

# 急性期精神分裂症患者攻击行为与血浆IL-10相关性研究

宋京瑶, 李振阳, 高 贺, 庞 辉\*

重庆市长寿区精神卫生中心心理科, 重庆

收稿日期: 2025年2月28日; 录用日期: 2025年3月21日; 发布日期: 2025年3月31日

## 摘 要

目的: 本研究旨在探索急性期精神分裂症患者攻击性行为与血浆中白细胞介素-10 (IL-10)水平的相关性。方法: 本研究选取69例急性期精神分裂症住院患者作为研究对象, 根据外显攻击行为量表(MOAS)评分分为攻击行为组(37例)和非攻击行为组(32例), 同期选择与其年龄、性别相匹配的健康对照组(30例)采用酶联免疫吸附试验(ELISA)检测三组患者血浆IL-10水平。采用外显攻击行为量表(MOAS)评估精神分裂症患者的攻击行为, 采用临床总体印象量表-严重程度量表(CGI-SI)、阳性和阴性症状量表(PANSS)、阳性和阴性症状量表-兴奋因子(PANSS-EC)等评估患者的临床症状及病情严重程度。通过统计分析控制混杂因素对结果的影响。结果: 在控制药物治疗、吸烟、合并症等混杂因素中, 精神分裂症患者血浆IL-10水平( $Z = -4.903, P < 0.001$ )明显低于健康对照组。攻击行为组患者血浆IL-10水平低于无攻击行为组( $P < 0.001$ )。血浆IL-10水平与PANSS总分( $r = -0.439, P < 0.001$ )、阳性症状分( $r = -0.327, P = 0.006$ )、PANSS-EC分( $r = -0.377, P = 0.002$ )呈显著负相关。结论: 血浆IL-10水平与急性期精神分裂症患者攻击行为及病情严重程度具有显著相关性, 炎症反应异常可能参与暴力攻击行为的发生机制。

## 关键词

急性期, 精神分裂症, 攻击行为, IL-10

# Investigation of the Correlation between Aggressive Behavior and Plasma IL-10 in Patients with Acute Schizophrenia

Jingyao Song, Zhenyang Li, He Gao, Hui Pang\*

Psychology Department, Chongqing Changshou Mental Health Center, Chongqing

Received: Feb. 28<sup>th</sup>, 2025; accepted: Mar. 21<sup>st</sup>, 2025; published: Mar. 31<sup>st</sup>, 2025

\*通讯作者。

文章引用: 宋京瑶, 李振阳, 高贺, 庞辉. 急性期精神分裂症患者攻击行为与血浆 IL-10 相关性研究[J]. 临床医学进展, 2025, 15(4): 198-203. DOI: 10.12677/acm.2025.154919

## Abstract

**Objective:** This study aims to explore the correlation between aggressive behavior and plasma interleukin-10 (IL-10) levels in patients with acute schizophrenia. **Methods:** A total of 69 inpatients with acute schizophrenia were selected as the study subjects. Based on the Modified Overt Aggression Scale (MOAS) scores, the patients were divided into an aggressive behavior group (37 patients) and a non-aggressive behavior group (32 patients). A healthy control group (30 subjects) matched for age and gender was also included. Plasma IL-10 levels were measured using the enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) in all three groups. The MOAS was used to assess aggressive behavior in schizophrenia patients, while the Clinical Global Impressions-Severity Scale (CGI-SI), Positive and Negative Syndrome Scale (PANSS), and PANSS Excitement Component (PANSS-EC) were used to evaluate clinical symptoms and disease severity. **Results:** Plasma IL-10 levels in schizophrenia patients were significantly lower than those in the healthy control group ( $Z = -4.903, P < 0.001$ ). The plasma IL-10 levels in the aggressive behavior group were lower than those in the non-aggressive behavior group ( $P < 0.001$ ). Plasma IL-10 levels were significantly negatively correlated with the total PANSS score ( $r = -0.439, P < 0.001$ ), positive symptom score ( $r = -0.327, P = 0.006$ ), and PANSS-EC score ( $r = -0.377, P = 0.002$ ). **Conclusion:** Plasma IL-10 levels are significantly correlated with aggressive behavior and disease severity in patients with acute schizophrenia, suggesting that abnormal inflammatory responses may be involved in the pathogenesis of violent aggressive behavior.

