

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2022.14.009

## • 临床研究 •

# 计算机认知矫正治疗技术在慢性精神分裂症患者认知功能缺陷治疗中的应用效果\*

庄琼 白丽 何方 王海华 张健沪

(上海交通大学医学院附属精神卫生中心老年二科 上海 201108)

**摘要 目的:**探讨计算机认知矫正治疗技术(CCRT)在慢性精神分裂症患者认知功能缺陷治疗中的应用效果。**方法:**选取2020年1月至2021年3月上海交通大学医学院附属精神卫生中心收治的200例慢性精神分裂症患者作为研究对象,采用随机数字表法分为两组:对照组100例患者采用常规药物治疗,观察组100例患者采用CCRT联合基础药物治疗。观察两组患者治疗前后计算机成套认知测验系统(ACCT)评分、MATRICS共识认知成套测验(MCCB)评分的变化;统计两组患者不良事件发生情况。**结果:**两组患者治疗前ACCT评分差异无统计学意义( $P>0.05$ ),两组患者治疗1个月后和治疗3个月后的ACCT评分较治疗前逐渐升高,且观察组明显高于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。两组患者治疗前MCCB评分中连线测验、符号编码、语义流畅性、持续操作测验、数字序列和空间广度、言语记忆、视觉记忆、迷宫测验、情绪管理测验的分数差异无统计学意义( $P>0.05$ ),两组患者治疗1个月后和治疗3个月后上述项目的评分均逐渐升高,且观察组明显高于对照组,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。观察组的不良事件发生率低于对照组( $P<0.05$ )。**结论:**通过系统的CCRT治疗可以显著改善慢性精神分裂症患者的认知缺陷,增进患者社会活动水平,提高患者社会功能,减少不良事件发生。

**关键词:**计算机认知矫正治疗技术;慢性精神分裂症;认知功能缺陷;应用效果

**中图分类号:**R749.3 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2022)14-2648-05

## Application Effect of Computerized Cognitive Remediation Therapy in the Treatment of Cognitive Impairment in Patients with Chronic Schizophrenia\*

ZHUANG Qiong, BAI Li, HE Fang, WANG Hai-hua, ZHANG Jian-hu

(Second Department of Geriatric, Mental Health Center Affiliated to Medical College of Shanghai Jiaotong University, Shanghai, 201108, China)

**ABSTRACT Objective:** To explore the effect of computerized cognitive remediation therapy (CCRT) in the treatment of cognitive impairment in patients with chronic schizophrenia. **Methods:** 200 patients with chronic schizophrenia who were treated in the mental health center affiliated to medical college of Shanghai Jiaotong University from January 2020 to March 2021 were selected as the research objects, and they were randomly divided into two groups: 100 patients in the control group were treated with conventional drugs, and 100 patients in the observation group were treated with CCRT combined with basic drugs. The changes of computer cognitive test (ACCT) score and MATRICS consensus cognitive test (MCCB) score in the two groups were observed before and after treatment. The adverse events in the two groups were counted. **Results:** There was no significant difference in ACCT score between the two groups before treatment ( $P>0.05$ ). The ACCT score of the two groups at 1 month and 3 months after treatment were gradually higher than that before treatment, and the observation group was significantly higher than that of the control group, the differences were statistically significant ( $P<0.05$ ). There were no significant differences in the MCCB scores of connection test, symbol coding, speech fluency, continuous performance test, number sequence and spatial breadth, verbal memory, visual memory, maze test and emotion management test between the two groups before treatment ( $P>0.05$ ). The scores of the above items in the two groups increased gradually at 1 month and 3 months after treatment, and the scores in the observation group were significantly higher than those in the control group, the differences were statistically significant ( $P<0.05$ ). The incidence of adverse events in the observation group was lower than that in the control group ( $P<0.05$ ). **Conclusion:** Systematic CCRT treatment can significantly improve the cognitive impairment of patients with chronic schizophrenia, improve the level of social activities, improve the social function and reduce the occurrence of adverse events.

