

· 综述 ·

计算机化和网络认知行为疗法在失眠症中的应用进展

李静茹 苑成梅

200030 上海交通大学医学院附属精神卫生中心

通信作者: 苑成梅, Email: yuanchengmei@yeah.net

DOI: 10.3969/j.issn.1009-6574.2019.06.016

【摘要】 认知行为治疗是失眠症最有效的治疗方法之一,但传统面对面的认知行为疗法存在空间限制、经济负担大等局限。计算机化和网络认知行为疗法是创新性的网络化互动疗法,凭借简便、经济等优势,提高了认知行为疗法的可用性和可接受性。现将对计算机化和网络认知行为疗法的理论基础、核心技术、治疗设置、治疗平台、评估指标、治疗效果和优势及局限性进行综述和介绍,为失眠症的治疗提供参考。

【关键词】 失眠症; 认知行为疗法; 计算机化; 网络; 综述

Application of computerized and internet-based cognitive behavioral therapy on insomnia Li Jingru, Yuan Chengmei

Shanghai Mental Health Center, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200030, China

Corresponding author: Yuan Chengmei, Email: yuanchengmei@yeah.net

【Abstract】 Cognitive behavioral therapy is one of the most effective treatments for insomnia, but traditional face-to-face cognitive behavioral therapy has limitations such as space constraints and economic burden. Computerized and Internet-based cognitive behavioral therapy are innovative, networked interactive therapy that enhances the availability and acceptability of cognitive behavioral therapy with simplicity and economics. This article reviews and introduces the theoretical basis, core technology, treatment settings, treatment platform, evaluation indicators, therapeutic efficacy, advantages and limitations of computerized and Internet-based cognitive behavioral therapy, and provide reference for the treatment of insomnia.

【Key words】 Insomnia; Cognitive behavioral therapy; Computerization; Network; Review

-
- [17] Dzitoyeva S, Chen H, Manev H. Effect of aging on 5-hydroxymethylcytosine in brain mitochondria[J]. Neurobiol Aging, 2012, 33(12): 2881-2891. DOI: 10.1016/j.neurobiolaging.2012.02.006.
- [18] Chouliaras L, Kenis G, Keitel S, et al. Age-related increase in levels of 5-hydroxymethylcytosine in mouse hippocampus is prevented by caloric restriction[J]. Curr Alzheimer Res, 2012, 9(5): 536-44. DOI: 10.2174/156720512800618035.
- [19] Condliffe D, Wong A, Troakes C, et al. Cross-region reduction in 5-hydroxymethylcytosine in Alzheimer's disease brain[J]. Neurobiol Aging, 2014, 35(8): 1850-1854. DOI: 10.1016/j.neurobiolaging.2014.02.002.
- [20] Coppieters N, Dieriks BV, Lill C, et al. Global changes in DNA methylation and hydroxymethylation in Alzheimer's disease human brain[J]. Neurobiol Aging, 2014, 35(6): 1334-1344. DOI: 10.1016/j.neurobiolaging.2013.11.031.
- [21] Ellison EM, Abner EL, Lovell MA. Multiregional analysis of global 5-methylcytosine and 5-hydroxymethylcytosine throughout the progression of Alzheimer's disease[J]. J Neurochem, 2017, 140(3): 383-394. DOI: 10.1111/jnc.13912.
- [22] Lashley T, Gami P, Valizadeh N, et al. Alterations in global DNA methylation and hydroxymethylation are not detected in Alzheimer's disease[J]. Neuropathol Appl Neurobiol, 2015, 41(4): 497-506. DOI: 10.1111/nan.12183.
- [23] Phipps AJ, Vickers JC, Taberlay PC, et al. Neurofilament-labeled pyramidal neurons and astrocytes are deficient in DNA methylation marks in Alzheimer's disease[J]. Neurobiol Aging, 2016, 45: 30-42. DOI: 10.1016/j.neurobiolaging.2016.05.003.
- [24] Zhao J, Zhu Y, Yang J, et al. A genome-wide profiling of brain DNA hydroxymethylation in Alzheimer's disease[J]. Alzheimers Dement, 2017, 13(6): 674-688. DOI: 10.1016/j.jalz.2016.10.004.

