

· 论 著 ·

稳定期精神分裂症患者注意力特点的
病例对照研究杨宏磊^{*△} 谢康^{*△} 王群山^{*} 刘振月^{**} 刘文佳^{*△} 戈欣怡^{*△} 李献云^{△◎}

【摘要】目的 探究稳定期精神分裂症患者的注意力特点。方法 纳入55例稳定期精神分裂症患者和55名健康对照。采用注意网络测试范式(attention network test paradigm, ANT)对被试的注意力进行测评,观察指标包括4种提示线索和3种刺激类型下的反应时,以及换算后的3种注意网络(警觉网络、定向网络和执行控制网络)反应时。结果 在不同提示线索和刺激类型下,患者组的反应时均高于对照组($P<0.001$)。患者组的警觉网络反应时[25.43 (11.71, 42.53) ms vs. 39.32 (27.46, 51.98) ms, $P=0.020$]和执行控制网络反应时[96.17 (36.32, 160.13) ms vs. 44.43 (18.52, 89.73) ms, $P<0.001$]低于对照组,定向网络反应时在两组之间的差异无统计学意义($P=0.136$)。结论 稳定期精神分裂症患者的警觉网络和执行控制网络存在明显损伤,而定向网络未见明显损伤。

【关键词】精神分裂症 对照组 病例对照研究 注意力 注意网络测试范式 注意功能 反应时

【中图分类号】R749.3

【文献标识码】A

A case-control study on the attention characteristics of patients with stable schizophrenia. YANG Honglei, XIE Kang, WANG Qunshan, LIU Zhenyue, LIU Wenjia, GE Xinyi, LI Xianyun. Beijing Huilongguan Hospital, Beijing 100096, China. Tel: 010-83024342.

【Abstract】 **Objective** To investigate the attention characteristics of patients with stable schizophrenia. **Methods** Fifty-five stable schizophrenic patients and 55 healthy subjects were included in the study. The attention network test paradigm (ANT paradigm) was used to measure the attention of participants. The observed indexes included reaction time under four cues and three stimulus types and converted reaction time (alerting network, orienting network, and executive control network). **Results** Under different cue prompts and stimulus conditions, the reaction time of patients with stable-phase schizophrenia was higher than that of the control group ($P<0.001$). The alerting network [25.43 (11.71, 42.53) ms vs. 39.32 (27.46, 51.98) ms, $P=0.020$] and executive control network [96.17 (36.32, 160.13) ms vs. 44.43 (18.52, 89.73) ms, $P<0.001$] in the patient group were significantly lower than those in the control group, while there was no significant difference in the orienting network compared to the control group ($P=0.136$). **Conclusion** Patients with stable schizophrenia show significant impairment in the efficiency of the alerting and executive control networks, while the orienting network is not significantly impaired.

【Keywords】 Schizophrenia Control group Case-control study Attention Attention network test paradigm Attentional function Reaction time

精神分裂症表现为患者主观精神世界与客观

现实间的不协调^[1-3],并伴随注意力等认知功能的损害^[4-6]。目前,评估精神分裂症患者注意力的常用方法主要有Stroop范式和连续性能范式等,但存在一定局限性,如Stroop测试依赖情境,难以全面反映真实表现^[7],连续性能测试侧重单一任务,缺乏对多重任务和注意力转移能力的评估^[8]。研究表明,注意力是由警觉、定向和执行控制3种网络组成的多

doi:10.3969/j.issn.1002-0152.2025.01.006

* 承德医学院研究生学院(承德 067000)

△ 北京回龙观医院临床三科

* 北京市丰台区心理卫生中心

** 承德医学院

◎ 通信作者(E-mail: xianyunli@126.com)

维认知系统^[9]。注意网络测试范式(attention network test paradigm, ANT)能有效地独立评估这些网络的功能,更符合个体在现实生活中的注意力需求^[10]。尽管已有研究探讨精神分裂症的注意网络,但关于其具体哪些网络受损的结论尚不一致^[11-14]。为减少患者自身病情对研究的影响,本研究采用 ANT 范式,探讨稳定期精神分裂症患者注意力网络的特征,为后续机制研究和干预措施提供参考。