**Key words:** Computerized cognitive remediation therapy; Chronic schizophrenia; Cognitive impairment; Application effect

**Chinese Library Classification(CLC):** R749.3 **Document code:** A

**Article ID:** 1673-6273(2022)14-2648-05

\* 基金项目:上海市科委西医引导类项目(16411965100)

作者简介:庄琼(1979-),女,硕士研究生,从事老年精神疾病方向的研究,E-mail: luckyzq2017@163.com

(收稿日期:2022-01-06 接受日期:2022-01-28)

## 前言

精神分裂症是临床最为常见的一种精神科疾病,根据相关的流行病学调查,精神分裂症有着广泛的发病人群,在多种患者年龄段的人群中均可发病<sup>[1]</sup>。患者发病后表现为典型的焦虑、抑郁、情绪低落、恐惧等情感功能的异常,并且会使得患者的正常生活状态受到严重影响,病情较重的患者还会出现自杀和暴力倾向,危及患者和他人的生命安全<sup>[2-4]</sup>。慢性精神分裂症作为一种重性精神障碍,其病因一直不够明确,慢性精神分裂症患者因为记忆以及注意力等认知功能的损伤,导致其工作和生活都受到了影响<sup>[5]</sup>。目前,对于精神分裂症患者的治疗主要以药物治疗为主,其中临床上常用的精神分裂症治疗药物有利培酮、氟哌啶醇、奥氮平等。但对于部分精神分裂症患者症状程度严重的,单一的药物干预并不能取得满意的治疗效果。计算机认知矫正治疗技术(computerized cognitive remediation therapy, CCRT)是一种基于行为训练的治疗方法<sup>[6-8]</sup>。可以通过计算机程序对患者有针对性地进行认知纠正训练,进而慢慢地提高患者的认知能力<sup>[9]</sup>。为了进一步探讨计算机认知矫正治疗手段在慢性精神分裂症患者认知功能缺陷治疗中的应用效果,本研究将上海交通大学医学院附属精神卫生中心收治的目标患者 200 例作为治疗对象,旨在探讨系统的 CCRT 治疗对患者认知功能以及不良事件的影响。

## 1 临床资料

### 1.1 一般资料

选择 2020 年 1 月至 2021 年 3 月上海交通大学医学院附属精神卫生中心收治的慢性精神分裂症患者 200 例作为本次研究的对象,纳入标准:① 参照国际疾病分类第 10 版精神分裂症诊断标准(ICD-10)<sup>[10]</sup>,诊断为慢性精神分裂症;② 患者年龄不小于 18 岁,不大于 70 岁,病程不少于 2 年;③ 处于维持治疗期,病情稳定;④ 已获得入组对象及监护人知情同意;⑤ 存在不同程度的认知功能缺陷。排除标准:① 并发其他精神障碍类疾病;② 妊娠哺乳期妇女患者;③ 肝肾功能不全不能接受药物治疗的患者;④ 入组前已采用其他药物治疗的患者;⑤ 基础资料不完善的患者;⑥ 严格按本研究治疗方案服用药物的患者。入组 200 例患者中:男性患者 106 例,女性患者 94 例,患者的年龄 19-69 岁,平均年龄(32.34±8.04)岁,患者的体重为 47-80 kg,平均体重为(59.25±7.11)kg。将 200 例患者采用随机数字表法分为两组:采用常规药物治疗的 100 例患者作为对照组,采用 CCRT 联合常规药物治疗的 100 例患者作为观察组,所有的患者的住院时间均在 3-8 天,平均时间为(4.67±0.38)天。本次研究经过我院伦理学委员会批准。两组患者的一般资料(平均年龄、平均体重、性别比例等)无显著性差异( $P>0.05$ ),具有可比性,见表 1。

表 1 一般资料比较

Table 1 Comparison of general data

| Groups            | n   | Gender  |        | Age(years) | Course of disease(years) | Weight(kg) | Education degree         |                |                                      |
|-------------------|-----|---------|--------|------------|--------------------------|------------|--------------------------|----------------|--------------------------------------|
|                   |     | Male    | Female |            |                          |            | Bachelor degree or above | Junior college | Technical secondary school and below |
| Observation group | 100 | 55      | 45     | 31.87±7.23 | 5.38±1.98                | 58.85±7.38 | 29                       | 43             | 28                                   |
| Control group     | 100 | 51      | 49     | 32.98±7.11 | 5.02±1.91                | 59.97±7.43 | 30                       | 40             | 30                                   |
| t( $\chi^2$ )     | -   | (0.321) |        | -1.095     | 1.309                    | -1.069     | (0.194)                  |                |                                      |
| P                 | -   | 0.571   |        | 0.275      | 0.192                    | 0.286      | 0.908                    |                |                                      |