## Keywords

Acute Phase, Schizophrenia, Aggressive Behavior, IL-10

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

精神分裂症作为一种常见的精神疾病，病因复杂，症状多样，早发且难愈。患者易突发暴力攻击，难以控制，对家庭和社会造成重负，引起社会各界的广泛关注。据报道，长期住院精神分裂症患者暴力攻击行为的发生率高达 53.2% [1]。炎症因子为精神分裂症生物学领域的研究热点。多项研究发现，IL-10 的基因多态性与精神分裂症的发病存在关联，且 IL-10 与精神分裂症临床症状、认知功能、病情的严重程度及攻击行为之间均有相关性[2]-[4]。但也有研究发现，IL-10 水平与精神分裂症患者的攻击行为为无关联[5]。因此，炎症因子与精神分裂症攻击行为的研究仍未达成共识，研究结果存在许多争议。有必要进一步研究证实 IL-10 与精神分裂症攻击行为的相关性。为此，本研究进一步探讨血浆炎症因子 IL-10 水平与急性期末治疗精神分裂症患者攻击行为具有相关性。

## 2. 资料与方法

### 2.1. 对象与方法

#### 2.1.1. 研究对象

选取 2022 年~2023 年期间重庆市长寿区精神卫生中心和收治的患者，纳入标准：(1) 均满足《国际疾病分类 - 第 10 次修订案》(ICD-10)精神分裂症的诊断标准，且病程处于急性期，PANSS 量表评分  $\geq 60$

分; (2) 年龄 18~60 岁, 性别不限; (3) 中学文化及以上, 能够配合完成量表评定及签署知情同意; (4) 纳入前至少 4 周以上未服用抗精神病性药物; (5) 汉族。排除标准: (1) 排除其他精神疾病史及智能发育障碍; (2) 患有糖尿病、自身免疫疾病等严重躯体疾病; (3) 入院前 4 周存在感染以及服用抗生素等; (4) 使用海洛因、冰毒等精神活性物质。同期从重庆市长寿区精神卫生中心工作人员招募与研究组患者性别、年龄相匹配的健康成年人作为健康对照组。本研究已获得重庆长寿区精神卫生中心医院伦理委员会审批, 所有受试者均签署知情同意书。

### 2.1.2. 调查内容

#### (1) 基本信息问卷

采用自制一般情况问卷, 主要收集研究对象的性别、年龄、身高、体重、吸烟等。

(2) 阳性和阴性症状量表(Positive and Negative Syndrome Scale, PANSS): PANSS 量表[6]由凯氏等人于 1987 年编制, 主要用来评定受检者精神病性症状的他评量表。采用 7 级评分法, 包括 30 个项目, 每个项目为 7 级评分法, 评分越高症状越重, 由阳性症状量表、阴性症状量表和一般病理症状量表组成。

(3) 阳性和阴性症状量表-兴奋因子(Positive and negative syndrome scale excited, PANSS-EC): PANSS-EC [7]量表用来评估患者的兴奋激越程度, 为 PANSS 量表兴奋因子分, 共包括兴奋、敌意、紧张及冲动控制障碍 5 个条目, PANSS-EC 分数越高, 提示兴奋激越程度越重。

(4) 外显攻击行为量表(Modified Overt Aggression Sale, MOAS): MOAS 量表[8]采用 0~4 分的 5 级评分方法, 包括言语攻击、财物攻击、自身攻击和体力攻击四个分量表, 每个分量表均设置加权分, 即言语攻击  $\times 1$ 、财物攻击  $\times 2$ 、自身攻击  $\times 3$  和体力攻击  $\times 4$ , MOAS 评分为 4 个量表的全部加权分总和, MOAS 分越高, 表示攻击行为越严重。

(5) 临床总体印象量表-严重程度量表(Clinical Global Impression Scale-Severity Scale, CGI-SI): CGI-SI 量表[9]主要用于判断总的疾病严重性及其变化, 采用 0~7 分 8 级评定, 评分越高, 提示病情越重。

### 2.1.3. 调查方法

本研究为横断面研究, 采用 PANSS、MOAS 及 CGI-SI 作为评估工具, 依据 MOAS 量表加权总分将研究组分为攻击组和无暴力攻击组, MOAS 量表加权总分  $\geq 4$  分为暴力攻击组; MOAS 量表加权总分  $< 4$  分的患者为无暴力攻击组。同时对健康对照组执行结构化诊断访谈, 所有评估均在受试者入组一周内顺利完成。所有入组患者, 于清晨空腹时段(6:00~7:30), 采集所有对象的 5 ml 肘静脉血, 经过静置及离心处理后, 分离血浆并储存。采用酶联免疫吸附试验(ELISA)技术检测 IL-10 浓度水平。

