

注意力训练技术在焦虑患者中应用的研究进展

郭柯宇 任清涛 房慧

264003 滨州医学院特殊教育与康复学院; 255100 淄博市精神卫生中心心理测评室

通信作者: 任清涛, Email: rqt1965@126.com

DOI: 10.3969/j.issn.1009-6574.2025.03.011

【摘要】 注意力训练技术是元认知疗法中一个重要组成部分, 其有效性已得到充分验证, 可作为一项独立的干预措施显著降低个体的焦虑水平。该技术通过提升个体的注意控制能力并增强注意灵活性, 能够有效打断那些导致适应不良的思维模式, 进而达到缓解焦虑情绪的目的。本文从注意力训练技术的起源、干预和机制3个方面进行综述, 以期为焦虑患者的治疗和进一步研究提供参考依据。

【关键词】 焦虑; 注意力训练技术; 注意控制; 元认知疗法; 综述

Advances in the application of attention training technique in reducing anxiety Guo Keyu, Ren Qingtao, Fang Hui

Faculty of Special Education and Rehabilitation, Binzhou Medical University, Binzhou 264003, China; Department of Mental Health Assessment, Zibo Mental Health Center, Zibo 255100, China

Corresponding author: Ren Qingtao, Email: rqt1965@126.com

【Abstract】 Attention training technique is an important component of metacognitive therapy, and the effectiveness has been fully validated. It can be used as an independent intervention to significantly reduce individuals' anxiety levels. This technology enhances an individual's attention control ability and improves attention flexibility. It can effectively interrupt the thinking patterns that lead to maladjustment, thereby achieving the goal of relieving anxiety. This article provides a review from three aspects: the origin, intervention, and mechanism of attention training technique, in order to provide reference for the treatment and further research of anxiety patients.

【Key words】 Anxiety disorder; Attention training technique; Attentional control; Metacognitive therapy; Review

在探讨焦虑现象的多项理论模型中, 注意力机制始终占据着一个极为关键的地位^[1-4]。比如, 注意控制理论认为, 担忧会通过消耗原本分配给注意控制过程的认知资源, 损害自上而下的注意控制系统^[3]。注意控制是个体在面对分心刺激时, 能够主动地把注意力集中在某个事物上, 并能灵活地将注意从一个刺激切换到另一个刺激上^[5]。注意控制能力差的个体可能会发现自己经常被担忧分心, 无法将注意力拉回到手中的任务上^[6]。注意控制可能对焦虑的调节至关重要^[7], 而注意控制受损在担忧的维持中发挥着重要的作用^[4]。近年来, 越来越多的研究者开始关注注意控制缺陷与焦虑之间的关系^[8-11]。因此, 以注意力为中心的干预技术得到了广泛的关注, 目前使用较多的是注意偏向训练(attentional bias training, ABT)、工作记忆训练(working memory training, WMT)和注意力训练技术(attention training

technique, ATT)。本文主要从起源、对焦虑情绪的干预和机制3个方面阐述ATT, 以期为焦虑患者的治疗和进一步研究提供参考依据。

一、注意训练方法

1. ABT: ABT是一种促使个体对非威胁刺激产生注意的计算机治疗方法, 其中最常见的一种形式是改良后的点探测任务。该任务首先会在屏幕的左右两侧分别出现中性刺激和威胁刺激, 随之出现探测刺激^[12]。通过试验操作每次都在威胁刺激的另一面出现探测刺激, 目的是鼓励反复脱离威胁刺激^[13]。虽然研究表明ABT在不同的焦虑障碍中具有较好的效果, 但有研究指出, ABT并没有降低对威胁的反射性定向, 反而导致了更多的威胁回避^[14]。比如, Reese等^[15]的研究发现, ABT可能会增加特定恐惧症患者对威胁刺激的回避, 进而导致恐惧症状的维持。并且在已经表现出威胁回避的群体中,