1 对象与方法

1.1 研究对象 本研究为病例对照研究。招募 2023 年 11 月至 2024 年 9 月在北京回龙观医院住院的稳定期精神分裂症患者。入组标准:①符合《精神障碍诊断与统计手册第 5 版》(*Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, 5th Edition, DSM-5)中精神分裂症的诊断标准;②处于疾病稳定期,即依据阳性与阴性症状量表(positive and negative syndrome scale, PANSS)评分,阳性症状妄想 P1、幻觉 P3、夸大 P5、猜疑/被害 P6、一般精神病理量表的异常思维内容 G9 均 ≤ 5 分,且概念紊乱 P2 ≤ 4 分^[15];③年龄 18~60 周岁;④初中及以上文化水平,无中文读写障碍,能够配合完成本研究实验任务^[16];⑤右利手。排除标准:①存在意识障碍或患有严重器质性疾病^[17];②存在阅读理解或沟通障碍;③存在严重认知功能缺陷^[17];④患有色盲或色弱;⑤智力水平低下;⑥患有其他精神障碍或人格障碍;⑦有药物或酒精等物质滥用史(烟草除外)^[18]。

采用方便抽样法在河北省某县城招募对照组。入组标准:①年龄 18~60 周岁;②具备初中及以上文化水平,无中文读写障碍,能够配合完成本研究实验任务;③右利手。排除标准同患者组。

运用 G*power 3.1.9.2 软件进行样本量估计(Co-hens' $d=0.4$, $1-\beta=0.80$, $\alpha=0.05$),考虑无效数据 20% 的情况,每组至少招募被试 25 名。本研究得到北京回龙观医院伦理委员会批准(审批号:2024-52-科)。所有被试签署知情同意书。

1.2 研究方法

1.2.1 收集一般信息及临床资料 包括被试的年

龄、性别、文化程度、民族、婚姻状况、病程、首次发病时间等^[19]。由经过专业培训的精神科医生使用 PANSS 量表评估患者是否处于疾病稳定期。

1.2.2 实验任务 采用 ANT 范式评估被试注意网络的特点。ANT 范式含有 4 种提示线索和 3 种刺激类型。提示线索分别为双线索、空间线索(上或下空间线索随机出现)、无线索和中央线索,见图 1。测试中的 3 种刺激类型分别为中性状态(中间为箭头其余为线段)、一致状态(5 个箭头同向)和不一致状态(中间箭头与其他 4 个箭头相反),每种刺激根据中间箭头朝向分为左右 2 个方向,根据位置又分为呈现于注视点上方或下方 2 种位置,见图 2。

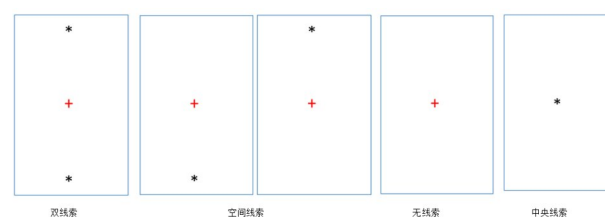


Fig.1 Clues

图 1 提示线索



Fig.2 Experimental material stimulus type

图 2 实验材料刺激类型

实验过程包括 24 次练习试次和 3 组正式测试(3×96),共 288 个试次。每组测试包括 96 个试次,由 4(提示线索)×3(刺激类型)×2(刺激方向)×2(刺激位置)重复 2 次组成,每次用例随机呈现。