### 2.1.4. 统计方法

采用 SPSS26.0 软件进行统计分析, 计数资料以例数和百分比表示, 符合正态分布的计量资料以均值  $\pm$  标准差表示, 采用  $t$  检验, 组间比较采用卡方检验, 将单因素分析后具有统计学意义的自变量纳入二元逻辑回归分析模型进行多因素分析, 探讨睡眠障碍主要影响因素。  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 3. 结果

### 3.1. 暴力攻击组、非暴力攻击组与健康对照组人口学资料比较

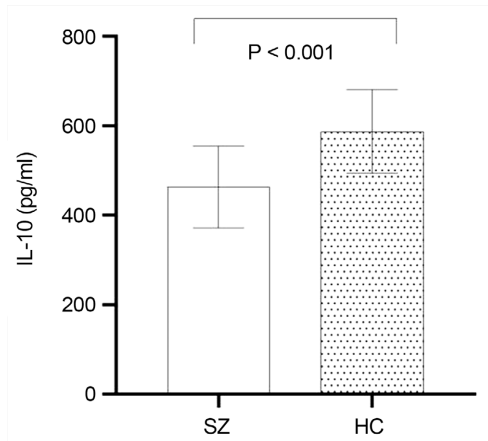
本研究共选取 99 例作为研究对象, 三组在性别( $F = 1.620, P = 0.203$ )、年龄( $\chi^2 = 5.112, P = 0.078$ )、体重指数( $F = 0.177, P = 0.838$ )比较均无统计学意义。见表 1。

### 3.2. 研究组和健康对照组血浆 IL-10 水平比较

研究组血浆 IL-10 水平( $Z = -4.903, P < 0.001$ )明显低于健康对照组, 差异具有统计学意义。见图 1。

**Table 1.** Demographic characteristics of the violent attack group, non-violent attack group, and healthy control group  
**表 1.** 暴力攻击组、非暴力攻击组与健康对照组人口学资料

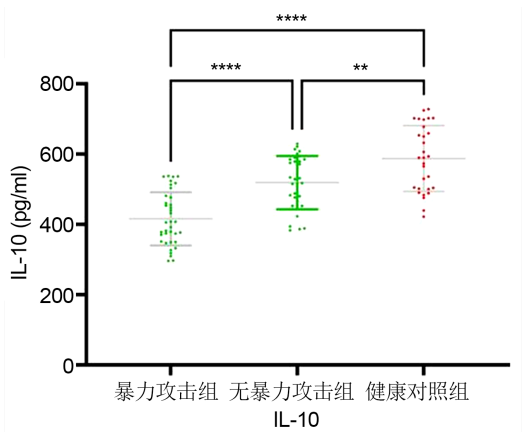
| 项目                      | 暴力攻击组<br>(n = 37) | 无暴力攻击组<br>(n = 32) | 健康对照组<br>(n = 30) | $\chi^2/F$ 值 | P 值   |
|-------------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------|-------|
| 年龄(岁)                   | 39.97 ± 11.97     | 44.62 ± 9.43       | 40.57 ± 12.55     | 1.620        | 0.203 |
| 性别 n (%)                |                   |                    |                   | 5.112        | 0.078 |
| 男                       | 13                | 18                 | 9                 |              |       |
| 女                       | 24                | 14                 | 21                |              |       |
| BM (Kg/m <sup>2</sup> ) | 23.19 ± 3.41      | 23.37 ± 2.80       | 23.65 ± 2.96      | 0.177        | 0.838 |



**Figure 1.** Comparison of IL-10 levels between the study group and healthy control group  
**图 1.** 研究组与健康对照组 IL-10 水平比较

**3.3. 暴力攻击组、无暴力攻击组及健康对照组血浆 IL-6、IL-10 水平比较**

三组在 IL-10 水平上比较,暴力攻击组、无暴力攻击组及健康对照组在血浆 IL-10 水平上比较差异具有统计学意义( $H = 41.120, P < 0.001$ ); 事后两两比较发现,暴力攻击组患者血浆 IL-10 水平显著低于无暴力攻击组( $P < 0.001$ ),差异具有统计学意义;无暴力攻击组血浆 IL-10 水平显著低于健康对照组( $P < 0.001$ ),差异具有统计学意义。见图 2。



