

# 血清炎性细胞因子和人血管生成素受体酪氨酸激酶 2 水平与首发精神分裂症患者临床症状的相关性

王安珍<sup>1,2,3,4</sup>, 张许来<sup>1,2,3,4</sup>, 严凡凡<sup>1,2,3,4</sup>, 孟小靖<sup>1,2,3,4</sup>, 程夏龙<sup>1,2,3,4</sup>

**摘要** 目的 探究首发精神分裂症患者与健康人群的血清炎性细胞因子和人血管生成素受体酪氨酸激酶 2 (Tie-2) 水平差异,及其与临床症状的相关性。方法 本研究共招募了 168 例参与者,包括 86 例首发精神分裂症患者(患者组)和 82 例健康人群(对照组)。在基线时收集人口统计学数据、阳性和阴性症状量表(PANSS)和简明精神病评定量表(BPRS)的评估结果和血液样本,采用超敏感电化学发光检测技术(MSD)测定血清炎性细胞因子和 Tie-2 水平。结果

与对照组比较,患者组的血清白细胞介素(IL)-1 $\beta$ 、IL-4 水平升高( $P < 0.05$ ),Tie-2 水平降低( $P < 0.05$ )。患者组 IL-1 $\beta$  水平与 BPRS 总分、BPRS 敌对猜疑因子分、PANSS 阳性量表因子分呈正相关( $P < 0.05$ )。患者组 PANSS 阳性分和 BPRS 总分对 IL-1 $\beta$  水平均有正性影响( $P < 0.05$ ),患者组 PANSS 阴性量表因子分、一般精神病量表因子分、PANSS 总分对 Tie-2 水平也均有正性影响( $P < 0.05$ )。患者组 IL-1 $\beta$  水平可以在 1.181 pg/L 的临界水平上有效预测首发精神分裂症患者临床症状的严重程度,特异性为 0.850,敏感性为 0.972。患者组 Tie-2 水平可以在 2 127.076 pg/L 的临界水平上有效预测首发精神分裂症患者临床症状的严重程度,特异性为 0.675,敏感性为 0.639。IL-1 $\beta$  和 Tie-2 的 AUC 分别为 0.8361 和 0.6462。结论 首发精神分裂症患者的 IL-1 $\beta$ 、IL-4 和 Tie-2 水平与健康人群存在差异性。首发精神分裂症患者的 IL-1 $\beta$  水平与部分临床症状存在相关性。IL-1 $\beta$  和 Tie-2 水平可能是预测首发精神分裂症患者的发病症状严重程度较高敏感性和特异性的影响因素。

**关键词** 首发精神分裂症;炎性因子;人血管生成素受体酪氨酸激酶 2;影响因素

**中图分类号** R 749.3

**文献标志码** A **文章编号** 1000-1492(2023)08-1393-05  
doi:10.19405/j.cnki.issn1000-1492.2023.08.024

2023-06-07 接收

基金项目:安徽省重点研究和开发计划项目(编号:201904a07020009)

作者单位:<sup>1</sup>安徽医科大学附属心理医院,合肥 230022

<sup>2</sup>安徽省精神卫生中心,合肥 230022

<sup>3</sup>合肥市第四人民医院,合肥 230022

<sup>4</sup>安徽省精神心理疾病临床研究中心,合肥 230022

作者简介:王安珍,女,副主任医师;

程夏龙,男,硕士,主治医师,责任作者,E-mail:Chengxia-long@ahmhcentre.com

精神分裂症是一种常见的、病因不明的重型精神障碍,影响着约 1% 的世界人口<sup>[1]</sup>。精神分裂症通常起病于青壮年人群,其症状特点是思维混乱、情感平淡、动机缺乏和认知障碍<sup>[2]</sup>。炎症假说有助于解释炎症在精神分裂症发病中的关键作用,应激可能增加促炎细胞因子的表达,从而导致精神分裂症患者的临床症状的加重<sup>[3]</sup>。

