·临床研究·

冲动特征对 ADHD 患者共病网络游戏障碍的影响

魏嘉，张文武

【摘要】目的　探讨冲动特征对注意缺陷多动障碍（ADHD）患者共患网络游戏障碍（IGD）的影响，了解 ADHD 共患 IGD 的心理机制，为防治 ADHD 向 IGD 发展提供参考。**方法**　按 DSM-5 诊断标准，纳入男性 ADHD 患者 90 例及男性 ADHD+IGD 患者 64 例，采用家长用破坏性行为障碍评定量表（DBDRS）、Young 网络成瘾量表（YIAT）、Barratt 冲动性特质问卷中文版（BIS-11）测量患者 ADHD 核心症状、对立违抗（ODD）症状、特质冲动，使用延迟折扣任务测量患者的延迟折扣率。**结果**　除注意缺陷评分外，ADHD+IGD 组患者多动冲动评分、ODD 评分、BIS-11 中总分及各因子分评分、延迟折扣率均高于单纯 ADHD 组，并且与网络成瘾严重程度呈正性相关。BIS-11 各因子分、延迟折扣率与 ADHD 症状对 YIAT 评分变异有显著的效应。延迟折扣率在影响 YIAT 的关系中有部分中介作用，而 ODD 评分在 BIS-11 总分影响延迟折扣率的关系中有调节作用。**结论**　除了 ADHD 核心症状的严重程度以外，冲动特征应当作为评估 ADHD 共患 IGD 倾向的风险因素，同时共存的 ODD 症状可能影响 ADHD 冲动特征，导致 IGD 易感性的升高。

【关键词】　网络游戏障碍；注意缺陷多动障碍；冲动特征；延迟折扣
doi:10.3969/j.issn.1671-0800.2024.08.011
【中图分类号】　R749；R395.9　**【文献标志码】**　A　　**【文章编号】**　1671-0800(2024)08-1027-04

注意缺陷多动障碍（attention deficit hyperactivity disorder，ADHD）是儿童青少年期常见的神经精神发育障碍，学龄期儿童患病率达 6.4%左右[1]，儿童期的 ADHD 是增加青少年期网络游戏障碍（internet gaming disorder，IGD）患病的风险因素（*OR*=2.43）[2-3]。ADHD 症状不仅与 IGD 症状密切相关，还是影响 IGD 发展的因素，并且 ADHD 共病 IGD 的恢复率更低，复发率更高[4-6]。有研究发现，特质冲动可以作为网络游戏成瘾的易感性标志，而冲动性选择代表的延迟厌恶是 IGD 潜在的神经心理缺陷及某些 ADHD 亚型的核心表现[7]。因此，本研究分析 ADHD 症状特征、冲动相关特征与共病 IGD 的关系，为预测和预防 ADHD 共病 IGD 提供参考，现报道如下。

1　资料与方法

1.1　一般资料　选取 2020 年 1 月至 2023 年 7 月在宁波大学附属康宁医院儿童青少年心理科就诊，符合 DSM-5 诊断标准，并经副主任及以上医师诊断的 ADHD 患者 90 例，ADHD 共病 IGD 患者 64 例。两组被试者均为男性，ADHD 组年龄 11 ～ 16 岁，平均（13.5±1.5）岁，ADHD+IGD 组年龄 11 ～ 17 岁，平均（13.6±1.6）岁，两组年龄差异无统计学意义（$P>0.05$）。排除标准：孤独谱系障碍、精神发育迟滞等其他神经发育障碍，焦虑障碍、抑郁障碍等其他精神障碍，以往因为 ADHD 及 IGD 进行过心理及药物治疗者，存在药物成瘾和酒精依赖病史者，以及其他可能影响神经结构与功能的疾病者。本研究获得宁波市康宁医院伦理委员会批准，所有研究对象均经法定代理人同意参加本研究并签署书面知情同意书。