ABT可能会无效^[16]。以上研究表明, ABT可能会随着时间的推移而产生对威胁的刻板回避, 进而导致焦虑和恐惧的相关症状持续存在^[13]。

2. WMT: WMT通过在电脑上操作练习工作记忆任务, 提高工作记忆能力, 进而改善焦虑情绪。其中最广泛使用的是自适应的双n-back任务, 该任务要求被试确定当前所呈现的听觉或视觉刺激是否与先前试验中所呈现在序列中特定位置的刺激一致^[17]。研究表明, WMT可以降低个体的焦虑水平, 经过训练的个体, 注意控制能力和工作记忆容量都得到了提升^[14, 18]。其可能的作用通路是训练后工作记忆容量的提高, 增强了个体的注意控制能力, 从而降低了对威胁性刺激的注意偏向, 最终使焦虑症状得到缓解^[19]。由此可见, WMT是通过增加工作记忆容量间接影响了注意控制能力, 并非直接作用于注意控制。

综上, ABT和WMT均有一定局限性, 故ATT通过直接操纵注意控制, 增加注意灵活性获得了大量的关注, 并广泛应用于各种心理障碍的研究, 证明了其良好的疗效, 下面将对其进行详细介绍。

二、ATT的起源

ATT是一种基于自我调节执行功能模型(self-regulatory executive function, S-REF)^[20]的元认知疗法(metacognitive therapy, MCT)^[21]。该模型假设一种被称为认知注意综合征(cognitive attentional syndrome, CAS)的思维模式是导致各种情绪障碍产生和发展的一个跨诊断因素, 其包括担忧、反刍、不灵活自我聚焦注意和对威胁信息的注意偏向以及不良的自我调节策略等^[22]。当这些过程被激活时, 会导致认知资源的减少, 注意控制变得不灵活, 使人们无法摆脱基于负性加工的思维模式, 进而引发或加剧焦虑^[23]。为了解决这种功能失调的思维方式, Wells开发了MCT, 用来帮助患者脱离这种反复的负性思维^[21], ATT作为MCT的一个重要组成部分, 通过操纵注意灵活性, 增强注意控制能力, 可以使个体将注意力重新定向, 从过度的自我关注中脱离, 进而破坏CAS, 已经被证明可以作为一种独立的干预手段^[24-25]。

三、ATT对焦虑情绪的干预研究

1. 干预方式: ATT通过听觉监测练习来改善注意控制, 尝试使用对非自我相关材料的外部加工来中断CAS中的过度自我关注^[26]。ATT的每次训练时间约为12 min, 其中约5 min的时间用于选择性注意, 在此期间, 患者需要将注意力集中在某个特定

的声音上, 忽略其他的声音; 随后进行5 min的注意转换, 这期间需要患者在不同的声音之间快速地切换注意焦点; 最后, 2 min的分散注意, 则需要一次性注意多个声音^[27]。在训练开始前, 应让患者充分了解, ATT的目的是训练注意的灵活性和集中注意力的能力。训练期间, 只需跟随录音的指令集中注意力, 如果有任何的想法和感觉进入到脑海中都没有关系, 将其当作是脑海中流逝的事件, 清楚自己的注意焦点并加强对它的控制才是最重要的。为了更好的效果, 可以让患者在训练过程中将视线固定在某一个点上^[27]。在ATT的自动化版本中, 听觉刺激包括人说话的声音、教堂的钟声、滴答作响的钟声、交通噪音、鸟鸣、流水、昆虫的声音以及外部自然发生的声音, 音频中有标准化的指导语, 除了指导患者如何关注意频中的声音之外, 更会在训练开始前让患者了解训练期间的注意事项^[26]。最近一项研究为了能使更多人从ATT中受益, 开发了一个5 min的简短版本, 并比较了其和完整版本之间的区别。研究结果显示, 相较于对照组, 两者都显著降低了焦虑、抑郁和压力, 但较完整版本来说, 简短版本具有更好的依从性, 使用频率是完整版本的2倍, 而且可能比完整版对压力的影响更大^[28]。如果这项研究得到证实, 可能会使更多人群在日常生活中得到帮助。另外, 研究者也可根据自己的研究自创版本。