研究证据表明,白细胞介素(interleukin, IL)-1、IL-2、IL-4、IL-6、IL-8、IL-10 和肿瘤坏死因子(tumor necrosis factor- $\alpha$ , TNF- $\alpha$ )等血清炎性因子在精神分裂症患者外周血中水平会发生变化<sup>[4]</sup>。人血管生成素受体酪氨酸激酶-2 (tyrosine kinase with immunoglobulin and epidermal growth factor homology domains-2, Tie-2) 在炎症相关的病理性血管生成和炎症过程中也起着关键作用<sup>[5]</sup>。该研究旨在研究首发精神分裂症患者与健康人群血清炎性细胞因子和 Tie-2 水平的差异性,并探讨血清炎性细胞因子和 Tie-2 水平与患者临床症状之间的相关性,以期为首发精神分裂症患者的临床干预和治疗预后提供新的思路。

## 1 材料与方法

### 1.1 病例资料

**1.1.1 患者组** 选取 2019 年 1 月—2022 年 6 月在安徽省精神卫生中心(合肥市第四人民医院)住院部住院治疗的首次发作精神分裂症患者,共有符合纳入标准和排除标准的 86 例首发精神分裂症患者入组本研究。所有入组的患者均接受 MINI 6.0.0<sup>[6]</sup>的筛选,以确认首次精神状态的临床诊断。本研究在通过合肥市第四人民医院伦理委员会审查及备案(编号:chiCTR1800019343)。

纳入标准:① 年龄 18~65 岁;② 由 3 名独立的临床经验丰富的精神科主治医师参与诊断评估,诊断标准依据《精神障碍诊断和统计手册》第五版(DSM-5)<sup>[7]</sup>中关于首发精神分裂症的诊断标准;③ 入院前 1 个月内无急性传染病或创伤性疾病,未使用皮质固醇类药物。

排除标准:① 两系三代近亲属有精神异常史;② 合并有其他精神障碍史,如双相情感障碍和重度抑郁症等;③ 患有严重颅脑或者躯体疾病的患者;④ 有精神活性物质依赖史;⑤ 孕妇或哺乳期妇女。

**1.1.2 对照组** 共 82 例健康志愿者,来自社会招募。均符合以下入组标准:① 既往无精神疾病病史;② 身体状况良好,无严重颅脑及躯体疾病病史;③ 近 3 个月内没有服用免疫抑制剂或抗炎药;④ 本人对该研究知情同意,并签署知情同意书。

## 1.2 方法

**1.2.1 社会人口学资料** 患者的社会人口学数据,如性别、年龄和体质量指数(body mass index, BMI),从住院患者电子病历系统中收集。由受过培训的医疗卫生工作者进行面对面访谈,收集受试人群的社会人口学信息,包括:年龄、性别、身高和体质量等。

**1.2.2 临床症状评定工具** 阳性和阴性症状量表(positive and negative symptom scale, PANSS)广泛用于测量成人精神分裂症患者的临床症状的严重程度。PANSS 由 30 个项目组成,分为 3 个独立的子量表,得分范围为 30 ~ 210 分。阳性、阴性和一般精神病理学分量表呈正态分布,相互独立,每个项目的得分根据临床症状的严重程度逐渐增加,从 1 ~ 7 分不等。PANSS 和子量表得分越高,表明临床症状越严重<sup>[8]</sup>。简明精神病评定量表(brief psychiatric rating scale, BPRS)是一个 18 个项目的评定量表,包括 5 个子量表:焦虑忧郁、思维障碍、缺乏活力、敌对猜疑、激活性。总分反映了疾病的严重程度,得分越高表示疾病的严重程度越高。因子得分反映了疾病的临床特征。总分表示临床症状的总体水平,通常用于评估精神分裂症患者的心理病理变化<sup>[9]</sup>。入组患者的症状评定均由精神科主治医师完成,共 3 名主治医师,3 名主治医师均通过 PANSS 量表与 BPRS 量表的一致性培训和一致性评估测试,被试随机匹配测试,属于双盲测评,控制偏倚。

**1.2.3 血清炎性细胞因子的测定方法** 在患者入院后和健康人群隔夜禁食后的第 2 天上午 7:00—8:00 采集静脉血样。由值班护士采集静脉血样(约 5 ml)。每个样本在室温下储存 30 min,送往实验室,并在 3 000 r/min 下离心 5 min。分析前,将血清样本储存并冷冻在 -80 ℃,通过冷链物流方式将血液标本寄至第三方检测实验室(上海优宁维有限公司),使用超敏感电化学发光检测技术(Meso scale discovery, MSD)测量炎症生物标记物(IL-1 $\beta$ 、IL-4、IL-6、IL-10、TNF- $\alpha$  和 Tie-2)的多重水平。