1.2　问卷测试工具

1.2.1　家长用破坏性行为障碍评定量表（DBDRS）　该量表共 18 条 ADHD 症状条目（ADHD-total），9 条注意缺陷（AD）症状条目、9 条多动-冲动（HI）症状条目及 8 条对立违抗（ODD）症状条目，采用 0 ～ 3 分 4 级评分，国内应用具有良好的信效度[8]。

1.2.2　Young 网络成瘾量表（YIAT）　该量表共 20 个条目，采用 1 ～ 5 分 5 级评分，总分越高表示成瘾程度越高，50 ～ 100 分的被试者存在网络游戏频繁

基金项目：　浙江省基础公益研究计划项目（LGF19H090009）
作者单位：　315211 宁波，宁波大学医学部（魏嘉）；宁波大学附属康宁医院（张文武）
通信作者：　张文武，Email：knyyzww@163.com

使用的问题[9]。

1.2.3 Barratt冲动性特质问卷中文版(BIS-11) 该量表共26个条目，采用1～4分4级评分，包括总分及注意冲动（AI）、运动冲动（MI）、无计划冲动（NPI）等3个因子评估特质冲动，评分越高表示具有越强的冲动性。国内具有较好的信效度，可用于冲动性相关疾病的研究[10]。

1.3 延迟折扣任务(EDT) 通过在一系列延迟时间(D)后的目标奖励(A)及即刻奖励(V)之间选择的测试，确定被试选择即刻奖励与延迟奖励价值相当的点，称为无差别点。无差别点代表的主观价值(V)越低，说明延迟折扣率(k)越大。根据延迟折扣双曲线模型计算出延迟时间对应的折扣率[11]，折扣率越低，说明个体越倾向冲动性选择。由于k值为偏态分布，通过对数转换为logk，便于统计分析。

1.4 统计方法 使用SPSS 23.0统计软件进行数据分析。正态分布计量资料以均数±标准差表示，两组比较采用t检验，多组比较采用方差分析；相关性分析采用Person相关系数分析；采用process model5进行有调节的中介效应模型检验。$P < 0.05$表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组各量表评分及延迟折扣任务比较 ADHD+IGD组DBDRS中HI和ODD评分、BIS-11总分及各因子分、YIAT评分、logk均高于ADHD组（均$P < 0.05$）。两组ADHD-total及AD评分差异均无统计学意义（均$P > 0.05$），见表1。

2.2 游戏成瘾严重程度与ADHD症状、ODD症状、特质冲动及延迟折扣率的相关性 除AD评分外，YIAT评分与DBDRS评分中总分及其他因子分、BIS-11中总分及各因子分、logk之间均呈正相关（均$P < 0.05$），见表2。

2.3 冲动特征及ADHD症状对IGD的影响 以YIAT评分为因变量，ADHD总分为固定变量，ODD评分、冲动特征相关因素（BIS-11各因子分及logk）为协变量，分析ADHD症状、ODD症状、冲动特征分别对YIAT评分变异的效应。结果显示，不同YIAT评分患者ADHD-total差异有统计学意义（$P < 0.05$），不同YIAT评分患者冲动特征中BIS-AI、BIS-MI、logk差异均有统计学意义（均$P < 0.05$），见表3。

2.4 延迟折扣率、ODD评分在特质冲动与IGD之间的中介与调节作用 采用多层回归分析，在仅自变量对因变量预测的模型中，BIS-total正向预测YIAT（β=0.68，t=11.32，$P < 0.05$），在加入中介变量

表1 两组量表评分及延迟折扣任务结果比较

项目	ADHD组(n=90)	ADHD+IGD组(n=64)	t值	P值
DBDRS(分)				
ADHD-total	18.81±6.72	20.25±8.72	1.11	＞0.05
AD	13.08±4.15	12.45±5.58	0.76	＞0.05
HI	5.73±3.21	7.45±4.94	2.44	＜0.05
ODD	8.78±3.89	11.05±3.87	3.58	＜0.05
BIS-11(分)				
总分	55.20±9.37	66.83±10.76	7.13	＜0.05
AI	12.41±3.50	14.84±3.04	4.49	＜0.05
MI	17.13±3.37	21.59±5.38	5.86	＜0.05
NPI	24.16±4.20	28.41±3.95	6.34	＜0.05
YIAT(分)	40.61±9.41	55.17±9.93	9.25	＜0.05
logk	−1.49±0.45	−1.17±0.43	4.13	＜0.05