2. 干预效果: ATT在各种心理障碍中广泛使用^[27, 29-31]。一项荟萃分析表明该技术在惊恐障碍、社交焦虑、抑郁、应激障碍和健康焦虑中都有较好的疗效^[26]。另一项系统分析了ATT在临床和非临床样本中治疗疗效的综述也指出, ATT在不同人群中都显著降低了焦虑和抑郁情绪, 效应量均为中等到大, 证明了ATT在焦虑障碍和抑郁障碍中的有效性^[23]。

Fergus等^[32]使用ATT的自动化版本, 考察了其对大学生状态焦虑的影响, 结果显示, ATT不仅显著降低了焦虑水平, 并且相较于对照组, 试验组对自我的过度关注也显著减少, 训练前后焦虑和自我关注变化的效应量均为中等。为了进一步检验ATT的团体形式在降低考试焦虑中的效果, Fergus和Limbers^[33]选取了73名容易经历高考焦虑的八年级学生, 以小组形式将学生们分组, 试验组听注意力训练的录音, 对照组听音乐, 录音匹配长度为12 min。研究结果显示, ATT对学生考试焦虑的降低幅度显著大于对照组, 并且在3周后的随访中, 训练的效果仍然存在。

Nassif和Wells^[34]在一项研究中,检验了ATT对经历了应激事件人群中侵入性思维的影响。结果表明,训练后的参与者侵入性思维的发生率比对照组减少了70%,表现出入侵频率的显著降低和注意灵活性的增加。在此研究的基础上,Callinan等^[35]进行了进一步的研究,结果显示,与控制组相比,试验组引起了更大程度的侵入性思维和消极思维的减少,显著提高了自我报告的注意灵活性,并有证据表明,在实验室任务中,ATT有助于快速从负性刺激中脱离。ATT的干预效应量均为中等到大。Watson和Purdon^[36]的研究也发现,ATT后侵入性思维的频率和负面评价显著降低,并且对侵入性思维的解除能力增强。一项在压力学生中进行的研究也发现了压力的显著下降^[37]。Dammen等^[38]则考察了ATT在减轻冠心病患者中焦虑抑郁情绪的效果,结果显示在治疗结束和随后6个月的随访中,试验组的焦虑和担忧症状都显著减少,抑郁症状和负性情绪也显著降低。干预效应量为中等到大,并且高于以往在冠心病患者中所应用的其他心理治疗。

除了多数干预成功的案例外,也有研究结果显示在注意力训练后,试验组和对照组的焦虑症状都得到了改善,且差异无统计学意义^[6]。但根据试验程序,可以发现这项研究中试验组和对照组使用的都是ATT的音频资料,唯一的差别是对照组缺少音频开始部分的指导语,训练时间仅持续了1周,并且是通过电子邮件线上进行,这大大降低了试验的可信度。被试的参与程度以及训练时间都会对干预的效果产生影响,根据Wells的建议,训练时间最好持续4周,每天2次。Haukaas等^[39]的研究也指出,在为期3周的练习后发现了焦虑症状改变的较大效应量。

综上所述,ATT在改善焦虑和应激反应中的效应量均为中等到大,其有效性在不同人群中都得到了证明。更为重要的是,由于ATT可操作性强,简便且易理解,能使更多人从中获益。但未来的研究也应注意试验的正确实施,严格控制变量,选用合适的对照组材料,采用最佳的干预时间和频率来提升ATT对焦虑干预的可信度。

四、ATT的起效机制

研究证明ATT可以有效地降低个体的焦虑水平,关于其起效机制,目前有2条可能的作用通道:第1种是ATT减少了过度的不良自我关注(如担忧和反刍),而这种自我关注的重复形式是CAS的主要标志^[40]。根据S-REF,担忧和反刍可能是维持和加剧情绪困

