

doi:10.3969/j.issn.1005-3697.2022.01.018

❖ 临床研究 ❖

阿立哌唑联合团体归因治疗对精神分裂症患者阴性症状与认知功能的影响

朱佳红, 蒋鸿青, 林爱红

(上海交通大学医学院附属精神卫生中心临床七科, 上海 201108)

【摘要】目的: 探讨阿立哌唑联合团体归因治疗 (ARGT) 对精神分裂症患者阴性症状、认知功能的影响。**方法:** 根据干预方法不同将 160 例慢性精神分裂症患者分为对照组 ($n = 80$) 与观察组 ($n = 80$)。对照组予以阿立哌唑治疗, 观察组予以阿立哌唑联合 ARGT 治疗, 疗程均为 12 周。比较两组治疗总有效率、阳性与阴性症状量表 (PANSS) 评分、认知功能评分 [持续操作测验 (CPT)、连线测验 A (TMTA) 及数字符号编码测验 (DCST)] 及血清磷酸化雷帕霉素靶蛋白 (p-mTOR)、白细胞介素-10 (IL-10)、核心蛋白多糖水平, 并记录两组不良反应。**结果:** 观察组治疗总有效率 (93.75%) 高于对照组 (78.75%) ($P < 0.05$)。治疗后, 观察组 PANSS 中阴性症状评分低于对照组; 而两组的阳性症状评分及一般病理评分比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。治疗后, 观察组 CPT 均值、DCST 评分均高于对照组 ($P < 0.05$), TMTA 时间则短于对照组 ($P < 0.05$)。两组不良反应发生率比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。**结论:** 阿立哌唑联合 ARGT 治疗精神分裂症疗效较显著, 能够更好地改善阴性症状及认知功能, 下调 p-mTOR 水平及上调 IL-10、核心蛋白多糖水平可能是相关作用机制之一。

【关键词】 精神分裂症; 团体归因治疗; 阿立哌唑; 阴性症状; 认知功能

【中图分类号】 R749.3 **【文献标志码】** A

Effect of aripiprazole combined with attributional retraining group therapy on negative symptoms and cognitive function in patients with schizophrenia

ZHU Jia-hong, JIANG Hong-qing, LIN Ai-hong

(Department of Seventh Clinical, Mental Health Center Affiliated to School of Medicine, Shanghai Jiaotong University, Shanghai 201108, China)

【Abstract】Objective: To investigate the effect of aripiprazole combined with attributional retraining group therapy (ARGT) on negative symptoms and cognitive function in patients with schizophrenia. **Methods:** A total of 160 patients with chronic schizophrenia were selected as the research subjects, and they were divided into the control group ($n = 80$) and the observation group ($n = 80$) according to the different intervention methods. The control group was given aripiprazole treatment, whereas the observation group was treated with aripiprazole combined with ARGT. The total effective rate of treatment, positive and negative symptom scale (PANSS) scores, cognitive function [continuous performance test (CPT), trail making test A (TMTA) and digital symbol coding test (DCST)] and levels of serum phosphorylated mammalian target of rapamycin (p-mTOR), interleukin-10 (IL-10) and decorin were compared between the two groups, and the adverse reactions were recorded in the two groups. **Results:** The effective rate of the observation group was higher than that of the control group (93.75% vs. 78.75%, $P < 0.05$). After treatment, the score of negative symptoms of PANSS scale in the observation group was significantly lower than that in the control group, and there were no statistically significant differences in the score of positive symptoms and score of general pathology ($P > 0.05$). After treatment, the average CPT and DCST score of the observation group were significantly higher than those of the control group ($P < 0.05$), and the TMTA time was significantly shorter than that of the control group ($P < 0.05$). There were no significant differences in the incidence rates of adverse reactions between the two groups ($P > 0.05$). **Conclusion:** Aripiprazole combined with ARGT has a significant efficacy in the treatment of schizophrenia, and it can better improve negative symptoms and cognitive function. Down-regulation of p-mTOR level, up-regulations of IL-10 and decorin may be one of the related mechanisms.

