials, 2024, 25(1): 134. DOI: 10.1186/s13063-024-07976-3.
- [14] Li Y, Yin Y, Yu Y, et al. The potential predictors for treatment-resistance depression after selective serotonin reuptake inhibitors therapy in Han Chinese: a resting-state functional magnetic resonance imaging study[J]. Early Interv Psychiatry, 2024. DOI: 10.1111/eip.13509.
- [15] Finkelstein O, Levakov G, Kaplan A, et al. Deep learning-based BMI inference from structural brain MRI reflects brain alterations following lifestyle intervention[J]. Hum Brain Mapp, 2024, 45(3): e26595. DOI: 10.1002/hbm.26595.
- [16] 陈明磊,李志伟,覃群.基于磁共振成像观察癫痫病人大脑灰质皮层结构及白质纤维束连接的变化[J].中西医结合心脑血管病杂志,2023,21(13):2488-2494. DOI: 10.12102/j.issn.1672-1349.2023.13.029.

- Chen ML, Li ZW, Qin Q. Magnetic resonance imaging was used to observe the changes in the structure of the gray matter cortex and the connection of white matter fibers in patients with epilepsy[J]. Chinese Journal of Integrative Medicine on Cardio-/Cerebrovascular Disease, 2023, 21(13): 2488-2494.
- [17] 梁萌, 杜冰滢, 范存秀, 等. 高迁移率族蛋白1在抑郁症发病机制中的研究进展[J]. 中华精神科杂志, 2020, 53(3): 267-270. DOI: 10.3760/cma.j.cn113661-20200311-00102.
- Liang M, Du BY, Fan CX, et al. Research progress of high mobility group box 1 in the pathogenesis of depressive disorder[J]. Chin J Psychiatry, 2020, 53(3): 267-270.
- [18] 成涛, 黄小华, 匡静, 等. SBM在中枢神经系统中的研究进展[J]. 国际医学放射学杂志, 2020, 43(1): 35-40. DOI: 10.19300/j.2020.Z17460.
- Cheng T, Huang XH, Kuang J, et al. Research progress of surface-based morphometry in the central nervous system[J]. International Journal of Medical Radiology, 2020, 43(1): 35-40.
- [19] 陈苑, 姜雨, 陈艺, 等. 首发早发性抑郁症患者脑灰质体积及结构协变网络的异常改变[J]. 中华放射学杂志, 2021, 55(9): 941-947. DOI: 10.3760/cma.j.cn112149-20201126-01260.
- Chen Y, Jiang Y, Chen Y, et al. Abnormal gray matter and structural covariance network in first-episode and early-onset depression[J]. Chin J Radiol, 2021, 55(9): 941-947.
- [20] 乔娟, 阎锐, 陈瑜, 等. 焦虑性抑郁患者脑灰质体积变化及其与临床特征的相关性[J]. 中华行为医学与脑科学杂志, 2022, 31(1): 25-30. DOI: 10.3760/cma.j.cn371468-20210930-00567.
- Qiao J, Yan R, Chen Y, et al. The difference of gray matter volume and its correlation with clinical characteristics in patients with anxious depression[J]. Chin J Behav Med & Brain Sci, 2022, 31(1): 25-30.
- [21] 刘若婷, 张志强, 郝竞汝, 等. 基于体素形态学和基于球谐函数表面形态学的内侧颞叶癫痫海马结构磁共振成像表现分析[J]. 中华医学杂志, 2021, 101(37): 3024-3028. DOI: 10.3760/cma.j.cn112137-20210203-00337.
- Liu RT, Zhang ZQ, Hao JR, et al. The analysis of structural magnetic resonance imaging manifestation of hippocampus based on voxel and spherical harmonic surface morphometry in mesial temporal lobe epilepsy[J]. Natl Med J China, 2021, 101(37): 3024-3028.
- [22] 包元飞, 杜朝品, 顾玉玲, 等. 基于任务态fMRI的rTMS促进脑卒中伴运动功能障碍患者运动功能恢复及其机制的研究[J]. 中国现代医学杂志, 2021, 31(9): 23-29. DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2021.09.005.
- Bao YF, Du CP, Gu YL, et al. rTMS based on fMRI in task state promotes the recovery of motorfunction in stroke patients with dyskinesia and its mechanism[J]. China Journal of Modern Medicine, 2021, 31(9): 23-29.
- [23] 李孟哲, 赵汗青, 周玥, 等. 青少年非自杀性自伤与自杀尝试的联系与区别: 神经影像学证据[J]. 心理学通讯, 2023, 6(3): 169-175. DOI: 10.12100/j.issn.2096-5494.223026.