扰的关键^[1]。ATT显著降低了担忧和反刍,而担忧和反刍的变化引起了情绪障碍的部分变化^[41],ATT打破了基于负性加工的思维方式,减少了CAS,这可能是ATT起效的原因之一^[26]。第2种可能是,ATT通过加强注意控制来发挥疗效,注意控制的增强减少了基于担忧的加工^[24]。Wells认为CAS中反复不良的自我关注可能会损害注意控制^[1],注意控制理论也指出病理性焦虑中的高度担忧会损害注意控制的抑制和转换功能^[3]。在情绪障碍的情况下,无法抑制与目标无关的信息(如担忧、反刍),并将注意力转移到目标相关信息上,可能会导致情绪困扰的维持和加剧^[42]。ATT则通过操纵注意控制,加强了自上而下的注意灵活性和控制力,使注意力重新定向并从担忧中脱离。例如,Callinan等^[35]的研究发现,ATT增加了自我报告的注意灵活性,并改善了在实验室任务中对负性刺激的脱离,而自我报告的注意控制能力的增强可减弱CAS和情绪障碍症状之间的关联^[43]。

Jahn等^[44]使用前后fMRI试验设计研究了ATT可能引起的潜在神经认知变化及其神经机制。结果表明,相较于对照组,试验组的被试对情绪刺激的注意脱离表现出显著的提高,注意解除的反应时间显著提升。fMRI数据显示,相较于对照组,试验组前扣带回的激活水平显著降低。这些结果都表明,ATT促进了对中性刺激更快的注意分配。另外,由于ATT是一种听觉训练方法,但情绪点探测则是视觉注意任务,这进一步表明注意控制具有跨通道转移^[4]。Barth等^[45]的研究也有相同的结果,都表明了ATT改善了注意转移和分配以及选择性注意。

关于ATT的起效机制,本文重点讨论了CAS和注意控制的2种可能性。根据病理性担忧模型,注意控制的增强可以用来解除和转移注意焦点,将注意力从担忧转向目标导向的行为^[4],结合以往的研究,注意控制的改善可以减弱CAS对情绪障碍的影响以及ATT可以提高注意灵活性^[35,43],或许可以推测,注意控制可能是ATT的一个特异性改变机制。ATT可能是通过增强注意控制能力,提高了注意灵活性,中断了担忧、反刍等适应不良的思维模式,减少了CAS,从而恢复正常的情绪加工,最终缓解了焦虑。

五、小结及展望

综上所述,ATT是一种有效的治疗情绪障碍的方法,但目前只在海外广泛使用,国内运用ATT的研究较少。最近的一项研究在精神分裂症患者中展

开,检验了认知行为疗法联合 ATT 对其幻听的效果,结果显示在认知行为疗法的干预基础上,联合 6 周的 ATT 可以显著减少幻听^[46]。研究指出由于 ATT 加强了注意控制能力,提高的注意灵活性使其能够更好地在内外事件上灵活转换。因此,精神分裂症患者可以更快地从幻听的声音中抽离,更好地学习和生活^[47]。国外的研究已充分证明了 ATT 在不同群体中的良好疗效,未来国内也可开展相应的研究,以期焦虑患者提供更加经济、简便的心理治疗方式。

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 论文选题、文献收集与整理、文章撰写为郭柯宇,论文审校和修订为任清涛、房慧,论文指导为任清涛