【Key words】 Schizophrenia; Attributional retraining group therapy; Aripiprazole; Negative symptoms; Cognitive function

精神分裂症是临床常见的精神障碍,随着病情进展,部分患者会趋向精神衰退,出现情感淡漠、思维贫乏、意志减退及社交兴趣缺乏等明显的阴性症状,严重影响预后^[1]。目前,精神分裂症仍以药物治疗为主,药物治疗能够较好地改善患者阳性症状,但即便应用非典型抗精神病药物对于阴性症状的疗效仍欠佳^[2]。团体归因治疗(attributional retraining group therapy, ARGT)作为认知行为疗法(cognitive behavioural therapy, CBT)领域的心理疗法之一,经过系统训练程序,改变不适应归因方式,形成积极归因倾向,调节患者情绪,改变其行为,从而促使阴性症状好转,使患者积极参与社交^[3]。团体心理治疗可有效缓解精神分裂症患者阳性症状^[4-5],但关于其对阴性症状及认知功能影响的报道尚少,仍需临床实践来验证。因此,本研究采用 ARGT 联合非典型抗精神病药物阿立哌唑治疗精神分裂症,观察其对患者阴性症状及认知功能的影响,并探讨可能的作用机制。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本研究为回顾性研究。选取 2020 年 1 月至 2020 年 12 月在上海交通大学医学院附属精神卫生中心 160 例接受治疗的慢性精神分裂症患者作为研

究对象。纳入标准:(1)符合中国精神障碍分类与诊断标准第 3 版(Chinese classification of mental disorders version 3, CCMD-3)^[6]中有关精神分裂症的诊断标准;(2)年龄 18~45 岁;(3)病程 > 2 年;(4)阳性与阴性症状量表(positive and Negative Syndrome Scale, PANSS)评分 ≥ 60 分。排除标准:(1)有严重躯体疾病者;(2)既往有颅脑外伤史者;(3)伴其他精神障碍或认知损伤者;(4)有酒精或药物依赖史者;(5)处于妊娠期或哺乳期。根据干预方法不同将患者分为对照组($n = 80$)与观察组($n = 80$)。两组一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。本研究通过医院伦理审批,所有患者或其监护人均签署知情同意书。

1.2 治疗方法

1.2.1 对照组 予以阿立哌唑(浙江大冢制药有限公司)口服治疗,剂量初始设为 5 mg/d,之后剂量根据个体耐受情况逐渐增大,每 3~5 d 增加 5 mg/d,每天两次,最大剂量控制在 30 mg/d 以内,疗程为 12 周。

1.2.2 观察组 在对照组基础上增加 ARGT 治疗,按照模块化操作程序进行,每周 1 次,每次 90 min,共 8 次。见表 2。由两名注册心理咨询师共同实施,并有具备心理治疗经验的助理治疗师协同,负责整理记录治疗过程。

表 1 两组一般资料比较($\bar{x} \pm s$)

| 组别 | 男/女(例) | 年龄(岁) | 病程(年) | 受教育年限(年) | 基线 PANSS 评分(分) |
|-----------------|--------|--------------|-------------|--------------|----------------|
| 观察组($n = 80$) | 44/36 | 33.68 ± 7.62 | 3.62 ± 1.27 | 10.36 ± 3.24 | 87.69 ± 9.23 |
| 对照组($n = 80$) | 41/39 | 31.73 ± 6.89 | 3.87 ± 1.18 | 11.27 ± 3.59 | 89.14 ± 8.76 |
| t/χ^2 值 | 0.226 | 1.698 | 1.290 | 1.683 | 1.019 |
| P 值 | 0.635 | 0.092 | 0.199 | 0.094 | 0.310 |

表 2 ARGT 基本内容

| 次数 | 主题 | 内容 |
|----|---------|--|
| 1 | 相识与信任 | 向成员说明治疗目的、原则等;在温馨氛围中相识;了解病情;制定治疗目标 |
| 2 | 症状与认知 | 呈现症状与困扰;认识情绪;运用认知技术启发组员认识;表现共情与支持 |
| 3 | 归因方式的作用 | 探讨归因对情绪及行为的影响;布置作业;检验生活事件中表现出的归因方式 |
| 4 | 成长经历与信念 | 组员分享成长经历;讨论经历与信念之间的关系;治疗师帮助成员分析不适应归因方式的形成原因;设计行为训练;共情、支持;布置作业;记录 |
| 5 | 归因重建及训练 | 帮助组员识别不适应归因;检讨生活事件;重建归因方式;布置作业;应用新的归因方式对生活事件进行解释; |
| 6 | 归因方式的巩固 | 应用认知行为技术对归因方式进行巩固;总结分享行为训练过程中的感受;布置作业;记录 |
| 7 | 正性事件的归因 | 结合家庭作业,分享成功生活事件中归因的感受;分享其中自尊改变;家庭作业;持续练习 |
| 8 | 分享与告别 | 总结变化;分享启发;告别 |