### 1.2 方法

对照组患者采用常规的药物治疗手段。选用 SNRIs 类抗抑郁药物盐酸文拉法辛缓释片(成都康弘药业集团股份有限公司,国药准字 H20070269,规格:75 mg)治疗。文拉法辛是中国上市具有广泛性焦虑障碍适应证的唯一新型抗抑郁药,是抑郁症和广泛性焦虑障碍防治指南推荐的一线治疗药物<sup>[11]</sup>。在早晨或晚间一个相对固定时间和食物同时服用,每日一次,每天 75 mg,用水送服。观察组患者在常规药物治疗的基础上采用 CCRT 治疗,主要包括:① 工作记忆训练:根据计算机系统的程序设计采用硬币蜂巢、雁南飞等训练并加强患者的双重视觉记忆;② 注意力训练:以迷途小鱼、颜色和顺序搜索等方法 and 程序训练患者的注意力;③ 推理及问题解决能力训练:采用文字序列、规则分类以及数字推理的方法训练患者的解决问题的能力;④ 加工速度的训练:以顺序闪记、鹰眼狩猎的程序模块训练患者的加工速度;⑤ 社会认知能力干预:着重训练患者的速

度表情的识别能力;⑥ 计算能力干预:通过简单的加减乘除等限时计算,在计算过程中根据患者的计算能力和表现遵循由易到难的原则,逐步提升患者的计算能力。患者每天训练时间为 30-45 min,每周训练 5 天,休息 2 天。两组患者均连续治疗 3 个月。

### 1.3 观察指标

(1)分别于治疗前、治疗后 1 个月、治疗后 3 个月采用计算机成套认知测验系统(ACCT)评估患者认知功能。评分标准:总分 100 分,分值越高认知功能越好,患者重度受损评分为(0-20)分,患者中重度受损的评分为(21-30)分,患者中度下降的评分为(31-40)分,轻度下降的评分为(41-50)分,患者基本正常的评分为(51-60)分,患者功能良好的评分为(61-80)分,患者优秀的评分为(81-100)分<sup>[12]</sup>。(2)分别于治疗前、治疗后 1 个月、治疗后 3 个月采用 MATRICS 共识认知成套测验(MCCB)<sup>[13]</sup>评估患者的认知功能。MCCB 是被美国食品药品监督管理局(FDA)认

可的心理评估工具。目前我国学者于欣等已经完成修订并制定了中国常模<sup>[4]</sup>,修订后测验信效度良好。MCCB 神经认知测验工具针对七个认知领域进行评估,评估的具体内容为九个操作性测验,分别对应:① 处理速度:连线测验、符号编码、语义流畅性;② 注意/警觉性:持续操作测验;③ 工作记忆:数字序列和空间广度;④ 词语学习:言语记忆;⑤ 视觉学习:视觉记忆;⑥ 推理及问题解决:迷宫测验;⑦ 社会认知:情绪管理测验。(3)安全性评估比较:患者进行治疗3个月以后对两组患者的不良事件的发生情况进行统计。

#### 1.4 统计学方法

SPSS26.0 处理数据,计量数据以( $\bar{x} \pm s$ )表示,组间比较采用

t 检验,不同时间点比较采用重复测量方差分析;计数数据以例数及率表示,采用卡方检验或校正卡方检验;统计检验水准  $\alpha=0.05$ 。

## 2 结果

### 2.1 两组患者治疗前后 ACCT 评分比较

对照组与观察组治疗前的 ACCT 评分差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ),两组患者治疗1个月和治疗3个月后的 ACCT 评分较治疗前逐渐升高,且观察组明显高于对照组,差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。见表2。

表2 两组患者治疗前后 ACCT 评分比较( $\bar{x} \pm s$ ,分)