注：DBDRS为家长用破坏性行为障碍评定量表，ADHD-total为ADHD症状条目，AD为注意缺陷，HI为多动-冲动，ODD为对立违抗，BIS-11为Barratt冲动性特质问卷，AI为注意冲动，MI为运动冲动，NPI为无计划冲动，YIAT为Young网络成瘾量表

表2 游戏成瘾严重程度与各变量相关性分析

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1									
2	0.177[a]	1								
3	0.143	0.884[a]	1							
4	0.182[a]	0.862[a]	0.563[a]	1						
5	0.187[a]	0.402[a]	0.214[a]	0.487[a]	1					
6	0.677[a]	0.052	0.001	0.127	0.151	1				
7	0.604[a]	0.001	0.024	0.030	0.041	0.803[a]	1			
8	0.574[a]	0.159[a]	0.116	0.204[a]	0.300[a]	0.885[a]	0.551[a]	1		
9	0.568[a]	0.007	0.114	0.150	0.023	0.866[a]	0.615[a]	0.636[a]	1	
10	0.280[a]	0.178[a]	0.064	0.261[a]	0.201[a]	0.199[a]	0.163	0.193[a]	0.131	1

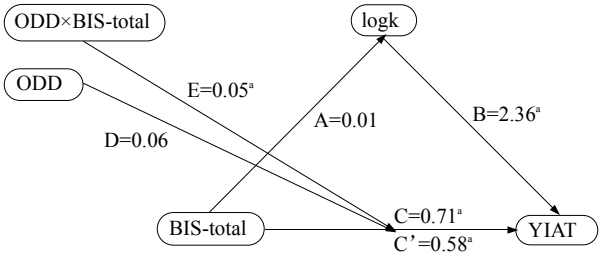
注：1为Young网络成瘾量表（YIAT），2为ADHD症状条目（ADHD-total），3为注意缺陷（AD），4为多动-冲动（HI），5为对立违抗（ODD），6为Barratt冲动性特质问卷中文版（BIS-11）总分，7为注意冲动（AI），8为运动冲动（MI），9为无计划冲动（NPI），10为logk。a$P < 0.05$

后的模型中，BIS-total 显著正向预测 YIAT 评分（β=0.69，t=11.54，P ＜ 0.05），logk 显著正向预测 YIAT 评分（β=0.14，t=2.37，P ＜ 0.05），BIS-total 与 logk 对 YIAT 评分的总解释值为 53.80%（F=77.90，P ＜ 0.05），在加入中介变量后自变量对因变量的预测依旧显著，同时中介变量对自变量的预测也显著，说明 logk 在 BIS-total 与 YIAT 评分的关系中存在部分中介效应。BIS-total 与 ODD 评分对 logk 的解释值为 6.90%（F=4.98，P ＜ 0.05），BIS-total 与 ODD 评分的交互项显著正向预测 logk（β=0.00，t=3.42，P ＜ 0.05），说明 ODD 评分在 BIS-total 与 logk 的关系中存在调节效应。采用 Bootstrap 方法检验被调节的中介效应，当调节变量 ODD 评分取高值时，中介效应值为显著效应值 0.81（95%CI 0.68 ～ 0.93）；当调节变量 ODD 评分取中值时，中介效应为显著值 0.58（95%CI 0.46 ～ 0.70）；当调节变量 ODD 评分取低值时，中介效应为显著值 0.35（95%CI 0.17 ～ 0.53），说明随着调节变量 ODD 评分的增加，logk 中介效应影响随之增高，见图 1。