1.3 观察指标

(1)精神症状:采用 PANSS 量表^[7]进行评定,

得分越高说明患者症状越严重,治疗前及治疗 12 周末各进行 1 次;(2)认知功能:采用持续操作测验

(continuous performance test, CPT)^[8]、连线测验 A (trail making test A, TMTA)^[9] 及数字符号编码测验 (digit symbol test, DCST)^[10] 评估患者认知功能, 治疗前及治疗 12 周末各进行 1 次; (3) 血清学指标: 治疗前及治疗 12 周末采集患者肘静脉血 5 mL, 离心分离留取血清, 采用酶联免疫吸附法检测磷酸化雷帕霉素靶蛋白 (phos-phorylated mammalian target of rapamycin, p-mTOR)、白细胞介素-10 (interleukin-10, IL-10) (美国 Merck Milli-pore 公司试剂盒) 及核心蛋白多糖水平 (北京天海益康科技有限公司); (4) 不良反应。

1.4 疗效评价

根据 PANSS 评分减分率进行疗效评价^[11]。PANSS 评分减分率 > 75%, 判定为痊愈; PANSS 评分减分率为 50% ~ 75%, 判定为显著进步; PANSS 评分减分率 30% ~ 49%, 判定为进步; PANSS 评分减分率不足 30%, 判定为无效。将痊愈、显著进步、进步合计为总有效, PANSS 减分率 = (PANSS 评分治疗前 - PANSS 评分治疗后) / PANSS 评分治疗前 × 100%。

1.5 统计学分析

应用 SPSS 22.0 软件进行统计分析。计量资料 (服从正态分布) 描述为 ($\bar{x} \pm s$), 行双独立样本 *t* 检验 (组间) 或配对样本 *t* 检验 (组内); 计数资料以 [*n* (%)] 表示, 行 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组临床疗效比较

观察组的治疗总有效率 (93.75%) 高于对照组 (78.75%), 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 3。

表 3 两组临床疗效比较 [*n* (%)]

| 组别 | 痊愈 | 显著进步 | 进步 | 无效 | 总有效率 |
|----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 观察组 (<i>n</i> = 80) | 11 (13.75) | 48 (60.00) | 16 (20.00) | 5 (6.25) | 75 (93.75) |
| 对照组 (<i>n</i> = 80) | 6 (7.50) | 39 (48.75) | 18 (22.50) | 17 (21.25) | 63 (78.75) |
| χ^2 值 | | | | | 7.589 |
| <i>P</i> 值 | | | | | 0.006 |

2.2 两组 PANSS 评分比较

治疗前两组 PANSS 评分对比, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 治疗后, 观察组阴性症状评分低于对照组 ($P < 0.05$); 两组阳性症状、一般病理评分及总分比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 两组治疗后 PANSS 各项评分及总分相比治疗前均明显降低 ($P < 0.05$)。见表 4。

2.3 认知功能

治疗前, 两组 CPT 均值、DCST 评分及 TMTA 时间比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$); 治疗后, 观察组 CPT 均值、DCST 评分均高于对照组 ($P < 0.05$), TMTA 时间相比对照组缩短 ($P < 0.05$); 两组治疗后 CPT 均值、DCST 评分相比治疗前均提高 ($P < 0.05$), TMTA 时间相比治疗前均缩短 ($P < 0.05$)。见表 5。

表 4 两组 PANSS 评分比较 ($\bar{x} \pm s$)

| 组别 | 阴性症状评分 | 阳性症状评分 | 一般病理评分 | 总分 |
|----------------------|---------------|---------------|----------------|----------------|
| 观察组 (<i>n</i> = 80) | | | | |
| 治疗前 | 23.51 ± 5.13 | 16.27 ± 4.78 | 45.36 ± 7.49 | 85.14 ± 12.78 |
| 治疗后 | 8.12 ± 2.32*# | 8.75 ± 2.41*# | 22.34 ± 6.42*# | 39.21 ± 9.14*# |
| 对照组 (<i>n</i> = 80) | | | | |
| 治疗前 | 24.12 ± 4.69 | 15.69 ± 5.71 | 46.54 ± 8.12 | 86.35 ± 11.59 |
| 治疗后 | 13.68 ± 2.79* | 9.43 ± 2.66* | 24.11 ± 6.77* | 47.22 ± 8.78* |