(收稿日期: 2019-03-25)

(本文编辑: 戚红丹)

针对失眠症的认知行为治疗(cognitive behavioral therapy for insomnia, CBT-I)是一种针对不适应行为以及使睡眠问题长期存在的功能失调理念的心理治疗方法^[1-2],大量证据都表明了CBT-I是失眠症最有效的治疗方法之一^[3-4]。面对面的CBT-I治疗能有效改善失眠症状,但并非所有人都能获得治疗师的直接治疗。随着互联网的快速发展,创新性的网络化互动治疗方法被提出。

网络化的认知行为疗法包括互联网支持的心理干预(internet-based CBT, ICBT或eCBT)以及计算机化的CBT(computerized CBT, CCBT)两个部分。ICBT是以互联网为媒介进行的治疗师和患者之间的干预,有高度交互的文字(如线上聊天和邮件)、视频、音频和游戏等多种形式。患者可以实时地与治疗师互动(如在线咨询),也可以观看已经录制好的讲解视频^[5]。视频和音频为患者讲解CBT-I中关键技术的原理和操作;而CCBT主要侧重的是在计算机程序的基础上实现的人机互动干预,依据“虚拟治疗师”的概念,利用计算机来实现与患者的实时互动,大多数以全自动的形式进行,部分包含了人工在线干预^[6]。现对基于网络的CBT-I理论基础、核心技术、治疗设置、治疗平台、评估指标、治疗疗效和优势及局限性进行介绍。

一、网络化的CBT-I的具体应用现状

1. 理论基础:网络化的CBT-I的理论基础和治理技术与常规CBT-I是相同的,差异在于治疗形式,网络化的CBT-I通过互联网来实现治疗。CBT-I的理论主要以认知行为理论框架为基础,以Spielman的“失眠3-P模型”为代表^[7],即持续性失眠是易感性(如唤醒水平、易抑郁的认知风格)、诱发性(各种应激事件)和维持性(对失眠的过度关注、错误的睡眠认知)3种因素共同作用的结果。

主要技术包括刺激控制、睡眠限制、睡眠卫生、放松训练、认知重建5个部分。进行刺激控制技术和睡眠卫生教育时,平台为患者提供具体的建议,让患者根据自己的兴趣制定动态清单(如“只有在困倦的时候才可以上床睡觉”),患者可以通过浏览清单,加强良好习惯养成。睡眠限制技术让患者在线上平台填写自己的就寝时间,后端综合总睡眠时间以及患者睡眠需求问卷结果,通过标准化计算生成所需的睡眠时间范围,再根据患者睡眠效率以及个人需求进行变更。认知重建技术的实现有几种形式,一是采用提前录制好的治疗师视频,告诉患者怎样建立良好认知,二是平台提供很多常用的想

法(例如“即使我今晚不睡觉,我也能活下来”),患者可以在平台选择适合自己情况的想法,从而替代干扰睡眠的常见想法,三是治疗师参与,帮助患者进行认知重建,告诉患者如何使用认知策略;同时,网络化的平台大部分都包含了利用音频和视频引导的放松训练,包括渐进性肌肉放松训练(progressive muscle relaxation, PMR)、膈肌呼吸、引导想象和正念练习等^[8-9]。

2. 治疗设置:网络化的CBT-I在设置上可以分为治疗师参与和全自动两种形式。治疗师参与的基于网络的CBT-I即在治疗全程中治疗师都会跟进和监督每位患者的治疗进度以及家庭作业完成情况,部分还会采取一对一聊天,通过语音电话或视频的形式与患者进行单独的咨询。而全自动的网络化CBT-I则没有治疗师参与,患者会根据自己的情况自主学习每个模块的内容,并按照自己的需要在平台上进行自我指导式的治疗。一项Meta分析表明^[10],自我指导式的失眠治疗是有效的。这种治疗方式省时省力,有较高的治疗效率,可以让患者依据自身的需求进行“量身定做”。但治疗师参与的网络化CBT-I能保证患者治疗进度,引导患者走出治疗误区^[11]。