参 考 文 献

- [1] Wells A. Meta-cognition and worry: a cognitive model of generalized anxiety disorder[J]. *Behav Cogn Psychoth*, 1995, 23(3): 301-320. DOI: 10.1017/S1352465800015897.
- [2] Beck AT, Clark DA. An information processing model of anxiety: automatic and strategic processes[J]. *Behav Res Ther*, 1997, 35(1): 49-58. DOI: 10.1016/S0005-7967(96)00069-1.
- [3] Eysenck MW, Derakshan N, Santors R, et al. Anxiety and cognitive performance: attentional control theory[J]. *Emotion*, 2007, 7(2): 336-353. DOI: 10.1037/1528-3542.7.2.336.
- [4] Hirsch CR, Mathews A. A cognitive model of pathological worry[J]. *Behav Res Ther*, 2012, 50(10): 636-646. DOI: 10.1016/j.brat.2012.06.007.
- [5] Posner MI, Petersen SE. The attention system of the human brain[J]. *Annu Rev Neurosci*, 1990, 13: 25-42. DOI: 10.1146/annurev.ne.13.030190.000325.
- [6] Stewart KE, Antony MM, Koerner N. A randomized experimental analysis of the attention training technique: effects on worry and relevant processes in individuals with probable generalized anxiety disorder[J]. *Behav Res Ther*, 2021, 141: 103863. DOI: 10.1016/j.brat.2021.103863.
- [7] Derryberry D, Reed MA. Anxiety-related attentional biases and their regulation by attentional control[J]. *J Abnorm Psychol*, 2002, 111(2): 225-236. DOI: 10.1037//0021-843X.111.2.225.
- [8] Bishop SJ. Trait anxiety and impoverished prefrontal control of attention[J]. *Nat Neurosci*, 2009, 12(1): 92-98. DOI: 10.1038/nn.2242.
- [9] Stefanopoulou E, Hirsch CR, Hayes S, et al. Are attentional control resources reduced by worry in generalized anxiety disorder[J]. *J Abnorm Psychol*, 2014, 123(2): 330-335. DOI: 10.1037/a0036343.
- [10] Hallion LS, Steinman SA, Kusmierski SN. Difficulty concentrating in generalized anxiety disorder: an evaluation of incremental utility and relationship to worry[J]. *J Anxiety Disord*, 2018, 53: 39-45. DOI: 10.1016/j.janxdis.2017.10.007.
- [11] 魏华,周仁来.焦虑个体抑制控制缺陷的研究现状和争议:基于注意控制理论视角[J].*心理科学进展*, 2019, 27(11): 1853-1862. DOI: 10.3724/SP.J.1042.2019.01853.
- [12] Wei H, Zhou RL. The current status and controversy of inhibitory control deficits in anxiety: a perspective from attentional control theory[J]. *Advances in Psychological Science*, 2019, 27(11): 1853-1862.
- [13] Macleod C, Rutherford E, Campbell L, et al. Selective attention and emotional vulnerability: assessing the causal basis of their association through the experimental manipulation of attentional bias[J]. *J Abnorm Psychol*, 2002, 111(1): 107-123. DOI: 10.1037/0021-843X.111.1.107.
- [14] Clauss K, Gorday JY, Bardeen JR. Eye tracking evidence of threat-related attentional bias in anxiety- and fear-related disorders: a systematic review and meta-analysis[J]. *Clin Psychol Rev*, 2022, 93: 102142. DOI: 10.1016/j.cpr.2022.102142.
- [15] Sari BA, Koster EH, Pourtois G, et al. Training working memory to improve attentional control in anxiety: a proof-of-principle study using behavioral and electrophysiological measures[J]. *Biol Psychol*, 2016, 121(Pt B): 203-212. DOI: 10.1016/j.biopsycho.2015.09.008.
- [16] Reese HE, McNally RJ, Najmi S, et al. Attention training for reducing spider fear in spider-fearful individuals[J]. *J Anxiety Disord*, 2010, 24(7): 657-662. DOI: 10.1016/j.janxdis.2010.04.006.
- [17] Armstrong T, Zald DH, Olatunji BO. Attentional control in OCD and GAD: specificity and associations with core cognitive symptoms[J]. *Behav Res Ther*, 2011, 49(11): 756-762. DOI: 10.1016/j.brat.2011.08.003.
- [18] Jaeggi SM, Buschkuhl M, Jonides J, et al. Short- and long-term benefits of cognitive training[J]. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 2011, 108(25): 10081-10086. DOI: 10.1073/pnas.1103228108.
- [19] Hadwin JA, Richards HJ. Working memory training and CBT reduces anxiety symptoms and attentional biases to threat: a preliminary study[J]. *Front Psychol*, 2016, 7: 47. DOI: 10.3389/fpsyg.2016.00047.
- [20] 赵鑫,党宸.工作记忆训练对焦虑情绪的改善:效果及机制[J].*中国临床心理学杂志*, 2019, 27(1): 33-37, 123. DOI: 10.16128/j.cnki.1005-3611.2019.01.007.
- [21] Zhao X, Dang C. Working memory training towards anxiety[J]. *Chinese Journal of Clinical Psychology*, 2019, 27(1): 33-37, 123.
- [22] Wells A, Matthews G. Modelling cognition in emotional disorder: the S-REF model[J]. *Behav Res Ther*, 1996, 34(11/12): 881-888. DOI: 10.1016/S0005-7967(96)00050-2.
- [23] Wells A. The attention training technique: theory, effects, and a metacognitive hypothesis on auditory hallucinations[J]. *Cogn Behav Pract*, 2007, 14(2): 134-138. DOI: 10.1016/j.cbpra.2006.01.010.
- [24] 张祺,崔界峰.情绪障碍中认知注意综合征的研究进展[J].*神经疾病与精神卫生*, 2023, 23(11): 821-826. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6574.2023.11.010.
- [25] Zhang Q, Cui JF. Research progress on cognitive attention syndrome in emotional disorders[J]. *Journal of Neuroscience and Mental Health*, 2023, 23(11): 821-826.
- [26] Knowles MM, Foden P, El-Deredey W, et al. A systematic review of efficacy of the attention training technique in clinical and nonclinical samples[J]. *J Clin Psychol*, 2016, 72(10): 999-1025. DOI: 10.1002/jclp.22312.