每个试次由 5 个步骤组成:①屏幕中央出现红色注视点“十”字(随机持续 400~1600 ms);②出现 100 ms 的提示线索;③提示消失后再显示红色注视点“十”字(持续 400 ms);④在注视点上或下出现靶子刺激(1700 ms),被试需按键回应(中央箭头向左按“F”键,向右按“J”键),若未及时反应,靶子立即消失;⑤屏幕显示一个注视点,其持续时间会随着第一个注视点的呈现时间和被试的反应时间而变化^[20]。见图 3。每个试次总计 4000 ms。随后进行下一个试次。

被试任务是确定中心箭头的方向。整个实验过程中,被试要将视线集中在屏幕上,确保反应又快又准。实验采用E-prime 2.0和3.0软件设计并呈现。观测指标为被试在不同提示线索和不同刺激类型下的反应时(reaction time, RT)和换算后的注意网络(警觉网络、定向网络和执行控制网络)反应时。去除被试反应错误的试次和被试3个标准差以外的数据。

注意网络反应时的换算方法:警觉网络RT=RT(无线索)-RT(双线索),数值越大表明该被试警觉功能越好;定向网络RT=RT(中央线索)-RT(空间线索),数值越大表明该被试定向功能越好;执行控制网络RT=RT(不一致状态)-RT(一致状态),数值越大表明该被试执行控制功能越差。

1.3 统计学方法 采用SPSS 26.0对数据进行统计分析。一般信息及临床资料组间比较使用 χ^2 检验。注意网络范式中不同提示线索和不同刺激类型下的反应时为正态分布数据,使用均值 $\pm$ 标准差($\bar{x}\pm s$)描述,组间比较使用独立样本 t 检验;注意网络反应时为非正态分布数据,使用中位数(下四分位数,上四分位数)[$M(Q_L, Q_U)$]描述,组间比较使用Mann-Whitney U 检验。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 一般信息及临床资料 本研究共招募60例符合标准的稳定期精神分裂症患者和58名对照组被试,其中有5例患者和3名对照表示实验太长不能完成,中途退出。最终纳入被试共110名,患者组

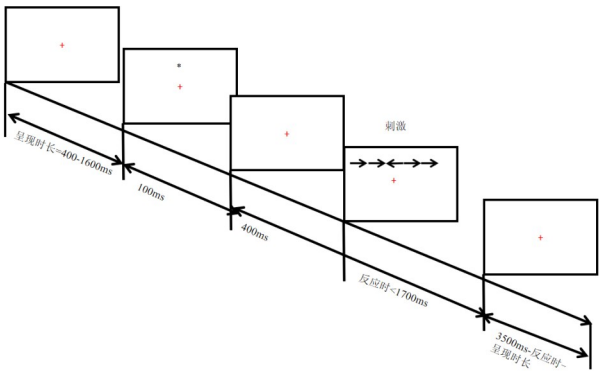


Fig.3 Experimental process
图3 实验流程

和对照组各55名,平均年龄(43.02 ± 11.15)岁。两组被试在年龄、性别分布、文化程度和来源地上差异无统计学意义($P>0.05$),在民族($\chi^2=4.151, P=0.042$)和婚姻状况($\chi^2=42.604, P<0.001$)分布上的差异有统计学意义。见表1。

患者组平均首次发病年龄(26.55 ± 8.93)岁,病程(15.82 ± 11.33)年,本次住院时长2(1, 22)个月。患者组被试均服用抗精神病药物(如奥氮平、利培酮)和劳拉西泮等。

2.2 患者组和对照组被试ANT范式中反应时的比较 两组被试在双线索($t=-10.890, P<0.001$)、空间线索($t=-10.104, P<0.001$)、无线索($t=-10.663, P<0.001$)和中央线索($t=-9.977, P<0.001$)提示下反应时组间差异有统计学意义,在中性状态($t=-9.664, P<0.001$)、一致状态($t=-9.453, P<0.001$)和不一致状态($t=-11.960, P<0.001$)下的反应时组间差异有统计学意义。两组被试的警觉网络($Z=-2.323, P=$

Tab.1 Comparison of general and clinical data among the two groups
表1 两组间一般信息及临床资料比较