两种形式的效果都得到了认证,却各有不足。Ho等^[12]的研究中使用的是全自动式的网站,但增加了每周15 min的治疗师电话支持,结果表明,相比于无电话支持组,有电话支持组疗效更好。这种带有少量人工支持的计算机化的CBT-I方式可能会在CBT的普及中取得更好的疗效。

3. 治疗平台:网络化的CBT-I的平台是治疗失眠的主要工具。患者一般可以在相关网站或者手机软件完成注册,填写一般信息,完成要求的睡眠评估,确定失眠情况;然后程序会根据评估结果给予患者高度结构化的治疗方案,并以动画、音频、视频演示等形式展示模块基本原理与要求,患者可以通过网站查看为自己量身定做的“睡眠处方”,当有疑问时,可通过网络与专业治疗师沟通,方便进度跟进和提供反馈^[13]。

目前较为成熟的网络平台有SHUTi(<http://shuti.me>)和sleepio(<https://www.sleepio.com>)。Ritterband等^[14]开发了SHUTi平台,总共为6个模块,一个睡眠课程为9周,且平台包含了可下载的治疗内容、家庭作业以及用于跟进和反馈的电子邮件系统,除了CBT-I的5个核心技术,为防止患者复发,增加了预防复发的模块。该平台应用较为广泛,反

响较好^[15]。Sleepio是由牛津大学Espie等^[16]研发的网络平台,课程设置包括5个核心技术,1个睡眠课程为6周,以“虚拟治疗师”引导患者进行每个环节的治疗内容以及家庭作业,增加了对睡眠日记数据的计算和分析,给患者提供的解决方案更多样,可选择性更大。最近随着移动手机网络的发展,基于网络的CBT-I平台也逐渐转移到手机上,以手机APP的形式呈现。如2016年,斯坦福大学的Kuhn团队与美国医疗健康中心合作,研发了针对失眠的APP“Coach”。手机相比于网站,患者对信息的阅览以及系统对患者的提醒都更及时,提高了患者的睡眠效率^[8]。

国内较为成熟的平台有30天心理自助平台(<https://ccbt.cbtchina.com.cn>)和好睡眠365的APP。30天心理自助平台由我国CBT专业团队研发,是我国首个CCBT网络平台,于2016年正式启用。主要包括抑郁症、焦虑症、强迫症和失眠症4个治疗板块,可以根据患者具体情况制定训练内容,同时强调心理教育和家庭作业来提高患者自律性。好睡眠365 APP则针对轻中度失眠人群,主要是通过录制好的专业医生的视频来向患者传递CBT治疗,同时提供有偿的治疗师干预^[17]。

4. 评估指标:在网络化的CBT-I中,睡眠日记是患者报告睡眠质量的关键手段^[18],这一核心评估技术也运用到了基于网络的CBT-I中。两者包含的评估行为是大致相同的,如就寝时间、第一次尝试入睡的时间、觉醒时间、离开床的时间、觉醒次数等^[6]。

在面对面CBT-I中,一方面,部分患者在准确填写睡眠日记方面存在困难,如患者混淆了入睡时间和卧床时间,从而得到了负的睡眠潜伏期,或患者对上午/下午记录错误,得到不正常的卧床时间和总睡眠时间;另一方面,要从收集的纸质睡眠日记中计算具体睡眠变量是耗时的。而网络化的CBT-I可以设置睡眠日记中指标填写提醒,督促患者完成睡眠日记,同时部分CCBT平台会将患者一个星期睡眠日记填写情况以图表展现,方便了解患者填写情况;同时,还可以自动根据患者睡眠日记内容计算睡眠变量,节省时间,且在出现错误时能及时纠正^[8]。

二、网络化的CBT-I的优势和不足

1. 网络化的CBT-I的治疗疗效:2009年,Vincent和Lewycky^[9]对118例失眠成人患者进行了5个模块的ICBT的失眠治疗,主要通过视听来指导患者进行治疗,在认知重建部分治疗师会对患者进行指导,