- [24] Papageorgiou C, Wells A. Treatment of recurrent major depression with attention training[J]. *Cogn Behav Pract*, 2000, 7(4): 407-413. DOI: 10.1016/S1077-7229(00)80051-6.
- [25] Wells A, White J, Carter K. Attention training: effects on anxiety and beliefs in panic and social phobia[J]. *Clin Psychol Psychother*, 1997, 4(4): 226-232. DOI: 10.1002/(SICI)1099-0879(199712)4:4<226::AID-CPP129>3.0.CO;2-M.
- [26] Fergus TA, Bardeen JR. The attention training technique: a review of a neurobehavioral therapy for emotional disorders[J]. *Cogn Behav Pract*, 2016, 23(4): 502-516. DOI: 10.1016/j.cbpra.2015.11.001.
- [27] Wells A. Panic disorder in association with relaxation induced anxiety: an attentional training approach to treatment[J]. *Behav Ther*, 1990, 21(3): 273-280. DOI: 10.1016/S0005-7894(05)80330-2.
- [28] Baumeister A. Effectiveness of an abbreviated version of the automated attention training technique (ATT) for stress reduction in a non-clinical sample—a randomized controlled trial[J]. *J Context Behav Sci*, 2024, 32: 100772. DOI: 10.1016/j.jcbs.2024.100772.
- [29] Siegle GJ, Ghinassi F, Thase ME. Neurobehavioral therapies in the 21st century: summary of an emerging field and an extended example of cognitive control training for depression[J]. *Cognitive Ther Res*, 2007, 31(2): 235-262. DOI: 10.1007/s10608-006-9118-6.
- [30] Siegle GJ, Price RB, Jones NP, et al. You gotta work at it: pupillary indices of task focus are prognostic for response to a neurocognitive intervention for rumination in depression[J]. *Clin Psychol Sci*, 2014, 2(4): 455-471. DOI: 10.1177/2167702614536160.
- [31] Schaich A, Brandt V, Senft A, et al. Treatment of tourette syndrome with attention training technique—a case series[J]. *Front Psychiatry*, 2020, 11: 519931. DOI: 10.3389/fpsyg.2020.519931.
- [32] Fergus TA, Wheless NE, Wright LC. The attention training technique, self-focused attention, and anxiety: a laboratory-based component study[J]. *Behav Res Ther*, 2014, 61: 150-155. DOI: 10.1016/j.brat.2014.08.007.
- [33] Fergus TA, Limbers CA. Reducing test anxiety in school settings: a controlled pilot study examining a group format delivery of the attention training technique among adolescent students[J]. *Behav Ther*, 2019, 50(4): 803-816. DOI: 10.1016/j.beth.2018.12.001.
- [34] Nassif Y, Wells A. Attention training reduces intrusive thoughts cued by a narrative of stressful life events: a controlled study[J]. *J Clin Psychol*, 2014, 70(6): 510-517. DOI: 10.1002/jclp.22047.
- [35] Callinan S, Johnson D, Wells A. A randomised controlled study of the effects of the attention training technique on traumatic stress symptoms, emotional attention set shifting and flexibility[J]. *Cognitive Ther Res*, 2015, 39(1): 4-13. DOI: 10.1007/s10608-014-9634-8.