组别	n	年龄(岁)	性别		文化程度				
			男	女	初中	高中	大专	本科	研究生
患者组	55	43.67 $\pm$ 10.39	27(49.09%)	28(50.91%)	11(20.00%)	18(32.73%)	7(12.72%)	17(30.91%)	2(3.64%)
对照组	55	42.36 $\pm$ 11.83	29(52.73%)	26(47.27%)	14(25.45%)	12(21.82%)	16(29.09%)	13(23.64%)	0(0%)
组别	民族 ¹⁾		婚姻状况 ²⁾				来源地		
	汉族	其他	未婚	已婚	丧偶	离异	农村	城市	
患者组	51(97.73%)	4(7.27%)	36(65.45%)	12(21.82%)	0(0%)	7(12.73%)	32(58.18%)	23(41.82%)	
对照组	55(100.00%)	0(0%)	8(14.54%)	44(80.00%)	2(3.64%)	1(1.82%)	41(74.54%)	14(25.46%)	

1)患者组与对照组相比,经 χ^2 检验, $P<0.05$;2)患者组与对照组相比,经 χ^2 检验, $P<0.01$ 。

0.020)和执行控制网络($Z=-3.500, P<0.001$)组间差异有统计学意义,而定向网络组间差异无统计学意义($Z=-1.492, P=0.136$)。见表2。

3 讨论

本研究结果显示,在不同提示线索和刺激类型下,患者组的反应时显著高于对照组;患者组的警觉网络和执行控制网络与对照组相比存在显著差异,而定向网络与对照组之间无显著差异。

在不同提示线索和刺激类型下,患者组的反应时显著高于对照组,这与既往研究^[14]一致,表明患者注意力功能存在明显缺陷。神经生物学研究指出,前额叶皮质和相关脑区功能障碍可能是导致反应时延长的关键因素^[21];影像学研究进一步发现,精神分裂症患者的前额叶脑区存在异常^[22],这可能导致患者反应潜伏期延长和注意力资源调动速度减慢。此外,本研究中患者服用抗精神病药物的副作用可能使其反应时显著延长^[23]。另外,精神分裂症患者相较于健康对照,情绪波动更为频繁且强烈,这种情绪的不稳定性可能影响患者的反应抑制能力,进而在任务执行过程中分散注意力,延长反应时间^[24]。

警觉网络以唤醒和保持机体高水平感受性状态为主要功能,以便探测和识别即将出现的刺激。有研究表明,精神分裂症患者的警觉网络未受损^[12]。然而,本研究发现患者组的警觉网络显著低于对照组,这表明患者在信息接受和处理上难以保持高水平和高灵敏的觉醒状态。这一差异可能与患者额叶-颞叶-顶叶-枕叶-小脑网络功能障碍有

关,导致其无法有效维持高水平的警觉状态^[21]。此外,某些抗精神病药物可能具有镇静效果(劳拉西泮等),从而降低患者的警觉性;药物的剂量和类型也可能影响患者注意网络的表现^[23]。

定向网络负责从多样的感觉输入信号(空间位置等)中筛选信息并引导注意力的转移。本研究结果显示,稳定期精神分裂症患者的定向网络与对照组无显著差异,这与既往研究一致^[13,25]。尽管精神分裂症患者在其他认知领域有缺陷,但其定向网络的相对保留表现在以下3个方面:在信息提取能力方面,特定情境下,患者依然具备相对高效的信息提取能力,能够有效利用外部空间线索,优化信息加工和反应速度^[13];在认知灵活性方面,在适当的环境条件下,患者仍然可以展现出良好的认知灵活性,使其在某些社交和职业场合中依然能够维持一定的适应能力^[13];在适应性策略方面,患者使用空间线索方面的有效性可能反映其在具体情境中的学习和适应能力,这种能力可能源于患者在日常生活中逐步形成的应对策略,使其在熟悉的环境中能够更好地发挥已有的认知资源^[25]。然而,部分研究和临床观察显示患者的定向网络存在受损现象^[11],造成这一差异的原因可能是本研究的样本量较小。因此,未来的研究需要扩大样本量,以便更清楚地确定患者定向网络是否损害。