结果显示睡眠效率和失眠严重程度得到了显著改善,且显示经过4周的随访,对其改善仍是有效的。

随后,为了解网络化CBT-I的长期效果,2012年,Lancee等^[19]开展的随机对照试验发现经过纸笔和电子形式全自动式CBT-I治疗的患者,睡眠指标的改善优于等待治疗的患者,表明ICBT与其他形式的CBT治疗对失眠治疗都有效果,且比等待治疗组更有效。2015年,Kaldo等^[20]进行了随机对照试验,在自助式模块治疗的基础上,增加了治疗师每周根据患者睡眠日记、家庭作业状况等给出书面反馈这一环节,利用治疗师来把控患者的治疗进度,并比较了ICBT组和ICBT对照组(形式为线上治疗,无失眠治疗)8周后的治疗结果,并随访12个月,结果表明与对照组相比,ICBT组失眠严重程度下降更显著,且在6个月和12个月的随访期间无显著降低,治疗效果仍保持稳定。

Ritterband等^[14]开发了全自动式的CCBT平台,即SHUTi,并对45例失眠成人患者进行了6个模块的网络CBT-I治疗,结果显示治疗组的平均失眠严重程度指数(ISI)从15.73下降到6.59,与等待治疗组相比,患者的失眠严重程度、入睡后清醒时间和睡眠效率均得到了显著改善,且失眠严重程度在6个月随访时仍保持稳定,证明了基于网络CBT-I的有效性和稳定性。随后,为了解网络化的CBT-I在不同人群中的适用性,展开了一系列的研究。2012年,Ritterband等^[21]对28例癌症患者的失眠症进行了CCBT治疗,通过等待治疗组和互联网干预组的对照,结果表明除了在失眠严重程度、睡眠效率、睡眠潜伏期等睡眠指标的显著改善,更重要的是癌症患者的多维疲劳症状量表和医院焦虑及抑郁量表得分均在治疗后得到了显著降低,证明互联网的CBT-I干预可以进一步降低癌症患者的日间疲劳感,促进身心健康发展。

此外,Espie等^[16]设计了sleepio平台,并通过该平台就线上CBT-I治疗失眠症开展了研究比较网络CBT-I、图像放松疗法(IRT,即安慰剂组)和照常治疗3种治疗方法,照常治疗疗法指的是患者可以自由预约医生进行药物治疗,无其他干预,本质相当于等待治疗组,且照常治疗组和图像放松疗法组的参与者在研究结束后均可接受线上的CBT-I治疗。结果显示,在治疗后和治疗后随访(8周),一方面,基于网络的CBT在睡眠效率和总睡眠时间的改善都显著优于安慰剂组和照常治疗组,证明了互联网睡眠干预的疗效优于安慰剂和常规治疗;另一方面,

CBT-I和图像放松疗法对于社会功能和白天表现的改善都优于照常治疗,且治疗后网络CBT-I组3/4的患者睡眠效率达到了80%以上,而图像放松疗法组少于1/3,照常治疗组少于1/5,这一优势在8周随访后仍保持稳定,这一结果不仅表明网络化的CBT-I对患者生活功能和长期预后的有益性,并且证明其与安慰剂和常规药物相比有着更好的改善效果,对其推广到医院治疗领域有着重要启示作用。随后,2017年,Elison等^[22]在英国开展了一项以社区为中心的电子治疗改善心理健康的开放性研究,1 068例患者通过sleepio接受了失眠治疗,结果患者在抑郁自我评估量表、广泛性焦虑障碍量表和工作与社会调节量表上的得分显著降低,证明互联网失眠干预可以减轻患者的焦虑、抑郁症状,并改善其社会功能。

Meta分析显示,网络化的CBT-I可明显改善失眠严重程度、总睡眠时间、睡眠潜伏期和睡眠效率^[23],且治疗效果可持续4~48周,共病抑郁和焦虑的效应值大小分别为0.26~0.47、0.25~0.46^[24]。以上研究均通过不同方式证明了基于网络CBT-I对失眠症状的显著改善,证明了治疗失眠症的有效性。