- Li MZ, Zhao HQ, Zhou Y, et al. The Association and distinction between non-suicidal self-injury and suicide attempt in adolescents: evidence from neuroimaging[J]. Psychological Communications, 2023, 6(3): 169-175.
- [24] 游欣睿, 曹瑞想, 白岩. 磁共振成像在青少年非自杀性自伤行为中的研究进展[J]. 中国临床新医学, 2022, 15(11): 1096-1100. DOI: 10.3969/j.issn.1674-3806.2022.11.21.
- You XR, Cao RX, Bai Y. Research progress of magnetic resonance imaging in adolescent non-suicidal self-injury[J]. China Journal of New Clinical Medicine, 2022, 15(11): 1096-1100.
- [25] 钟雪, 姚树桥, 程长, 等. 社会心理应激任务下抑郁症患者有效连接特征[J]. 中国临床心理学杂志, 2023, 31(1): 16-21. DOI: 10.16128/j.cnki.1005-3611.2023.01.003.
- Zhong X, Yao SQ, Cheng C, et al. Study on effective connectivity in major depressive disorder patients under psychosocial stress task[J]. China Journal of Clinical Psychology, 2023, 31(1): 16-21.
- [26] 梁丽君, 何文知, 文研卉, 等. 非自杀性自伤行为青少年的脑影像学改变研究进展[J]. 山东医药, 2021, 61(35): 88-91. DOI: 10.3969/j.issn.1002-266X.2021.35.025.
- Liang LJ, He WZ, Wen QH, et al. Research progress on brain imaging changes in adolescents with non-suicidal self-injurious behavior[J]. Shandong Medical Journal, 2021, 61(35): 88-91.
- [27] 何强, 王康程, 杨楹, 等. 青少年非自杀性自伤磁共振成像研究进展[J]. 精神医学杂志, 2021, 34(4): 376-380. DOI: 10.3969/j.issn.2095-9346.2021.04.023.
- He Q, Wang KC, Yang Y, et al. Research progress of non-suicidal self-injury magnetic resonance imaging in adolescents[J]. Journal of Psychiatry, 2021, 34(4): 376-380.
- [28] Schleifer CH. Brainwide risk scores: an example of psychiatric risk prediction from resting-state functional magnetic resonance imaging[J]. Biol Psychiatry, 2024, 95(7): e17-e19. DOI: 10.1016/j.biopsych.2024.01.006.
- [29] Christidi F, Orgianelis I, Merkouris E, et al. A comprehensive review on the role of resting-state functional magnetic resonance imaging in predicting post-stroke motor and sensory outcomes[J]. Neurol Int, 2024, 16(1): 189-201. DOI: 10.3390/neurolint16010012.
- [30] 陈苑, 韩少强, 陈艺, 等. 首发青少年抑郁患者中缝核动态功能连接异常改变的静息态功能磁共振成像分析[J]. 中华医学杂志, 2021, 101(37): 3018-3023. DOI: 10.3760/cma.j.cn112137-20210412-00870.
- Chen Y, Han SQ, Chen Y, et al. Analysis of abnormal dynamic functional connectivity of the raphe nucleus in adolescent patients with first-episode depression on resting-state functional magnetic resonance imaging[J]. Natl Med J China, 2021, 101(37): 3018-3023.
- [31] Ogawa S, Lee TM. Magnetic resonance imaging of blood vessels at high fields: in vivo and in vitro measurements and image simulation[J]. Magnetic Resonance in Medicine, 1990, 16(1): 9-18.
- [32] 罗昕, 张宾. 磁共振成像技术在抑郁症经颅磁刺激治疗靶点选择中的应用进展[J]. 磁共振成像, 2023, 14(11): 150-154. DOI: 10.12015/issn.1674-8034.2023.11.025.
- Luo X, Zhang B. Advances in the application of magnetic resonance imaging in the localization of therapeutic targets for transcranial magnetic stimulation in depression[J]. Chinese Journal of Magnetic Resonance Imaging, 2023, 14(11): 150-154.
- [33] 张杰, 阎锐, 陈瑜, 等. 伴非自杀性自伤的抑郁发作患者静息态功能磁共振低频振幅特征的研究[J]. 临床精神医学杂志, 2021, 31(4): 263-266. DOI: 10.3969/j.issn.1005-3220.2021.04.004.