**1.2.4 超敏感电化学发光检测技术(MSD)方法的优势** MSD 灵敏度可达 0.05 pg/ml,有效线性范围可达 6 log,而传统 ELISA 方法的常规线性范围只能达到 10 ~ 1 000 pg/ml。生物学实验应考虑兼顾考虑患者组和对照组的样本,而待测蛋白在样品中的浓度分布一般在十分之几到几千 pg 之间。ELISA 试剂盒的线性范围不能同时考虑检测高和低蛋白丰度,需要进行大量的预实验来探索稀释度,这既耗时又费力。MSD 提供了从亚皮克到数万皮克浓度的广泛线性范围,有效地将所有样品置于最佳线性范围内,并实现精确测定<sup>[10]</sup>。对于某些疾病样本中待检测蛋白质浓度下调的当前研究项目,MSD 检测方法可以同时检测高分子量和低分子量形式。因此,具有较高的临床应用价值<sup>[11]</sup>。

**1.3 统计学处理** 使用 SPSS 20.0 软件进行统计分析。符合正态分布的计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示;符合非正态分布的计数资料以表示为  $[M(P_{25}, P_{75})]$  表示, Pearson  $\chi^2$  检验和 Mann-Whitney  $U$  检验用于比较分类变量和连续变量。使用 Mann-Whitney 检验比较两组之间的基线血清炎性细胞因子水平,缺失值用平均值代替。Spearman 检验用于检查基线血清炎性细胞因子水平与 PANSS 和 BPRS 评分之间的相关性。通过逐步线性回归分析临床症状的严重程度(PANSS 和 BPRS 评分)的影响因子,IL-1 $\beta$ 、IL-4 和 Tie-2 水平被用作预测因子。利用 ROC 曲线,进一步评估 IL-1 $\beta$  和 Tie-2 水平在首发精神分裂症患者临床症状严重程度的预测的有效性和灵敏性。所有测试均为双侧检验,以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 患者组与对照组的社会人口统计学信息和临床特征** 本研究共纳入 168 例参与者,包括 86 例首发精神分裂症患者(40 例男性和 46 例女性)和 82 例健康人群(34 例男性和 48 例女性)。在性别、年龄和体质量指数方面,各组之间没有发现统计学上的显著差异。所有患者都接受了严格的 PANSS 和 BPRS 评估。见表 1。

**2.2 患者组与对照组的血清炎性细胞因子水平** MSD 方法用于测量患者组和对照组的血清炎性细胞因子水平。如表 2 所示,患者组的血清 IL-1 $\beta$  和 IL-4 水平高于对照组( $P < 0.05$ ),而患者组的 Tie-2 水平低于对照组( $P < 0.05$ )。此外,两组间 IL-6、IL-10 或 TNF- $\alpha$  水平差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。

这些结果表明,首发精神分裂症患者与健康人群相比,首发精神分裂症患者的部分血清炎症性细胞因子水平可能更高。见表2。

表1 两组间人口学及临床资料比较( $\bar{x} \pm s$ )

项目	患者组 (n=86)	对照组 (n=82)	Z 值	P 值
年龄[岁, $M(P_{25}, P_{75})$ ]	29.5 (23.0~46.5)	26.5 (24.0~31.0)	-1.261	0.207
男性[n(%)]	40(46.5)	34(41.5)	-0.810	0.418
BMI[ $\text{kg}/\text{m}^2, M(P_{25}, P_{75})$ ]	22.8 (20.5, 24.4)	21.6 (20.3, 24.1)	-0.962	0.336
PANSS				
阳性量表	22.3±5.7	-	-	-
阴性量表	21.9±4.7	-	-	-
精神病量表	45.4±5.3	-	-	-
总分	89.6±10.8	-	-	-
BPRS				
焦虑忧郁	6.1±2.1	-	-	-
思维障碍	11.5±2.8	-	-	-
缺乏活力	8.3±2.4	-	-	-
敌对猜疑	9.2±3.4	-	-	-
激活性	6.5±2.4	-	-	-
总分	50.1±10.2	-	-	-