2. 优势:与常规的CBT-I相比,网络化的CBT-I具有一些优势。一方面,由于缺乏受过专业训练的治疗师以及治疗不足,常规的CBT-I存在治疗不及时的问题^[25];同时,面对面的CBT必须在固定的空间进行,不能实现大范围的普及,例如中国的患者想接受美国医生的面对面心理治疗就十分困难^[26],而网络化的CBT-I可以随时随地通过电脑或手机接触到专业的治疗,不受空间和时间的限制^[6];另一方面,在CBT-I的治疗中,患者对治疗方案的依从性是治疗效果体现的关键,CBT的治疗程序是标准化的,所以当患者无法完全执行治疗方案时,治疗效果就大打折扣^[27],但在线上的CBT-I平台(如30天心理自助平台)就可以实现患者根据不同情况,组合不同的治疗模块,形成个性睡眠治疗方案。

3. 局限性:(1)首先,网络化的CBT-I特点在于自助性高,但作为远程治疗方式,对于患者自身的理解力、自律性和毅力有较高要求,所以当患者治疗积极性下降,缺乏治疗动力,或者患者症状恶化,无法获取反馈时,患者对治疗的满意度下降,难以按时完成治疗内容,从而严重影响治疗有效性^[28],这也是网络化的CBT-I患者依从性差、脱落率较高的最重要原因。Melville等^[29]搜索了1990—2009年期间关于互联网心理治疗的文章,得到19篇相关

文献,结果表明,脱落率在2%~83%,平均为31%脱落率。(2)其次,研究表明相较于面对面CBT来说,网络化的CBT-I在使患者的症状缓解至80%以后可能达到了瓶颈期,虽能达到一定程度的改善,但难以完全缓解,所以该疗法更适宜处于轻度和中度症状的患者^[30]。(3)另外,网络化的CBT-I中可能存在诊断不够精确,缺少患者需要信息和设备条件的限制等局限性^[6]。所以在使用网络化CBT-I的时候应进行综合考量。

综上所述,网络化的CBT-I在失眠症的临床治疗中取得了一定的疗效,但也存在一些局限性。因此,未来的研究可以对网络化CBT-I进行更加深入的研究。第一,网络化CBT-I的疗效在国外虽有大量的研究证明,但大多采用的都是随机对照试验的方法,而又多用等待治疗组进行对照,之后的研究可以多采用常规CBT治疗和团体CBT治疗进行对照来多方面验证基于网络CBT-I的有效性;第二,虽已有文献将线上的CBT-I平台应用于社区,但研究结果不是针对患者失眠的改善^[22],应进一步验证网络化的CBT-I在公共卫生领域的应用;第三,与国外研究相比,国内针对网络化的CBT-I研究较少,干预也处于起步阶段,虽研究者提出了30天心理自助平台,但其临床疗效还需进一步验证;第四,网络化的CBT-I一大优点在于较高的成本效益,但现有研究针对成本效益没有进行具体分析。在今后的研究中可以纳入这一方面,可推动发展出更适合我国患者和国情的治疗方案。

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 文献整理、论文撰写为李静茹,论文修订、获取资助为苑成梅

参 考 文 献

- [1] Trauer JM, Qian MY, Doyle JS, et al. Cognitive Behavioral Therapy for Chronic Insomnia: A Systematic Review and Meta-analysis[J]. *Ann Intern Med*, 2015, 163(3): 191-204. DOI: 10.7326/M14-2841.
- [2] van der Zweerde T, van Straten A, Efting M, et al. Does online insomnia treatment reduce depressive symptoms? A randomized controlled trial in individuals with both insomnia and depressive symptoms[J]. *Psychol Med*, 2019, 49(3): 501-509. DOI: 10.1017/S0033291718001149.
- [3] Lancee J, van Straten A, Morina N, et al. Guided Online or Face-to-Face Cognitive Behavioral Treatment for Insomnia: A Randomized Wait-List Controlled Trial[J]. *Sleep*, 2016, 39(1): 183-191. DOI: 10.5665/sleep.5344.
- [4] Ma ZR, Shi LJ, Deng MH. Efficacy of cognitive behavioral therapy in children and adolescents with insomnia: a systematic review and meta-analysis[J]. *Braz J Med Biol Res*, 2018, 51(6):