· 青少年抑郁障碍专题 ·

艺术治疗对青少年抑郁症状影响的研究进展

钟莹彦 从恩朝 陈剑华 徐一峰

200030 上海交通大学医学院附属精神卫生中心(钟莹彦、从恩朝、陈剑华、徐一峰);

200072 上海, 同济大学附属第十人民医院精神心理科(从恩朝)

通信作者: 陈剑华, Email: jianhua.chen@smhc.org.cn; 徐一峰, Email: xuyifeng@smhc.org.cn

DOI: 10.3969/j.issn.1009-6574.2024.07.006

【摘要】 国内外青少年抑郁症状的发生率较高,但以言语为媒介的主流心理治疗对青少年的干预效果不及艺术治疗。艺术治疗是一种非语言心理治疗方法,主要包括绘画治疗、音乐治疗和舞动治疗,分别对应以视觉、听觉和触觉为主的艺术表现,有利于改善青少年的情感创伤与冲突、情绪波动与压力以及自我理解与认同,缓解其抑郁症状。各类艺术活动还能与认知行为治疗结合,促进青少年对情绪的感知与表达,有助于人格发展与人际互动。本文基于艺术治疗的主要活动形式,综述了近年来艺术治疗对青少年抑郁症状影响的研究进展,旨在推进艺术治疗的干预研究及疗效。

【关键词】 青少年; 艺术; 心理治疗; 抑郁症状; 综述

Research progress on impact of art therapy on depressive symptoms in adolescents Zhong Yingyan, Cong Enchao, Chen Jianhua, Xu Yifeng

Shanghai Mental Health Center, Shanghai Jiaotong University School of Medicine, Shanghai 200030, China (Zhong YY, Cong EC, Chen JH, Xu YF); Department of Psychology, Tenth People's Hospital of Tongji University, Shanghai 200072, China (Cong EC)

Corresponding authors: Chen Jianhua, Email: jianhua.chen@smhc.org.cn; Xu Yifeng, Email: xuyifeng@smhc.org.cn

【Abstract】 The incidence of depressive symptoms among adolescents is relatively high both domestically and internationally, but the intervention effect of mainstream psychotherapy mediated by language on adolescents is not as effective as art therapy. Art therapy is a non-verbal psychotherapy method that mainly includes painting therapy, music therapy, and dance therapy, corresponding to visual, auditory, and tactile artistic expressions. It is beneficial for improving emotional trauma and conflict, emotional fluctuations and stress, as well as self-understanding and identification in adolescents, and alleviating their depressive symptoms. Various artistic activities can also be combined with cognitive-behavioral therapy to promote the perception and expression of

- Zhang J, Yan R, Chen Y, et al. Amplitude of low frequency fluctuation in patients with depressive episodes with non-suicidal self-injury: a resting-state fMRI study[J]. Journal of Clinical Psychiatry, 2021, 31(4): 263-266.
- [34] 盛莹莹, 雷洪俊, 欧薇, 等. 青少年非自杀性自伤患者静息态功能磁共振研究[J]. 中国神经精神疾病杂志, 2022, 48(10): 602-608. DOI: 10.3969/j.issn.1002-0152.2022.10.005.
- Sheng YY, Lei HJ, Ou W, et al. Research on rs-fMRI in adolescents with non-suicidal self-injury[J]. Chin J Nerv Ment Dis, 2022, 48(10): 602-608.
- [35] Zhou Y, Yu R, Ai M, et al. A resting state functional magnetic resonance imaging study of unmedicated adolescents with non-suicidal self-injury behaviors: evidence from the amplitude of low-frequency fluctuation and Regional Homogeneity Indicator[J]. Front Psychiatry, 2022, 13: 925672. DOI: 10.3389/fpsy.2022.925672.
- [36] 刘不凡, 赵天宇, 卢文婷, 等. 抑郁症自杀意念与静息态功能磁共振关联性研究[J]. 中国神经精神疾病杂志, 2023, 49(2): 97-102. DOI: 10.3969/j.issn.1002-0152.2023.02.005.
- Liu BF, Zhao TY, Lu WT, et al. Correlation between suicidal ideation and resting state functional magnetic resonance imaging in depression[J]. Chinese Journal of Nervous and Mental Diseases, 2023, 49(2): 97-102.
- [37] 王丞基, 邹韶红. 非自杀性自伤及双相抑郁患者磁共振波谱及血氧水平依赖功能磁共振成像研究进展[J]. 神经疾病与精神卫生, 2023, 23(1): 44-49. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6574.2023.01.008.
- Wang CJ, Zou SH. Research progress of magnetic resonance spectroscopy and blood oxygen level dependent-functional magnetic resonance imaging in non-suicidal self-injury and bipolar depression[J]. Journal of Neuroscience and Mental Health, 2023, 23(1): 44-49.

(收稿日期: 2024-04-16)

(本文编辑: 赵金鑫)