Table 2 Comparison of ACCT scores between the two groups before and after treatment ( $\bar{x} \pm s$ , scores)

| Groups            | n   | Before treatment | 1 month after treatment       | 3 months after treatment       | F       | P     |
|-------------------|-----|------------------|-------------------------------|--------------------------------|---------|-------|
| Control group     | 100 | 40.28 $\pm$ 2.14 | 42.68 $\pm$ 2.12 <sup>a</sup> | 44.28 $\pm$ 2.19 <sup>ab</sup> | 144.396 | 0.000 |
| Observation group | 100 | 40.35 $\pm$ 2.23 | 45.23 $\pm$ 2.41 <sup>a</sup> | 52.24 $\pm$ 2.61 <sup>ab</sup> |         |       |
| t                 | -   | 0.322            | 7.803                         | 23.311                         | -       | -     |
| P                 | -   | 0.748            | 0.000                         | 0.000                          | -       | -     |

Note: compared with patients in the same group before treatment, <sup>a</sup> $P<0.05$ ; compared with patients in the same group 1 month after treatment, <sup>b</sup> $P<0.05$ .

### 2.2 两组患者治疗前后 MCCB 评分比较

对照组与观察组治疗前的 MCCB 评分中连线测验、符号编码、语义流畅性、持续操作测验、数字序列和空间广度、言语记忆、视觉记忆、迷宫测验、情绪管理测验的分数差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ),两组患者治疗1个月和治疗3个月上述项目的评分均逐渐升高,且观察组明显高于对照组 ( $P<0.05$ )。见表3。

### 2.3 治疗3个月后两组不良事件发生率比较

对照组患者在治疗3个月后冲动的有6例,外逃的有8例,伤人的有5例,自杀、自伤的有5例,不良事件发生率为24.00%;观察组患者在治疗3个月后冲动的有3例,外逃的有3例,伤人的有1例,自杀、自伤的有3例,不良事件发生率为10.00%;观察组低于对照组 ( $P<0.05$ )。见表4。

## 3 讨论

在精神类疾病患者当中,认知功能损害是治疗的一大难题,当前并没有药物可以有效地对患者的认知缺陷进行治愈,有的研究发现患者在服用第一代研发出来的抗精神药物,会加重患者的认知能力的缺陷,患者服用第二代抗精神药物后,对患者认知功能的改善效果不佳<sup>[15-17]</sup>。所以找到新的治疗慢性精神分裂症患者认知功能的方法是当前从事精神类疾病治疗工作的重点。慢性精神分裂症患者的认知矫正治疗方法涵盖了精神病学、神经科以及心理学等多个领域,所以不仅仅能够精确地对患者的认知功能进行改善,还能够改善患者的脑区灰质密度和患者的脑区灰质的激活程度,这是一种心理性的训练方式,可以让患者尽快恢复正常<sup>[18]</sup>。CCRT 作为新引进的一种治疗手段,可以充分运用计算机来对治疗任务进行完善,并且对结果的判断能力也更为真切<sup>[19]</sup>。CCRT 通过高强度化的矫正任务

针对性地提高患者解决问题以及信息处理能力,这样不但能够提高慢性精神分裂症患者的认知活动水平,还能够对患者的生活质量进行改善<sup>[20,21]</sup>。

目前,CCRT 改善认知功能的疗效已体现在包括精神分裂症、双相情感障碍、抑郁症、注意缺陷多动障碍等多种精神障碍患者群体中<sup>[22-24]</sup>。本次研究发现观察组在治疗1个月和治疗3个月后的 ACCT 评分均显著高于对照组。观察组在治疗1个月和治疗3个月后的 MCCB 评分中连线测验、符号编码、语义流畅性、持续操作测验、数字序列和空间广度、言语记忆、视觉记忆、迷宫测验、情绪管理测验的分数均显著高于对照组。说明 CCRT 的应用能够有效地改善了患者的认知功能,体现在包括语言、记忆、执行力等功能上。这是因为计算机认知矫正疗法是利用计算机软件系统设置的一种对精神分裂症患者有较强针对性的康复软件,软件系统中通过对患者的工作记忆能力、注意力能力训练、推理及问题解决能力、加工速度能力、社会认知能力、计算能力等方面进行训练干预,采用模块化的方式对患者各个部分的能力进行干预,以提升患者的认知功能和社会功能<sup>[25-27]</sup>。并且,计算机认知矫正治疗采用的训练方式为一人一机进行课程练习,能够侧重于患者的不同病情及不同症状表现,开展系统、灵活及有吸引力的训练任务,并在认知矫正过程中根据患者的训练掌握程度不断的调整训练方案,进而提升患者的治疗效果<sup>[28,29]</sup>。日常功能的改善是精神分裂症患者康复的主要目标,也是任何治疗增强策略的最终目标<sup>[30]</sup>,认知功能的改善有助于提高精神分裂症患者生活能力和社会活动能力。进一步通过比较观察组治疗1个月及3个月后的效果,也可以发现计算机认知矫正治疗对于患者认知缺陷的改善随着治疗时间的延长,效果更显著。