* $P < 0.05$, 与同组治疗前相比; # $P < 0.05$, 与对照组相比。

表 5 两组认知功能评分比较 ($\bar{x} \pm s$)

| 组别 | CPT 均值 | DCST | TMTA 时间 |
|----------------------|---------------|-----------------|-----------------|
| 观察组 (<i>n</i> = 80) | | | |
| 治疗前 | 1.29 ± 0.34 | 32.43 ± 9.51 | 72.68 ± 21.14 |
| 治疗后 | 1.92 ± 0.52*# | 43.79 ± 10.23*# | 54.64 ± 16.74*# |
| 对照组 (<i>n</i> = 80) | | | |
| 治疗前 | 1.32 ± 0.31 | 31.79 ± 8.96 | 70.87 ± 19.51 |
| 治疗后 | 1.64 ± 0.49* | 37.42 ± 9.62* | 62.47 ± 14.76* |

* $P < 0.05$, 与同组治疗前相比; # $P < 0.05$, 与对照组相比。

2.4 血清 p-mTOR、IL-10、核心蛋白多糖水平

治疗前两组血清 p-mTOR、IL-10、核心蛋白多糖水平对比, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 治疗后, 观察组血清 p-mTOR 低于对照组 ($P < 0.05$), IL-10 及核心蛋白多糖水平高于对照组 ($P < 0.05$); 两组治疗后血清 p-mTOR 相比治疗前降低, IL-10 及核心蛋白多糖水平相比治疗前增高, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 6。

表 6 两组血清 p-mTOR、IL-10、核心蛋白多糖水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

| 组别 | p-mTOR (ng/mL) | IL-10 (pg/mL) | 核心蛋白多糖 (ng/mL) |
|----------------------|----------------|----------------|----------------|
| 观察组 (<i>n</i> = 80) | | | |
| 治疗前 | 6.74 ± 1.26 | 9.45 ± 0.79 | 1.61 ± 0.45 |
| 治疗后 | 5.23 ± 0.97*# | 10.97 ± 0.92*# | 2.49 ± 0.57*# |
| 对照组 (<i>n</i> = 80) | | | |
| 治疗前 | 6.89 ± 1.32 | 9.34 ± 0.73 | 1.69 ± 0.52 |
| 治疗后 | 5.72 ± 1.05* | 10.38 ± 0.87* | 2.16 ± 0.54* |

* $P < 0.05$, 与同组治疗前相比; # $P < 0.05$, 与对照组相比。

2.5 不良反应

治疗期间, 两组不良反应发生率对比, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 7。

表 7 两组不良反应比较 [n(%)]

| 组别 | 心慌 | 恶心 | 头痛 | 失眠 | 合计 |
|------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 观察组 (n=80) | 2(2.50) | 1(1.25) | 1(1.25) | 2(2.50) | 6(7.50) |
| 对照组 (n=80) | 1(1.25) | 2(2.50) | 1(1.25) | 1(1.25) | 5(6.25) |
| χ^2 值 | | | | | 0.098 |
| P 值 | | | | | 0.755 |

3 讨论

精神分裂症发病机制尚未完全阐明,其核心症状包括阴性症状、阳性症状及认知损害等,其中阴性症状与长期预后紧密关联,是治疗的关键与难点。药物治疗难以缓解精神分裂症阴性症状,除了患者治疗依从性差有关外,还可能是药物无法纠正患者存在的认知歪曲,从而致使病情无法好转,阴性症状持续存在并加重^[12]。因此,探寻新的治疗方式,有效改善患者阴性症状,显得至关重要。归因指将行为形成或事件发生归属于某种原因。归因方式指个体所具备的归因认知方式及随之伴随的特有归因倾向。本研究在药物治疗基础上,通过改变归因方式来促进精神分裂症患者阴性症状的改善,提高疗效,加快恢复。