执行控制网络的主要功能是处理日常的冲突信息,以便在事件冲突时利用有限的资源信息快速做出正确的反应。有研究表明,精神分裂症患者的执行控制网络存在明显受损,本研究结果与文献^[11,26]一致。生物学研究指出,执行控制网络涉及

Tab.2 Comparison of reaction times between patient group and control group in the ANT paradigm

表2 患者组和对照组被试ANT范式中反应时的比较

组别	n	双线索反应时(ms)	空间线索反应时(ms)	无线索反应时(ms)	中央线索反应时(ms)	中性状态反应时(ms)
患者组	55	801.54±151.31 ¹⁾	792.02±171.54 ¹⁾	831.88±152.35 ¹⁾	802.69±157.44 ¹⁾	784.46±140.91 ¹⁾
对照组	55	535.91±99.16	522.04±99.19	569.27±100.76	576.79±105.81	512.01±97.26
组别		一致状态反应时(ms)	不一致状态反应时(ms)	警觉网络反应时(ms)	定向网络反应时(ms)	执行控制网络反应时(ms)
患者组		775.62±166.36 ¹⁾	896.19±160.29 ¹⁾	25.43 (11.71, 42.53) ²⁾	17.74 (2.92, 36.48)	96.17 (36.32, 160.13) ³⁾
对照组		527.74±100.70	580.98±111.86	39.32 (27.46, 51.98)	25.34 (16.31, 34.85)	44.43 (18.52, 39.73)

注:不同线索和刺激类型下的反应时为正态分布数据,使用 $\bar{x}\pm s$ 描述;注意网络反应时为非正态分布数据,使用 $M(Q_L, Q_U)$ 描述。1)与对照组相比,经独立样本 t 检验, $P<0.01$;2)与对照组相比,经Mann-Whitney U 检验, $P<0.05$;3)与对照组相比,经Mann-Whitney U 检验, $P<0.01$ 。

前扣带回、外侧前额叶皮质等脑结构^[27-28]。影像学研究进一步显示,精神分裂症患者前扣带回对网络活动的控制减少^[29],因此患者需要花费额外的代偿性认知资源来获得等价的行为表现。此外,在高认知需求的任务中,时间压力和复杂决策的情境进一步加大了执行控制网络的负担,导致患者反应时增加^[25]。相关研究还认为,精神分裂症患者执行控制网络受损与自我调节机制有关,患者在控制思维、感受、行为和一些执行任务方面存在困难,需要花更多的资源来适应特定的认知和社会需求,这也导致患者执行控制网络的反应时增加,且远高于对照组^[11]。另外,精神分裂症患者情绪管理^[24,29-30]及冲动控制^[31]方面的困难,可能也会导致相应的执行控制功能受损。

综上所述,本研究显示稳定期精神分裂症患者的警觉网络和执行控制网络存在明显损伤,而定向网络未见明显损伤,本研究可为精神分裂症患者注意网络的机制研究和干预措施提供一定的参考。本研究也存在一些不足之处需在未来改善:①本研究仅限于行为学探讨,缺乏磁共振成像及事件相关电位等关键数据支持,难以深入剖析注意网络变化的潜在神经生物学机制;②对于处于不同病程阶段的精神分裂症患者而言,其注意网络特征受到症状严重程度和药物治疗效果等多重因素影响,需进一步探究损伤情况;③纳入的样本量较小,在未来应开展大样本的研究,以深入了解稳定期精神分裂症患者注意网络的受损情况。