本研究也存在局限性,即对患者应用计算机认知矫正治疗

表 3 两组患者治疗前后 MCCB 评分比较 ( $\bar{x} \pm s$ )Table 3 Comparison of MCCB scores between the two groups before and after treatment ( $\bar{x} \pm s$ )

| Items                               | Groups            | n   | Before treatment | 1 month after treatment  | 3 months after treatment  | F       | P     |
|-------------------------------------|-------------------|-----|------------------|--------------------------|---------------------------|---------|-------|
| Connection test                     | Control group     | 100 | 40.18±2.12       | 44.06±2.34 <sup>a</sup>  | 46.58±2.32 <sup>ab</sup>  | 207.316 | 0.000 |
|                                     | Observation group | 100 | 40.48±2.19       | 48.14±2.01 <sup>ac</sup> | 56.36±2.91 <sup>abc</sup> |         |       |
| Symbol coding                       | Control group     | 100 | 40.25±2.46       | 45.35±2.31 <sup>a</sup>  | 48.58±2.32 <sup>ab</sup>  | 286.887 | 0.000 |
|                                     | Observation group | 100 | 40.16±1.98       | 49.96±2.41 <sup>ac</sup> | 59.32±2.01 <sup>abc</sup> |         |       |
| Speech fluency                      | Control group     | 100 | 40.12±2.14       | 44.92±2.15 <sup>a</sup>  | 49.01±2.16 <sup>ab</sup>  | 267.774 | 0.000 |
|                                     | Observation group | 100 | 40.19±2.15       | 52.33±2.17 <sup>ac</sup> | 59.16±2.59 <sup>abc</sup> |         |       |
| Continuous performance test         | Control group     | 100 | 40.16±2.85       | 43.48±2.20 <sup>a</sup>  | 46.96±2.38 <sup>ab</sup>  | 319.243 | 0.000 |
|                                     | Observation group | 100 | 40.37±2.15       | 50.19±3.65 <sup>ac</sup> | 60.19±2.01 <sup>abc</sup> |         |       |
| Number sequence and spatial breadth | Control group     | 100 | 40.22±2.47       | 43.17±2.25 <sup>a</sup>  | 46.69±2.62 <sup>ab</sup>  | 349.791 | 0.000 |
|                                     | Observation group | 100 | 40.13±2.14       | 48.69±2.77 <sup>ac</sup> | 59.31±2.51 <sup>abc</sup> |         |       |
| Verbal memory                       | Control group     | 100 | 40.11±2.16       | 46.24±2.11 <sup>a</sup>  | 49.24±2.22 <sup>ab</sup>  | 301.088 | 0.000 |
|                                     | Observation group | 100 | 40.52±2.98       | 50.35±2.41 <sup>ac</sup> | 61.02±2.31 <sup>abc</sup> |         |       |
| Visual memory                       | Control group     | 100 | 40.16±2.87       | 44.91±2.34 <sup>a</sup>  | 48.96±2.11 <sup>ab</sup>  | 191.163 | 0.000 |
|                                     | Observation group | 100 | 40.23±2.16       | 51.11±2.09 <sup>ac</sup> | 58.17±2.28 <sup>abc</sup> |         |       |
| Maze test                           | Control group     | 100 | 40.39±2.19       | 43.98±2.28 <sup>a</sup>  | 47.06±2.08 <sup>ab</sup>  | 344.258 | 0.000 |
|                                     | Observation group | 100 | 40.77±2.25       | 50.10±3.05 <sup>ac</sup> | 60.11±2.31 <sup>abc</sup> |         |       |
| Emotion management test             | Control group     | 100 | 40.13±2.58       | 43.91±2.22 <sup>a</sup>  | 46.11±2.28 <sup>ab</sup>  | 516.839 | 0.000 |
|                                     | Observation group | 100 | 40.71±2.21       | 51.17±2.09 <sup>ac</sup> | 61.01±2.03 <sup>abc</sup> |         |       |

Note: compared with patients in the same group before treatment, <sup>a</sup> $P < 0.05$ ; compared with patients in the same group 1 month after treatment, <sup>b</sup> $P < 0.05$ ; compared with the control group at the same time, <sup>c</sup> $P < 0.05$ .