表2 两组基线血清炎症性细胞因子水平差异分析[ $\text{pg}/\text{ml}, M(P_{25}, P_{75})$ ]

炎症细胞因子	患者组 (n=86)	对照组 (n=82)	Z 值	P 值
IL-1 $\beta$	1.391(1.124, 1.462)	0.972(1.284, 0.822)	-5.460	<0.001
IL-4	11.995(0.157, 11.995)	0.015(0.007, 0.015)	-5.890	<0.001
IL-6	0.854(0.651, 1.232)	0.686(0.397, 1.094)	-1.831	0.067
IL-10	0.311(0.216, 0.684)	0.292(0.199, 0.431)	-0.640	0.522
TNF- $\alpha$	1.202(0.952, 1.462)	4.359(0.765, 5.756)	-1.326	0.185
Tie-2	1 991.785 (1 707.064, 2 214.799)	2 200.943 (1 903.859, 2 577.607)	-2.190	0.029

**2.3 患者组 IL-1 $\beta$ 、IL-4 及 Tie-2 与临床症状的相关性分析** 如表2所示,患者组的 IL-1 $\beta$  水平与 BPRS 总分、敌对猜疑因子分和 PANSS 阳性分呈正相关( $P < 0.05$ )。这表明,随着 IL-1 $\beta$  浓度的增加,患者组的临床症状可能出现加重。见表3。

**2.4 患者组临床症状严重程度预测影响因子的逐步回归分析和 ROC 曲线分析** 逐步回归分析模型(表4)表明,患者组 PANSS 阳性分和 BPRS 总分对 IL-1 $\beta$  水平均有正性影响( $P < 0.05$ )。患者组 PANSS 阴性量表因子分、一般精神病量表因子分、PANSS 总分对 Tie-2 水平也均有正性影响( $P < 0.05$ )。用 ROC 曲线进一步评估 IL-1 $\beta$  和 Tie-2 水平在首发精神分裂症患者临床症状严重程度预测方面的有效性和灵敏性,IL-1 $\beta$  可以在 1.181  $\text{pg}/\text{L}$  的

临界水平上有效预测首发精神分裂症患者临床症状的严重程度,其特异性为 0.850,敏感性为 0.972(图1A)。Tie-2 可以在 2 127.076  $\text{pg}/\text{L}$  的临界水平上有效预测首发精神分裂症患者临床症状的严重程度,其特异性为 0.675,敏感性为 0.639(图1B)。IL-1 $\beta$  和 Tie-2 的 AUC 分别为 0.836 1 和 0.646 2。这些结果表明,IL-1 $\beta$  和 Tie-2 可能是预测首发精神分裂症患者临床症状严重程度重要影响因子。见表4和图1A、B。

表3 患者组 IL-1 $\beta$ 、IL-4 及 Tie-2 与临床症状的相关性分析

量表及分量表得分(分)	患者组(n=86)					
	IL-1 $\beta$		IL-4		Tie-2	
	r 值	P 值	r 值	P 值	r 值	P 值
PANSS 总分	0.278	0.279	-0.057	0.299	0.069	0.299
阳性量表	0.373	0.026	-0.006	0.834	0.026	0.834
阴性量表	0.045	0.324	-0.078	0.309	0.040	0.309
精神病量表	-0.010	0.382	0.007	0.365	0.097	0.365
BPRS 总分	0.417	0.034	0.065	0.692	-0.300	0.692
焦虑忧郁	0.142	0.826	-0.146	0.530	-0.201	0.530
缺乏活力	0.279	0.193	0.095	0.094	-0.074	0.094
思维障碍	0.300	0.511	-0.012	0.058	-0.224	0.058
激活性	0.226	0.728	-0.033	0.803	-0.258	0.803
敌对猜疑	0.365	<0.001	0.560	0.527	-0.102	0.527