本研究显示,治疗后,两组治疗总有效率及阳性症状评分等对比差异有统计学意义,但观察组阴性症状评分显著低于对照组,表明 ARGT 治疗能够更好改善患者阴性症状,这与吴晓优等^[13]研究结论一致。通过归因训练,患者逐渐将积极生活事件归因于内部、稳定原因,而将消极生活事件归因为外部、不稳定原因。由于认知发生正向改变,患者生活态度也表现得积极向上,更愿意参加社会交往活动。在归因训练中,患者不断地对行为结果予以归因,归因后产生相应的情绪反应及行为意向,并不断重复进入下一轮归因,如此反复循环,最终促使患者阴性症状好转。既往研究^[14]表明,非典型抗精神病药物对精神分裂症疗效确切,但对于病情反复而引起的阴性症状疗效欠佳,难以恢复患者社会功能。本研究证实非典型抗精神病药物阿立哌唑对于精神分裂症疗效较好,联合 ARGT 治疗可提高对阴性症状的改善作用,充分体现了归因训练的优势。

本研究还显示,观察组治疗后 CPT 均值、DCST 评分高于对照组,TMTA 时间相对对照组缩短,表明 ARGT 联合阿立哌唑治疗精神分裂症,能够改善患者认知功能,与石银燕等^[15]研究相符,这可能是由于通过归因训练,帮助患者认识情绪,识别不适应归因,重建归因,应用新的归因方式解释生活事件,由此产生自尊及情绪变化,促使形成积极态度,提高主

观能动性,从而促进认知功能的改善。此外,本研究 ARGT 的治疗疗效与以往很多认知心理治疗研究^[16-17]结果基本一致。

神经免疫异常时精神分裂症重要的^[18]。雷帕霉素靶蛋白(mammalian target of rapamycin, mTOR)信号通路障碍不仅会影响突触形成、神经可塑性相关蛋白合成,还在神经元免疫反应和 IL-10 的抗炎反应中发挥着重要作用。mTOR 与精神分裂症等精神疾病的病理过程密切相关^[19]。mTOR 激活后形成的 p-mTOR,会引起信号转导与转录激活因子 3 水平下调,使得 IL-10 释放受到抑制。而 IL-10 作为一种抗炎因子,具有神经保护作用,能够减轻神经退化,且其表达水平与治疗疗效密切相关^[20]。p-mTOR 水平与精神分裂症患者阴性症状评分呈正相关,而 IL-10 水平与阴性症状呈负相关^[21]。核心蛋白多糖作为一种小分子蛋白聚糖,能够通过结合转化生长因子 β 而拮抗细胞表面受体酪氨酸激酶,从而参与疾病的发生。精神分裂症患者血清核心蛋白多糖水平降低,且与临床症状与认知功能相关^[22]。由上述分析可知,检测血清 p-mTOR、IL-10、核心蛋白多糖水平对于精神分裂症治疗疗效评价有着重要意义。本研究显示,观察组治疗后 p-mTOR 水平低于对照组,IL-10 及核心蛋白多糖水平高于对照组,提示下调 p-mTOR 水平及上调 IL-10 及核心蛋白多糖水平可能是 ARGT 联合阿立哌唑更好地改善精神分裂症患者阴性症状及认知功能的重要机制之一。

综上,阿立哌唑联合 ARGT 治疗精神分裂症的临床疗效较显著,可更好地改善阴性症状及认知功能,降低 p-mTOR 表达及升高 IL-10、核心蛋白多糖表达可能是相关作用机制之一。ARGT 作为一种 CBT 领域的心理疗法,可作为临床综合治疗的重要组成部分。但本研究也存在一定的局限性,譬如,观察时间短,尚不清楚 ARGT 的长期治疗作用;样本量较小,其真实性及准确性仍需要大样本量的研究进行验证。

参考文献

- [1] 王长虹,张伟平,吕路线,等.河南省精神障碍流行病学调查精神分裂症流行情况分析[J].中华精神科杂志,2020,53(1):23-28.
- [2] 张琪,王志仁,王永前,等.联合非精神药物治疗改善精神分裂症阴性症状的研究进展[J].中华精神科杂志,2017,50(3):231-234.
- [3] Wang C. Efficacy of attributional retraining group therapy versus selective serotonin reuptake inhibitors for depression and anxiety: a case-control study [J]. China Medical Abstracts (Internal Medicine), 2017, 34 (3): 66.
- [4] 陈宁贵,沈子童.团体认知行为治疗对服用利培酮的精神分裂症患者的认知功能影响对照研究[J].中国健康心理学杂志,