表 3　游戏障碍严重程度的预测因素

变量		III 类平方和	df 值	F 值	P 值
协变量	ODD	3.31	1	0.08	＞ 0.05
	BIS-AI	1 734.84	1	39.33	＜ 0.05
	BIS-MI	210.54	1	4.77	＜ 0.05
	BIS-NPI	59.71	1	1.35	＞ 0.05
	logk	376.89	1	8.54	＜ 0.05
固定变量	ADHD-total	3 601.60	30	2.72	＜ 0.05

注：ODD 为对立违抗，BIS-11 为 Barratt 冲动性特质问卷，AI 为注意冲动，MI 为运动冲动，NPI 为无计划冲动，ADHD-total 为 ADHD 症状条目



注：A 为自变量 BIS -total 对中介变量 logk 的路径系数，B 为中介变量 logk 对因变量 YIAT 的路径系数，C 为自变量 BIS-total 对因变量 YIAT 的总效应，C'为自变量 BIS-total 对因变量 YIAT 的直接效应，D 为调节变量 ODD 对因变量 YIAT 的路径系数，E 为交互项 ODD 与 BIS-total 对因变量 YIAT 的路径系数。aP ＜ 0.05

图 1　延迟折扣率、ODD 评分在特质冲动与网络游戏障碍之间的中介与调节作用

3　讨论

本研究结果显示，共病组多动冲动及 ODD 评分高于 ADHD 组，并且与网络成瘾程度呈正相关；而两组 AD 评分差异无统计学意义，与网络成瘾程度也无显著相关。在 EDT 时，共病组较 ADHD 组有更大的 logk，与网络成瘾程度呈正相关。虽然 ODD 评分对网络成瘾严重程度变异的影响效应未达到统计学意义，但进一步的分析发现，ODD 评分在特质冲动与延迟折扣任务结果的关系中具有调节作用。

有研究发现，ADHD 症状的严重程度与 IGD 严重程度呈正相关（r≥0.12，均P ＜ 0.05）[12]。但 ADHD 不同症状维度与成瘾程度的关系仍有不一致的结论：多数研究认为 AD 症状较多动症状与成瘾程度更相关[13]，个别研究认为后者与成瘾程度更相关[14]。另外有研究发现，ODD 症状在一定程度上预测了 IGD 的发展，患有 IGD 的 ADHD 患者具有更突出的攻击性和违反规则行为[15-16]。有学者认为，ODD 等外化行为与 ADHD 是在同一个特质冲动病因模型中的连续问题，因此临床习惯统称这类疾病为破坏性行为障碍[17]。在 IGD 及其他成瘾性疾病中，ADHD 是公认的风险因素，ADHD 神经心理缺陷的“双通道模型”认为，除认知缺陷外，ADHD 尚存在延迟厌恶特征[7]。Paulus 等[18]认为，具有延迟困难的 ADHD 患者，在奖赏系统的多巴胺功能更低，因此达到愉悦唤醒水平的阈值更高，而网络游戏中对视听觉刺激的反应及即时奖励的反馈可能提供了相应的途径。特质冲动是一种人格特征，发现延迟折扣率是特质冲动与 IGD 严重程度的中介因素，这可以解释 ADHD 共病 IGD 的成因有认知行为特点等冲动特征的共同参与，因此今后应考虑把特质冲动作为共病治疗的靶点之一。

综上所述，除了 ADHD 核心症状外，冲动特征应当作为评估 ADHD 共患 IGD 的风险因素，同时 ODD 症状可能影响 ADHD 冲动特征，导致 IGD 易感性的升高。本研究存在以下局限性：首先，考虑到多因素纳入影响统计效度，因此排除了共病抑郁、焦虑的 ADHD 患者。其次，尽管 ADHD 的多动冲动症状、延迟折扣率、特质冲动在概念上有所区别，但在测量结果中很难严格区分。最后，冲动是一个复杂的心理结构，目前认为至少包括冒险性冲动、反应