表4 患者组临床症状严重程度预测影响因子的逐步回归分析

量表及分量表得分	独立变量					
	IL-1 $\beta$ ( $\text{pg}/\text{ml}$ )		IL-4( $\text{pg}/\text{ml}$ )		Tie-2( $\text{pg}/\text{ml}$ )	
	B	P 值	B	P 值	B	P 值
PANSS						
阳性量表	2.678	0.014	-	-	-	-
阴性量表	-	-	-0.049	0.082	0.003	0.036
精神病量表	-	-	-	-	0.003	0.028
总分	-	-	-	-	0.007	0.032
BPRS						
思维障碍	0.936	0.081	-	-	-	-
敌对猜疑	-	-	-	-	-	-
激活性	-	-	-	-	-	-
总分	3.826	0.045	-	-	-	-

### 3 讨论

本研究结果显示,IL-1 $\beta$  和 IL-4 水平在首发精神病患者中显著升高。这一结果与之前的研究<sup>[12]</sup>一致,但与其他研究<sup>[13]</sup>不一致。患者组和对照组之间 IL-6、IL-10 和 TNF- $\alpha$  水平的统计显著差异,类似于一些已发表的研究结果<sup>[13-14]</sup>。这些研究结果不一致可能与入组标准、药物干预等因素有关。

本研究显示 BPRS 总分、敌对猜疑因子分、PANSS 阳性分与 IL-1 $\beta$  水平呈正相关;这些发现与之前的研究结果一致<sup>[15]</sup>。进一步的逐步线性回归分析

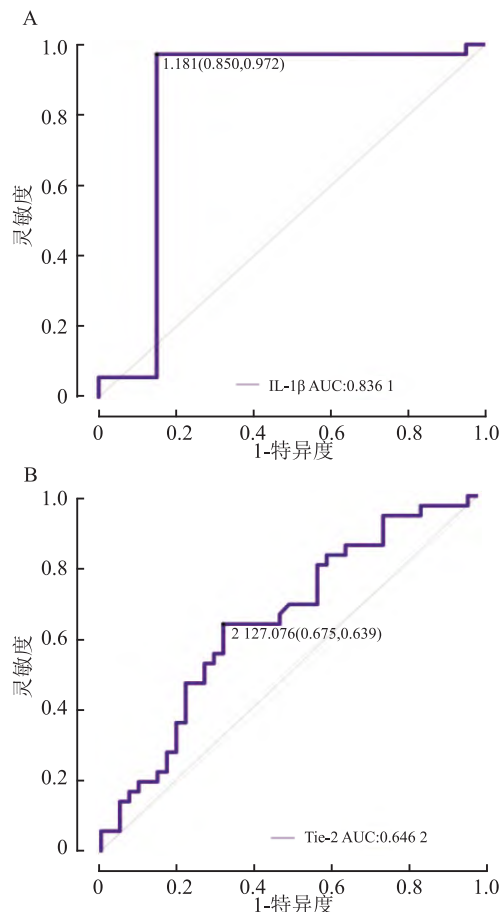


图1 患者组与对照组 IL-1 $\beta$ (图1A)和 Tie-2(图1B)的ROC曲线分析

也表明,患者组 PANSS 阳性分分和 BPRS 总分对 IL-1 $\beta$  水平均有正性影响。然而,仍然需要纵向研究来评估这一假设。研究<sup>[16]</sup>表明,精神分裂症的阳性症状主要与中边缘系统多巴胺能神经元的过度激活有关。促炎细胞因子对精神分裂症的神经递质系统、神经发生和神经发育有重要影响。结合这些发现及本研究表明,IL-1 $\beta$  可能参与导致首次发作精神分裂症的病理生理变化,并且 IL-1 $\beta$  的基线水平可作为评估首次发作精神分裂症患者阳性症状治疗效果的生物标志物。

逐步线性回归模型分析也表明,患者组 PANSS 阴性量表因子分、一般精神病量表因子分、PANSS 总分对 Tie-2 水平也均有正性影响。Tie-2 是血管生成素-1 和-2(Ang1 和 Ang2)的同源受体,是一种跨膜酪氨酸激酶受体,主要在血管内皮细胞中表达,并控制血管生成和血管重塑<sup>[17]</sup>。除了血管功能外,Tie-2,尤其是 Tie-2/Ang 信号轴,在炎症过程中也起着重要作用。本研究结果显示,与健康对照组相比,首次发作精神分裂症患者的 Tie-2 表达降低。Tie-2