参 考 文 献

- [1] JONGSMA H E, TURNER C, KIRKBRIDE J B, et al. International incidence of psychotic disorders, 2002-17: A systematic review and meta-analysis[J]. *Lancet Public Health*, 2019, 4(5): e229-e244.
- [2] HUANG Y, WANG Y, WANG H, et al. Prevalence of mental disorders in China: A cross-sectional epidemiological study[J]. *Lancet Psychiatry*, 2019, 6(3): 211-224.
- [3] PALOMAR-CIRIA N, CEGLA-SCHVARTZMAN F, LOPEZ-MORINIGO J D, et al. Diagnostic stability of schizophrenia: A systematic review[J]. *Psychiatry Res*, 2019, 279: 306-314.
- [4] 黄冰洁, 谢嘉恒, 蒲城城, 等. 早发型与成人型精神分裂症患者的认知功能[J]. *中国心理卫生杂志*, 2019, 33(3): 161-166.
- [5] 黄闻, 胡茂荣, 张翀旒. 中国精神分裂症超高危人群认知功能的meta分析[J]. *慢性病学杂志*, 2018, 19(4): 375-382, 386.
- [6] 于健瑾, 宋佳起, 赵青, 等. 首发精神分裂症性激素与精神症状及认知功能关联性研究[J]. *中国神经精神疾病杂志*, 2020, 46(8): 460-465.
- [7] VIVIANI G, VISALLI A, MONTEFINESE M, et al. The Stroop legacy: A cautionary tale on methodological issues and a proposed spatial solution[J]. *Behav Res Methods*, 2023, 56(5): 4758.
- [8] CARTER C S, MINZENBERG M, WEST R, et al. CNTRICS imaging biomarker selections: Executive control paradigms[J]. *Schizophr Bull*, 2011, 38(1): 34-42.
- [9] POORT J, WILMES K A, BLOT A, et al. Learning and attention increase visual response selectivity through distinct mechanisms[J]. *Neuron*, 2022, 110(4): 686-697e6.
- [10] PETERSEN S E, POSNER M I. The attention system of the human brain: 20 years after[J]. *Annu Rev Neurosci*, 2012, 35: 73-89.
- [11] WANG K, FAN J, DONG Y, et al. Selective impairment of attentional networks of orienting and executive control in schizophrenia[J]. *Schizophr Res*, 2005, 78(2-3): 235-241.
- [12] ORELLANA G, SLACHEVSKY A, PEÑA M. Executive attention impairment in first-episode schizophrenia[J]. *BMC Psychiatry*, 2012, 12: 154.
- [13] BRETON F, PLANTÉ A, LEGAUFFRE C, et al. The executive control of attention differentiates patients with schizophrenia, their first-degree relatives and healthy controls[J]. *Neuropsychologia*, 2011, 49(2): 203-208.
- [14] OPGEN-RHEIN C, NEUHAUS A H, URBANEK C, et al. Executive attention in schizophrenic males and the impact of COMT Val108/158Met genotype on performance on the attention network test[J]. *Schizophr Bull*, 2008, 34(6): 1231-1239.
- [15] 孙玉静, 张静, 宇虹, 等. 稳定期精神分裂症患者童年创伤对攻击行为的影响:自尊与心理弹性的链式中介作用研究[J]. *中国全科医学*, 2023, 26(23): 2899-2906.
- [16] 常巧华, 刘聪丛, 耿艺博, 等. 静息态功能磁共振下难治性精神分裂症患者度中心性和镜像同伦连接研究[J]. *中国神经精神疾病杂志*, 2023, 49(7): 408-413.
- [17] 王天乐, 李日照, 黄啟洋, 等. 奥尔夫音乐疗法对精神分裂症长期住院患者干预研究[J]. *中国神经精神疾病杂志*, 2024, 50(3): 135-139.
- [18] 冯薇, 贾强, 谭淑平, 等. 稳定期精神分裂症患者血浆炎症因子与症状相关性研究[J]. *中国神经精神疾病杂志*, 2020, 46