- [36] Watson C, Purdon C. Attention training in the reduction and reappraisal of intrusive thoughts[J]. *Behav Cogn Psychother*, 2008, 36(1): 61-70. DOI: 10.1017/S1352464807003773.
- [37] Myhr P, Hursti T, Emanuelsson K, et al. Can the attention training technique reduce stress in students? A controlled study of stress appraisals and meta-worry[J]. *Front Psychol*, 2019, 10: 1532. DOI: 10.3389/fpsyg.2019.01532.
- [38] Dammen T, Tunheim K, Munkhaugen J, et al. The attention training technique reduces anxiety and depression in patients with coronary heart disease: a pilot feasibility study[J]. *Front Psychol*, 2022, 13: 948081. DOI: 10.3389/fpsyg.2022.948081.
- [39] Haukaas RB, Gjerde IB, Varting G, et al. A randomized controlled trial comparing the attention training technique and mindful self-compassion for students with symptoms of depression and anxiety[J]. *Front Psychol*, 2018, 9: 827. DOI: 10.3389/fpsyg.2018.00827.
- [40] Wells A. *Metacognitive therapy for anxiety and depression*[M]. New York: Guilford Press, 2009.
- [41] Calmes CA, Roberts J, et al. Repetitive thought and emotional distress: Rumination and worry as prospective predictors of depressive and anxious symptomatology[J]. *Cogn Ther Res*, 2012, 36(3): 258-258. DOI: 10.1007/s10608-006-9026-9.
- [42] Wells A. Advances in metacognitive therapy[J]. *Int J Cogn Ther*, 2013, 6(2): 186-201. DOI: 10.1521/ijct.2013.6.2.186.
- [43] Fergus TA, Bardeen JR, Orcutt HK. Attentional control moderates the relationship between activation of the cognitive attentional syndrome and symptoms of psychopathology[J]. *Pers Individ Differ*, 2012, 53(3): 213-217. DOI: 10.1016/j.paid.2012.03.017.
- [44] Jahn N, Sinke C, Kayali Ö, et al. Neural correlates of the attention training technique as used in metacognitive therapy- a randomized sham-controlled fMRI study in healthy volunteers[J]. *Front Psychol*, 2023, 14: 1084022. DOI: 10.3389/fpsyg.2023.1084022.
- [45] Barth V, Heitland I, Kruger T, et al. Shifting instead of drifting-improving attentional performance by means of the attention training technique[J]. *Front Psychol*, 2019, 10: 23. DOI: 10.3389/fpsyg.2019.00023.
- [46] 张秀丽, 刘旭恩, 王硕, 等. 认知行为治疗联合注意力训练对精神分裂症幻听干预效果的随机对照试验[J]. *中国心理卫生杂志*, 2024, 38(3): 206-212. DOI: 10.3969/j.issn.1000-6729.2024.03.003.
Zhang XL, Liu XE, Wang S, et al. A randomized controlled trial of cognitive behavioral therapy combined with attention training technique on auditory hallucinations of schizophrenia[J]. *Chinese Mental Health Journal*, 2024, 38(3): 206-212.
- [47] 胡笑楠, 郭茜, 王芳, 等. 精神分裂症幻听的神经病理及非药物干预研究进展[J]. *神经疾病与精神卫生*, 2022, 22(5): 325-331. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6574.2022.05.004
Hu XN, Guo Q, Wang F, et al. Research progress on neuropathology and non-drug intervention of auditory verbal hallucinations[J]. *Journal of Neuroscience and Mental Health*, 2022, 22(5): 325-331.

(收稿日期: 2024-06-27)

(本文编辑: 王影)