在体内的表达取决于流量。炎症过程中发生的血管扩张与内皮切应力的降低有关,从而降低了 Tie-2 的表达;然而,炎症的调节机制仍有待研究。以上研究表明精神分裂症与慢性低程度炎症相关。

该研究有以下局限性:首先,本研究的横断面设计限制了关于炎症细胞因子和 Tie-2 在首发精神分裂症中作用的因果推断;需要进行前瞻性纵向研究,以获得关于疾病风险预测因子的更准确的因果信息。其次,临床研究样本量相对较小,没有评估抗精神病药物的疗效;因此,需要对抗精神病药物剂量进行进一步的定量研究,以便从第一次发作的精神分裂症患者中获得更多的结果。未来的研究应旨在将这些发现复制到首发和药物依赖性精神病患者的样本中。最后,该研究没有评估年龄、饮食、心理压力和生活方式等可能影响免疫系统和炎症反应的混杂因素。

综上所述,该研究表明,首次发作的精神分裂症患者血清中具有促炎和血管炎症反应,表现出轻度炎症。Tie-2 和 IL-1 $\beta$  可能是精神分裂症患者炎症和血管功能障碍之间的重要介质。未来的前瞻性纵向研究应进一步探讨 Tie-2 和炎症细胞因子在精神分裂症血管炎症过程中的作用。减少炎症和适宜的干预措施可能有助于精神分裂症患者更好地康复。

#### 参考文献

- [1] Liu S, Zhang X, Wang J, et al. Analysis of plasma autoantibodies for inflammatory cytokines in patients with first-episode schizophrenia among a Chinese population[J]. J Neuroimmunol, 2020,341: 577165.
- [2] Krucoff M O, Miller J P, Saxena T, et al. Toward functional restoration of the central nervous system: a review of translational neuroscience principles[J]. Neurosurgery, 2019,84(1):30-40.
- [3] Ansari Z, Pawar S, Seetharaman R. Neuroinflammation and oxidative stress in schizophrenia; are these opportunities for repurposing[J]. Postgrad Med, 2022,134(2):187-99.
- [4] Witte L D, Tomasik J, Schwarz E, et al. Cytokine alterations in first-episode schizophrenia patients before and after antipsychotic treatment[J]. Schizophr Res, 2014,154(1-3):23-9.
- [5] Joussen A M, Ricci F, Paris L P, et al. Angiopoietin/Tie2 signaling and its role in retinal and choroidal vascular diseases: a review of preclinical data[J]. Eye (Lond), 2021,35(5):1305-16.
- [6] Kadri N, Agoub M, Gnaoui S E, et al. Moroccan colloquial arabic version of the mini international neuropsychiatric interview (MINI-D): qualitative and quantitative validation[J]. European Psychiatry, 2005,20(2):193-5.
- [7] Möller H J. Possibilities and limitations of DSM-5 in improving the classification and diagnosis of mental disorders[J]. Psychiatr Pol, 2018,52(4):611-28.

- [8] Leucht S, Kane J M, Kissling W, et al. What does the PANSS mean[J]. *Schizophr Res*, 2005, 79(2-3):231-8.
- [9] Dazzi F, Shafer A, Lauriola M. Meta-analysis of the Brief Psychiatric Rating Scale-Expanded (BPRS-E) structure and arguments for a new version[J]. *Psychiatr Res*, 2016, 81:140-51.
- [10] Dabito D, Margolick J B, Lopez J, et al. Multiplex measurement of proinflammatory cytokines in human serum; comparison of the meso scale discovery electrochemiluminescence assay and the cytometric bead array[J]. *J Immunol Methods*, 2011, 372(1-2):71-7.
- [11] Partridge M A, Purushothama S, Elango C, et al. Emerging technologies and generic assays for the detection of anti-drug antibodies [J]. *J Immunol Res*, 2016, 2016:6262383.
- [12] Nicola M D, Cattaneo A, Hepgul N, et al. Serum and gene expression profile of cytokines in first-episode psychosis[J]. *Brain Behav Immun*, 2013, 31:90-5.
- [13] Frydecka D, Krzystek-Korpaczka M, Lubeiro A, et al. Profiling inflammatory signatures of schizophrenia: a cross-sectional and meta-analysis study[J]. *Brain Behav Immun*, 2018, 71:28-36.
- [14] Wei L, Du Y P, Wu W, et al. Elevation of plasma neutrophil gelatinase-associated lipocalin (NGAL) levels in schizophrenia patients[J]. *J Affect Disord*, 2018, 226:307-12.
- [15] Lesh T A, Careaga M, Rose D R, et al. Cytokine alterations in first-episode schizophrenia and bipolar disorder: relationships to brain structure and symptoms[J]. *J Neuroinflammation*, 2018, 15(1):165.
- [16] McCutcheon R A, Marques T R, Howes O D. Schizophrenia—an overview[J]. *JAMA Psychiatry*, 2020, 77(2):201-10.
- [17] Belloni D, Marcatti M, Ponzoni M, et al. Angiopoietin-2 in bone marrow milieu promotes multiple myeloma-associated angiogenesis [J]. *Exp Cell Res*, 2015, 330(1):1-12.