表 4 治疗 3 个月后两组不良事件发生率比较【例(%)】

Table 4 Comparison of the incidence of adverse events between the two groups at 3 months after treatment[n( % )]

| Groups            | n   | Impulse | Flight | Wounding | Suicide and self injury | Incidence of adverse events |
|-------------------|-----|---------|--------|----------|-------------------------|-----------------------------|
| Control group     | 100 | 6       | 8      | 5        | 5                       | 24(24.00%)                  |
| Observation group | 100 | 3       | 3      | 1        | 3                       | 10(10.00%)                  |
| $\chi^2$          | -   | -       | -      | -        | -                       | 6.945                       |
| P                 | -   | -       | -      | -        | -                       | 0.008                       |

的时长有限,最多统计至 3 个月,在后续的研究中,应延长治疗时间,并在治疗结束后持续对患者进行跟踪随访,以明确计算机认知矫正治疗对于患者认知恢复的长期疗效;另外在后续研究中,也应继续增加入组患者数目,扩大样本量以进一步增加治疗效果的确定性。

综上所述,通过系统的 CCRT 治疗可以显著改善慢性精神分裂症患者的认知缺陷,增进患者社会活动水平,提高患者社会功能,并且减少不良事件发生。

#### 参考文献(References)

[1] 盖海军,朱志启,吴景欢,等.首发精神分裂症患者精神病治疗前期间影响因素与临床疗效关系的流行病学研究[J].中华行为医学与

脑科学杂志,2010,19(7): 591-594

- [2] Opoka SM, Lincoln TM. The Effect of Cognitive Behavioral Interventions on Depression and Anxiety Symptoms in Patients with Schizophrenia Spectrum Disorders: A Systematic Review [J]. Psychiatr Clin North Am, 2017, 40(4): 641-659
- [3] Müller N. Inflammation in Schizophrenia: Pathogenetic Aspects and Therapeutic Considerations[J]. Schizophr Bull, 2018, 44(5): 973-982
- [4] Driver DI, Thomas S, Gogtay N, et al. Childhood-Onset Schizophrenia and Early-onset Schizophrenia Spectrum Disorders: An Update [J]. Child Adolesc Psychiatr Clin N Am, 2020, 29(1): 71-90
- [5] Yolland COB, Phillipou A, Castle DJ, et al. Improvement of cognitive function in schizophrenia with N-acetylcysteine: A theoretical review