- (3): 145–148.
- [19] 徐若愚. 精神分裂症冲动性与情绪、认知灵活性、反应抑制之间的关系[D]. 承德: 承德医学院, 2023.
- [20] OLL-MARTÍN T, ROMÁN-CABALLERO R, MARTÍNEZ-CABALLERO M D R, et al. The ANTI-Vea-UGR platform: A free online resource to measure attentional networks (alertness, orienting, and executive control) functioning and executive/arousal vigilance[J]. J Intell, 2023, 11(9): 181.
- [21] EREZ Y, KADOHISA M, PETROV P, et al. Integrated neural dynamics for behavioural decisions and attentional competition in the prefrontal cortex[J]. Eur J Neurosci, 2022, 56(4): 4393–4410.
- [22] DIENEL S J, SCHOONOVER K E, LEWIS D A. Cognitive dysfunction and prefrontal cortical circuit alterations in schizophrenia: Developmental trajectories[J]. Biol Psychiatry, 2022, 92(6): 450–459.
- [23] FEBER L, PETER N, SCHNEIDER-THOMA J, et al. Antipsychotic drugs and their effects on cognitive function: Protocol for a systematic review, pairwise, and network meta-analysis[J]. Syst Rev, 2023, 12(1): 54.
- [24] 徐若愚, 李献云. 稳定期精神分裂症在不同情绪启动下反应抑制特点[J]. 中国神经精神疾病杂志, 2022, 48(10): 614–618.
- [25] 李倩倩, 董毅, 汪凯, 等. 精神分裂症患者决策功能与注意网络的相关性研究[J]. 临床心身疾病杂志, 2017, 23(1): 83–86.
- [26] BACKES V, KELLERMANN T, VOSS B, et al. Neural correlates of the attention network test in schizophrenia[J]. Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci, 2011, 261(Suppl 2): S155–160.
- [27] JOURNÉE S H, MATHIS V P, FILLINGER C, et al. Janus effect of the anterior cingulate cortex: Pain and emotion[J]. Neurosci Biobehav Rev, 2023, 153: 105362.
- [28] CHROBAK A A, BIELAK S, NOWACZEK D, et al. Divergent pattern of functional connectivity within the dorsal attention network differentiates schizophrenia and bipolar disorder patients [J]. Front Psychiatry, 2024, 15: 1474313.
- [29] ZHAO M, YAN W, LUO N, et al. An attention-based hybrid deep learning framework integrating brain connectivity and activity of resting-state functional MRI data[J]. Med Image Anal, 2022, 78: 102413.
- [30] 陈声云, 张可, 夏晓伟, 等. 稳定期精神分裂症患者社会认知功能损害特征及其影响因素的分析[J]. 中山大学学报(医学版), 2019, 40(06): 930–937.
- [31] BIELECKI M, TYBURSKI E, PLICHTA P, et al. Impulsivity and inhibitory control in deficit and non-deficit schizophrenia[J]. BMC Psychiatry, 2024, 24(1): 473.
- (收稿日期: 2024-10-30 录用日期: 2025-01-27)
(责任编辑: 肖雅妮)



论文描述统计检验结果时, 应注意以下问题:

1. P 值指零假设成立的前提下, 出现目前样本数据对应的统计量 (如 t 值、 F 值、 χ^2 值等) 乃至更极端数值的概率。因此, 描述统计检验结果时应给出统计量 (如 t 值、 F 值、 χ^2 值等) 和 P 值。
2. 目前统计分析软件已可以计算精确的 P 值, 文中应报告精确的 P 值。当 P 值过小, 统计软件输出结果 P 值为“0.000”, 是因为目前小数位数不足以显示有效数字, 在文中描述结果应写为“ $P<0.001$ ”或“ $P<0.01$ ”。
3. 当 $P<0.05$ 时, 其统计学含义为可以拒绝零假设, 因此可以得到“组间差异有统计学意义 (significant difference)”的结论, 而不译作“有显著差异”。更不能因为 P 值较小, 如 $P<0.01$, 而称“差异非常显著”。