## Serum inflammatory cytokines and Tie-2 correlation with clinical symptoms in patients with first-episode schizophrenia

Wang Anzhen<sup>1,2,3,4</sup>, Zhang Xulai<sup>1,2,3,4</sup>, Yan Fanfan<sup>1,2,3,4</sup>, Meng Xiaojing<sup>1,2,3,4</sup>, Cheng Xialong<sup>1,2,3,4</sup>

(<sup>1</sup>*Affiliated Psychological Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230022;*

<sup>2</sup>*Anhui Mental Health Center, Hefei 230022;* <sup>3</sup>*Hefei Fourth People's Hospital, Hefei 230022;*

<sup>4</sup>*Anhui Clinical Research Center for Mental Disorders, Hefei 230022)*

**Abstract Objective** To explore the differences of serum inflammatory cytokines and tyrosine kinase with immunoglobulin and epidermal growth factor homology domains-2 (Tie-2) levels between patients with first-episode schizophrenia and healthy people, and the correlation with clinical symptoms. **Methods** A total of 168 participants were recruited, including 86 patients with first-episode schizophrenia (patient group) and 82 healthy people (control group). Demographic data, Positive and Negative Symptom Scale (PANSS) and Brief Psychiatric Rating Scale (PANSS) were collected at baseline. Serum inflammatory cytokines and Tie-2 levels were determined by Meso Scale Discovery (MSD). **Results** Compared with the control group, the levels of serum interleukin (IL)-1 $\beta$  and IL-4 in the patient group increased ( $P < 0.05$ ), while the level of Tie-2 decreased ( $P < 0.05$ ). IL-1 $\beta$  level in the patient group was positively correlated with the total score of BPRS, the score of BPRS hostility factor and the score of PANSS positive scale factor ( $P < 0.05$ ). The positive score of PANSS and the total score of BPRS in the patient group had a positive effect on IL-1 $\beta$  level ( $P < 0.05$ ). PANSS negative scale factor score, general psychopathological scale factor score and total score of PANSS in patient group also had positive effects on Tie-2 level ( $P < 0.05$ ). IL-1 $\beta$  level in the patient group could effectively predict the severity of clinical symptoms in patients with first-episode schizophrenia at the critical level of 1.181 pg/L, with a specificity of 0.850 and a sensitivity of 0.972. Tie-2 level in the patient group can effectively predict the severity of clinical symptoms in patients with first-episode schizophrenia at the critical level of 2127.076 pg/L, with specificity of 0.675 and sensitivity of 0.639. The AUC of IL-1 $\beta$  and Tie-2 were 0.8361 and 0.6462, respectively. **Conclusion** The levels of IL-1 $\beta$ , IL-4 and Tie-2 in patients with first-episode schizophrenia are different from those in healthy people. IL-1 $\beta$  levels in patients with first-episode schizophrenia are correlated with part of clinical symptoms. IL-1 $\beta$  and Tie-2 levels in the patient group may be influencing factors with high sensitivity and specificity in predicting the severity of clinical symptoms in patients with first-episode schizophrenia.

**Key words** first-episode schizophrenia; cytokines; Tie-2; influencing factor