- 2017,25(9):1289-1292.
- [5] 李海根,李聪慧. 团体心理干预对精神分裂症患者康复及社会功能的影响[J]. 国际精神病学杂志,2019,46(3):168-170.
- [6] 戴云飞,肖泽萍. 中国精神障碍分类与诊断标准第3版与国际疾病分类第10版的比较[J]. 临床精神医学杂志,2013,23(6):426-427.
- [7] 司天梅,杨建中,舒良,等. 阳性和阴性症状量表(PANSS,中文版)的信、效度研究[J]. 中国心理卫生杂志,2004,18(1):45-47.
- [8] Patanella D, Pavelka LC, Marrs H, et al. Continuous performance test (CPT) [J]. Encyclopedia of Child Behavior and Development,2011,22(3):41-46.
- [9] Lammers F, Mobascher A, Musso F, et al. Effects of Ncl. Basalis Meynert volume on the Trail-Making-Test are restricted to the left hemisphere[J]. Brain & Behavior,2016,6(1):114-115.
- [10] Bachman P, Reichenberg A, Rice P, et al. Deconstructing processing speed deficits in Schizophrenia; application of a parametric digit symbol coding test [J]. Schizophrenia Research, 2010, 118(1-3):115.
- [11] 林春燕,周红蕊,黎顺成,等. 探讨奥氮平对首发精神分裂症伴肥胖患者认知功能、糖脂代谢及相关激素指标水平的影响[J]. 中国医院药学杂志,2019,39(9):77-81.
- [12] 付艳梅,王惠玲,李娟,等. 精神分裂症住院患者元认知训练疗效的随机对照研究[J]. 中华行为医学与脑科学杂志,2016,25(9):812-816.
- [13] 吴晓优,土文珍,林小容,等. 认知行为疗法对首发精神分裂症康复期患者糖脂代谢及临床疗效的影响[J]. 浙江医学,2020,42(10):91-93.
- [14] 高景娜,崔利军,张旭静,等. 阿立哌唑,氨磺必利及奥氮平对精神分裂症患者糖脂代谢及性激素水平的影响[J]. 中国医师杂志,2020,22(9):1395-1398.
- [15] 石银燕,夏泳. 团体心理治疗对首发精神分裂症患者认知功能、社会功能及疗效的影响[J]. 中华全科医学,2018,16(6):957-960.
- [16] Savill M, Orfanos S, Bentall R, et al. The impact of gender on treatment effectiveness of body psychotherapy for negative symptoms of schizophrenia; A secondary analysis of the NESS trial data [J]. Psychiatry Research,2017,247:73-78.
- [17] Galbusera L, Finn MT, Fuchs T. Interactional synchrony and negative symptoms: An outcome study of body-oriented psychotherapy for schizophrenia [J]. Psychother Res,2018,28(3):457-469.
- [18] Estes ML, Mcallister AK. Maternal immune activation: Implications for neuropsychiatric disorders [J]. Science,2016,353(6301):772-777.
- [19] Zhou M, Li W, Huang S, et al. mTOR inhibition ameliorates cognitive and affective deficits caused by disc1 knockdown in adult-born dentate granule neurons [J]. Neuron,2013,77(4):647-654.
- [20] Zhang Q, Hong W, Li H, et al. Increased ratio of high sensitivity C-reactive protein to interleukin-10 as a potential peripheral biomarker of schizophrenia and aggression [J]. International Journal of Psychophysiology,2017,114:9-15.
- [21] 赵心灵,曾勇,于玲,等. 阴性症状为主的首发精神分裂症患者血清 p-mTOR 和 IL-10 水平变化及相关性分析 [J]. 重庆医学,2018,47(24):3151-3154.
- [22] 玄燕,陈松,安会梅,等. 首发未服药精神分裂症患者血清核心蛋白多糖水平与认知功能的关系 [J]. 中华行为医学与脑科学杂志,2018,27(8):744-748.

(收稿日期:2021-06-15

修回日期:2021-08-04)