- e7070. DOI: 10.1590/1414-431x20187070.
- [5] Christensen H, Griffiths KM, Jorm AF. Delivering interventions for depression by using the internet: randomised controlled trial[J]. *BMJ*, 2004, 328(7434): 265. DOI: 10.1136/bmj.37945.566632.EE.
- [6] 王纯, Wilfred P, 张宁. 失眠的认知行为治疗: 标准方案及其变式[J]. *临床精神医学杂志*, 2017, 27(6): 428-430. DOI: 1005-3220(2017)06-0428-03.
- [7] Spielman AJ, Caruso LS, Glovinsky PB. A behavioral perspective on insomnia treatment[J]. *Psychiatr Clin North Am*, 1987, 10(4): 541-553.
- [8] Kuhn E, Weiss BJ, Taylor KL, et al. CBT-I Coach: A Description and Clinician Perceptions of a Mobile App for Cognitive Behavioral Therapy for Insomnia[J]. *J Clin Sleep Med*, 2016, 12(4): 597-606. DOI: 10.5664/jcsm.5700.
- [9] Vincent N, Lewycky S. Logging on for better sleep: RCT of the effectiveness of online treatment for insomnia[J]. *Sleep*, 2009, 32(6): 807-815. DOI: 10.1093/sleep/32.6.807.
- [10] Ho FY, Chung KF, Yeung WF, et al. Self-help cognitive-behavioral therapy for insomnia: a meta-analysis of randomized controlled trials[J]. *Sleep Med Rev*, 2015, 19: 17-28. DOI: 10.1016/j.smrv.2014.06.010.
- [11] Cuijpers P, Donker T, van Straten A, et al. Is guided self-help as effective as face-to-face psychotherapy for depression and anxiety disorders? A systematic review and meta-analysis of comparative outcome studies[J]. *Psychol Med*, 2010, 40(12): 1943-1957. DOI: 10.1017/S0033291710000772.
- [12] Ho FY, Chung KF, Yeung WF, et al. Weekly brief phone support in self-help cognitive behavioral therapy for insomnia disorder: Relevance to adherence and efficacy[J]. *Behav Res Ther*, 2014, 63: 147-156. DOI: 10.1016/j.brat.2014.10.002.
- [13] Ritterband LM, Gonder-Frederick LA, Cox DJ, et al. Internet interventions: In review, in use, and into the future[J]. *Prof Psychol-Res Pr*, 2003, 34(5): 527-534. DOI: 10.1037/0735-7028.34.5.527.
- [14] Ritterband LM, Thorndike FP, Gonder-Frederick LA, et al. Efficacy of an Internet-based behavioral intervention for adults with insomnia[J]. *Arch Gen Psychiatry*, 2009, 66(7): 692-698. DOI: 10.1001/archgenpsychiatry.2009.66.
- [15] Chow PI, Ingersoll KS, Thorndike FP, et al. Cognitive mechanisms of sleep outcomes in a randomized clinical trial of internet-based cognitive behavioral therapy for insomnia[J]. *Sleep Med*, 2018, 47: 77-85. DOI: 10.1016/j.sleep.2017.11.1140.
- [16] Espie CA, Kyle SD, Williams C, et al. A randomized, placebo-controlled trial of online cognitive behavioral therapy for chronic insomnia disorder delivered via an automated media-rich web application[J]. *Sleep*, 2012, 35(6): 769-781. DOI: 10.5665/sleep.1872.
- [17] 毛洪京, 徐莲莲, 余正和, 等. 个体与互联网认知行为治疗失眠症患者的疗效观察[J]. *中华精神科杂志*, 2017, 50(1): 41-46. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1006-7884.2017.01.012.
Ma HJ, Xu LL, Yu ZH, et al. Efficacy of digital delivery of cognitive behavioral therapy for insomnia: a randomized controlled study[J]. *Chin J Psychiatry*, 2017, 50(1): 41-46.
- [18] Carney CE, Buysse DJ, Ancoli-Israel S, et al. The consensus sleep diary: standardizing prospective sleep self-monitoring[J]. *Sleep*, 2012, 35(2): 287-302. DOI: 10.5665/sleep.1642.