**Figure 2.** Comparison of IL-10 levels among three groups  
**图 2.** 三组 IL-10 水平比较

3.4. 血浆 IL-10 水平与临床症状的相关性分析

在纳入所有的精神分裂症患者中，血浆 IL-10 水平与 PANSS 总分( $r = -0.439, P < 0.001$ )、阳性症状分( $r = -0.327, P = 0.006$ )、PANSS-EC 分( $r = -0.377, P = 0.002$ )呈显著负相关；血浆 IL-10 水平与阴性症状分、一般病理征分、CGI-SI 分均无相关性( $P$  值均大于 0.05)。见表 2。

**Table 2.** Correlation analysis between plasma IL-10 levels and clinical symptoms  
**表 2.** 血浆 IL-10 水平与临床症状的相关性分析

| 项目            |     | PANSS 总分 | 阳性症状    | 阴性症状   | 一般病理特征  | PANSS-EC | CGI-SI |
|---------------|-----|----------|---------|--------|---------|----------|--------|
| IL-10 (pg/mL) | r 值 | -0.439** | -0.327* | -0.174 | -0.244* | -0.377** | -0.212 |
|               | P 值 | <0.001   | 0.006   | 0.152  | 0.043   | 0.002    | 0.107  |

注：\* $P < 0.05$ ；\*\* $P < 0.01$ 。

4. 讨论

精神分裂症与 IL-10 的相关性及机制研究已逐渐成为免疫精神病学领域的热点。IL-10 作为一种关键抗炎细胞因子，通过调节神经免疫交互作用可能在精神分裂症病理生理过程中发挥重要作用。研究发现，精神分裂症患者(尤其是急性期)外周血或脑脊液中 IL-10 水平显著低于健康对照组，提示抗炎功能受损可能导致神经炎症失衡[10]；同时本研究结果发现，精神分裂症患者血浆 IL-10 明显低于健康对照组，暴力攻击行为组患者血浆 IL-10 水平明显高于无暴力攻击行为组。IL-10 作为一种多功能的负性调节因子，其特性在于既能触发促炎细胞因子的释放，又能同时分泌抗炎细胞因子。这种独特的双重作用由活化的 T 细胞介导，使得 IL-10 在发挥免疫抑制作用的同时，还能保护神经组织免受损害，并有效预防神经元功能障碍。随着精神分裂症患者攻击性行为强度的增加，IL-10 的浓度似乎呈现出一种下降趋势，这进一步明确了 IL-10 在调节精神分裂症患者行为表现及神经免疫稳态中的重要性。

本研究进一步证实了 IL-10 水平与精神分裂症临床症状之间的紧密联系。本研究发现血浆 IL-10 水平与阳性和阴性症状量表(PANSS)总分、阳性症状分量表得分以及 PANSS 兴奋症状分量表(PANSS-EC)得分均呈显著负相关，结果表明，在精神分裂症患者中，血浆 IL-10 水平越低，其病情严重程度、阳性症状表现以及激越症状就越为显著，与既往研究结论一致[11]。IL-10 作为抗炎细胞因子，其水平的下降可能意味着抗炎功能的减弱，从而加剧了神经炎症反应，这可能是导致精神分裂症病情恶化和症状加剧的关键因素之一。此外，IL-10 还可能通过影响多巴胺系统、谷氨酸系统等其他神经递质系统，进而对精神分裂症患者的认知功能、情感状态以及行为表现产生深远影响。本研究不仅发现 IL-10 在精神分裂症病理生理过程中的重要作用，更好地反映出 IL-10 水平指标与精神分裂症病情的严重程度、临床症状存在潜在的关联，对临床诊断、治疗评估和预后评估具有一定意义，进一步验证 IL-10 水平可能为评估精神分裂症病情严重程度和临床症状的潜在生物学标志物。

综上所述，急性期未治疗精神分裂症患者暴力攻击行为及病情严重程度与血浆 IL-10 水平具有显著相关性，炎性反应异常可能参与暴力攻击行为的发生机制，血浆 IL-10 有望成为早期预测或诊断精神分裂症的生物学标志物。本研究为横断面研究，研究样本量较小，未来需开展大样本量、前瞻性研究进一步探索炎性因子与精神分裂症的关联，精准发掘早期诊断和预测精神分裂症的炎性标志物，从而第一时间进行早期干预可能是未来的诊治方向。