- [J]. *Nutr Neurosci*, 2020, 23(2): 139-148
- [6] Klotz M, Bakrac K. The effectiveness of computerized cognitive remediation therapy (CCRT) for deficits in attention and executive functions in depression: A pilot study [J]. *Appl Neuropsychol Adult*, 2021, 28(7): 1-9
- [7] Lampit A, Heine J, Finke C, et al. Computerized Cognitive Training in Multiple Sclerosis: A Systematic Review and Meta-analysis [J]. *Neurorehabil Neural Repair*, 2019, 33(9): 695-706
- [8] Harvey PD, McGurk SR, Mahrke H, et al. Controversies in Computerized Cognitive Training [J]. *Biol Psychiatry Cogn Neurosci Neuroimaging*, 2018, 3(11): 907-915
- [9] 覃建, 田玉梅, 薛小保, 等. 计算机认知矫正治疗与日间康复技术对精神分裂症患者认知功能的改善作用比较[J]. *广西医学*, 2020, 42(2): 129-133
- [10] International Advisory Group for the Revision of ICD-10 Mental and Behavioural Disorders. A conceptual framework for the revision of the ICD-10 classification of mental and behavioural disorders [J]. *World Psychiatry*, 2011, 10(2): 86-92
- [11] 牛雅娟.《中国抑郁障碍防治指南》药物治疗解读[J]. *临床药物治疗杂志*, 2018, 16(5): 6-8
- [12] 谭淑平, 邹义壮, 王健, 等. 认知矫正治疗慢性精神分裂症患者认知功能缺陷的随机对照研究 [J]. *中华精神科杂志*, 2010, 43(3): 140-145
- [13] Bo Q, Mao Z, Li X, et al. Use of the MATRICS consensus cognitive battery (MCCB) to evaluate cognitive deficits in bipolar disorder: A systematic review and meta-analysis [J]. *PLoS One*, 2017, 12(4): e0176212
- [14] 于欣. MCCB 中国常模手册[M]. 北京:北京大学医学出版社, 2014: 15
- [15] 卢瑾, 李凌江, 许秀峰. 中国抑郁障碍防治指南(第二版)解读: 评估与诊断[J]. *中华精神科杂志*, 2017, 50(3): 169-171
- [16] Stepnicki P, Kondej M, Koszła O, et al. Multi-targeted drug design strategies for the treatment of schizophrenia [J]. *Expert Opin Drug Discov*, 2021, 16(1): 101-114
- [17] 严国建, 何昌九, 胡莹怡, 等. 氟西汀联合利培酮对精神分裂症患者血脂代谢、认知中记忆维度和血清神经营养因子的影响[J]. *现代生物医学进展*, 2021, 21(16): 3151-3154, 3159
- [18] 胡长波, 高德江, 刘会英. 认知矫正对精神分裂症记忆损伤康复的前瞻性研究[J]. *精神医学杂志*, 2021, 34(3): 258-261
- [19] Sacks-Zimmerman A, Duggal D, Liberta T. Cognitive Remediation Therapy for Brain Tumor Survivors with Cognitive Deficits [J]. *Cureus*, 2015, 7(10): e350
- [20] 翟绍征, 冷小兵. 认知矫正治疗对首发精神分裂症患者预后的影响[J]. *国际精神病学杂志*, 2020, 47(1): 40-42
- [21] 王筱筱, 曹香, 张燕红, 等. 计算机辅助认知矫正治疗对精神分裂症患者康复疗效的 Meta 分析 [J]. *神经疾病与精神卫生*, 2020, 20(12): 861-869
- [22] 张勇, 王文辰, 席园园, 等. 认知矫正对稳定期双相障碍患者的临床疗效[J]. *中华精神科杂志*, 2020, 53(6): 486-492
- [23] 朱春燕, 孙继军, 王永平. 计算机辅助认知矫正治疗联合抗抑郁药对缓解期抑郁症患者认知功能的疗效 [J]. *中华健康管理学杂志*, 2020, 14(2): 142-147
- [24] 章小彩, 李琳, 朱小英. 计算机认知矫正治疗对注意缺陷多动障碍儿童注意功能疗效的随机对照试验 [J]. *中国心理卫生杂志*, 2015, 29(8): 599-605
- [25] García-Casal JA, Loizeau A, Csipke E, et al. Computer-based cognitive interventions for people living with dementia: a systematic literature review and meta-analysis [J]. *Aging Ment Health*, 2017, 21(5): 454-467
- [26] Lesh TA, Niendam TA, Minzenberg MJ, et al. Cognitive control deficits in schizophrenia: mechanisms and meaning [J]. *Neuropsychopharmacology*, 2011, 36(1): 316-338
- [27] 张洁, 范宏振, 朱小林, 等. 计算机认知矫正治疗对不同程度认知功能损害精神分裂症患者的临床效应差异 [J]. *中华精神科杂志*, 2020, 53(4): 328-334
- [28] 朱春燕, 孙继军, 汤剑平, 等. 计算机辅助认知矫正治疗对康复期精神分裂症患者认知功能、自尊水平及社会功能的影响[J]. *中国全科医学*, 2018, 21(16): 2003-2008
- [29] 胡国芹, 杨程青, 吕钦谕, 等. 计算机化认知矫正治疗对精神分裂症患者认知功能的影响[J]. *上海交通大学学报(医学版)*, 2021, 41(5): 622-627
- [30] Bora E, Pantelis C. Meta-analysis of Cognitive Impairment in First-Episode Bipolar Disorder: Comparison With First-Episode Schizophrenia and Healthy Controls [J]. *Schizophr Bull*, 2015, 41(5): 1095-1104