- [19] Lancee J, van den Bout J, van Straten A, et al. Internet-delivered or mailed self-help treatment for insomnia?: a randomized waiting-list controlled trial[J]. *Behav Res Ther*, 2012, 50(1): 22-29. DOI: 10.1016/j.brat.2011.09.012.
- [20] Kaldo V, Jernelöv S, Blom K, et al. Guided internet cognitive behavioral therapy for insomnia compared to a control treatment-A randomized trial [J]. *Behav Res Ther*, 2015, 71: 90-100. DOI: 10.1016/j.brat.2015.06.001.
- [21] Ritterband LM, Bailey ET, Thorndike FP, et al. Initial evaluation of an Internet intervention to improve the sleep of cancer survivors with insomnia[J]. *Psychooncology*, 2012, 21(7): 695-705. DOI: 10.1002/pon.1969.
- [22] Elison S, Ward J, Williams C, et al. Feasibility of a UK community-based, eTherapy mental health service in Greater Manchester: repeated-measures and between-groups study of 'Living Life to the Full Interactive', 'Sleepio' and 'Breaking Free Online' at 'Self Help Services'[J]. *BMJ Open*, 2017, 7(7): e016392. DOI: 10.1136/bmjopen-2017-016392.
- [23] Ye YY, Zhang YF, Chen J, et al. Internet-Based Cognitive Behavioral Therapy for Insomnia (ICBT-i) Improves Comorbid Anxiety and Depression-A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials [J]. *PLoS One*, 2015, 10(11): e0142258. DOI: 10.1371/journal.pone.0142258.
- [24] Ye YY, Chen NK, Chen J, et al. Internet-based cognitive-behavioural therapy for insomnia (ICBT-i): a meta-analysis of randomised controlled trials[J]. *BMJ Open*, 2016, 6(11): e010707. DOI: 10.1136/bmjopen-2015-010707.
- [25] Roberts RE, Roberts CR, Duong HT. Chronic insomnia and its negative consequences for health and functioning of adolescents: a 12-month prospective study[J]. *J Adolesc Health*, 2008, 42(3): 294-302. DOI: 10.1016/j.jadohealth.2007.09.016.
- [26] Wang PS, Aguilar-Gaxiola S, Alonso J, et al. Use of mental health services for anxiety, mood, and substance disorders in 17 countries in the WHO world mental health surveys[J]. *Lancet*, 2007, 370(9590): 841-850. DOI: 10.1016/S0140-6736(07)61414-7.
- [27] Trockel M, Karlin BE, Taylor CB, et al. Cognitive Behavioral Therapy for insomnia with Veterans: evaluation of effectiveness and correlates of treatment outcomes [J]. *Behav Res Ther*, 2014, 53: 41-46. DOI: 10.1016/j.brat.2013.11.006.
- [28] Palmqvist B, Carlbring P, Andersson G. Internet-delivered treatments with or without therapist input: does the therapist factor have implications for efficacy and cost[J]. *Expert Rev Pharmacoecon Outcomes Res*, 2007, 7(3): 291-297. DOI: 10.1586/14737167.7.3.291.
- [29] Melville KM, Casey LM, Kavanagh DJ. Dropout from Internet-based treatment for psychological disorders[J]. *British Journal of Clinical Psychology*, 2009, 49(Pt4): 455-471. DOI: 10.1348/014466509X472138.
- [30] Mantani A, Kato T, Furukawa TA, et al. Smartphone Cognitive Behavioral Therapy as an Adjunct to Pharmacotherapy for Refractory Depression: Randomized Controlled Trial[J]. *J Med Internet Res*, 2017, 19(11): e373. DOI: 10.2196/jmir.8602.

(收稿日期: 2019-04-27)

(本文编辑: 戚红丹)