基金项目

重庆市长寿区科技计划项目(CSKJ2024043)；重庆市长寿区科技计划项目(CSKJ054)；重庆市长寿区

科技计划项目(CSKJ053)。

## 参考文献

- [1] Zhou, J., Zhong, B., Xiang, Y., Chen, Q., Cao, X., Correll, C.U., *et al.* (2015) Prevalence of Aggression in Hospitalized Patients with Schizophrenia in China: A Meta-Analysis. *Asia-Pacific Psychiatry*, **8**, 60-69. <https://doi.org/10.1111/appy.12209>
- [2] Ozbey, U., Tug, E. and Namli, M. (2009) Interleukin-10 Gene Promoter Polymorphism in Patients with Schizophrenia in a Region of East Turkey. *The World Journal of Biological Psychiatry*, **10**, 461-468. <https://doi.org/10.1080/15622970802626580>
- [3] Chenniappan, R., Nandeesh, H., Kattimani, S. and Nanjaiah, N.D. (2020) Interleukin-17 and Interleukin-10 Association with Disease Progression in Schizophrenia. *Annals of Neurosciences*, **27**, 24-28. <https://doi.org/10.1177/0972753120929565>
- [4] Şimşek, Ş., Yıldırım, V., Çim, A. and Kaya, S. (2016) Serum IL-4 and IL-10 Levels Correlate with the Symptoms of the Drug-Naive Adolescents with First Episode, Early Onset Schizophrenia. *Journal of Child and Adolescent Psychopharmacology*, **26**, 721-726. <https://doi.org/10.1089/cap.2015.0220>
- [5] Das, S., Deuri, S.K., Sarmah, A., Pathak, K., Baruah, A., Sengupta, S., *et al.* (2016) Aggression as an Independent Entity Even in Psychosis—The Role of Inflammatory Cytokines. *Journal of Neuroimmunology*, **292**, 45-51. <https://doi.org/10.1016/j.jneuroim.2016.01.012>
- [6] Hrovatin, K., Kunej, T. and Dolžan, V. (2019) Genetic Variability of Serotonin Pathway Associated with Schizophrenia Onset, Progression, and Treatment. *American Journal of Medical Genetics Part B: Neuropsychiatric Genetics*, **183**, 113-127. <https://doi.org/10.1002/ajmg.b.32766>
- [7] Runions, K.C., Morandini, H.A.E., Rao, P., Wong, J.W.Y., Kolla, N.J., Pace, G., *et al.* (2019) Serotonin and Aggressive Behaviour in Children and Adolescents: A Systematic Review. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, **139**, 117-144. <https://doi.org/10.1111/acps.12986>
- [8] Cho, W., Shin, W., An, I., Bang, M., Cho, D. and Lee, S. (2019) Biological Aspects of Aggression and Violence in Schizophrenia. *Clinical Psychopharmacology and Neuroscience*, **17**, 475-486. <https://doi.org/10.9758/cpn.2019.17.4.475>
- [9] Barkan, T., Peled, A., Modai, I., Barak, P., Weizman, A. and Rehavi, M. (2006) Serotonin Transporter Characteristics in Lymphocytes and Platelets of Male Aggressive Schizophrenia Patients Compared to Non-Aggressive Schizophrenia Patients. *European Neuropsychopharmacology*, **16**, 572-579. <https://doi.org/10.1016/j.euroneuro.2006.03.001>
- [10] Miller, B.J., Buckley, P., Seabolt, W., Mellor, A. and Kirkpatrick, B. (2011) Meta-analysis of Cytokine Alterations in Schizophrenia: Clinical Status and Antipsychotic Effects. *Biological Psychiatry*, **70**, 663-671. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2011.04.013>
- [11] Kadhum, M., Ayinde, O.O., Wilkes, C., Chumakov, E., Dahanayake, D., Ashrafi, A., *et al.* (2022) Wellbeing, Burnout and Substance Use Amongst Medical Students: A Summary of Results from Nine Countries. *International Journal of Social Psychiatry*, **68**, 1218-1222. <https://doi.org/10.1177/00207640221094955>