抑制异常及延迟厌恶 3 种神经心理缺陷，虽然以往在 IGD 的研究中更倾向于延迟厌恶异常是核心的神经心理缺陷，但也有研究认为反应抑制也参与了 IGD 的冲动控制[19]。有影像学研究发现，ADHD 共患 IGD 在执行延迟折扣任务时，执行控制区域与奖赏系统区域的功能连接相较单纯IGD有显著下降[20]。因此，未来在脑影像学的任务态研究中可以纳入多种神经心理任务，更清晰了解冲动特征对 ADHD 共患 IGD 影响的神经生物学机制。

利益冲突 所有作者声明无利益冲突

作者贡献声明 魏嘉：实验操作、论文撰写、数据整理、统计学分析；张文武：实验操作、论文撰写、研究指导、论文修改、经费支持

参 考 文 献

[1] LI F H, CUI Y H, LI Y, et al. Prevalence of mental disorders in school children and adolescents in China: Diagnostic data from detailed clinical assessments of 17, 524 individuals[J]. J Child Psychol Psychiatry, 2022, 63(1): 34-46.

[2] GONZALEZ-BUESO V, SANTAMARIA J J, FERNANDEZ D, et al. Association between Internet gaming disorder or pathological video-game use and comorbid psychopathology: a comprehensive review[J]. Int J Environ Res Public Health, 2018, 15(4): 668.

[3] VADLIN S, ÅSLUND C, HELLSTRÖM C, et al. Associations between problematic gaming and psychiatric symptoms among adolescents in two samples[J]. Addict Behav, 2016, 61: 8-15.

[4] EVREN C, EVREN B, DALBUDAK E, et al. Relationships of Internet addiction and Internet gaming disorder symptom severities with probable attention deficit/hyperactivity disorder, aggression and negative affect among university students[J]. Atten Defic Hyperact Disord, 2019, 11(4): 413-421.

[5] WARTBERG L, KRISTON L, ZIEGLMEIER M, et al. A longitudinal study on psychosocial causes and consequences of Internet gaming disorder in adolescence[J]. Psychol Med, 2019, 49(2): 287-294.

[6] LEE J, BAE S, KIM B N, et al. Impact of attention-deficit/hyperactivity disorder comorbidity on longitudinal course in Internet gaming disorder: A 3-year clinical cohort study[J]. J Child Psychol Psychiatry, 2021, 62(9): 1110-1119.

[7] CHENG Y S, KO H C, SUN C K, et al. The relationship between delay discounting and Internet addiction: A systematic review and meta-analysis[J]. Addict Behav, 2021, 114: 106751.

[8] 苏林雁,耿耀国,王洪,等.注意缺陷多动障碍诊断量表父母版的中国城市儿童常模制定及其信度和效度的检验 [J]. 中国实用儿科杂志,2006,21(11):833-836.

[9] DONG G H, LIN X, ZHOU H L, et al. Cognitive flexibility in Internet addicts: FMRI evidence from difficult-to-easy and easy-to-difficult switching situations[J]. Addict Behav, 2014, 39(3): 677-683.

[10] 周亮,肖水源,何晓燕,等.BIS-11 中文版的信度与效度检验[J].中国临床心理学杂志,2006,14(4):342-344.

[11] SMITS R R, STEIN J S, JOHNSON P S, et al. Test-retest reliability and construct validity of the Experiential Discounting Task[J]. Exp Clin Psychopharmacol, 2013, 21(2): 155-163.

[12] DULLUR P, KRISHNAN V, DIAZ A M. A systematic review on the intersection of attention-deficit hyperactivity disorder and gaming disorder[J]. J Psychiatr Res, 2021, 133: 212-222.

[13] SCHOENMACKER G H, GROENMAN A P, SOKOLOVA E, et al. Role of conduct problems in the relation between Attention-Deficit Hyperactivity disorder, substance use, and gaming[J]. Eur Neuropsychopharmacol, 2020, 30: 102-113.

[14] WARTBERG L, KRISTON L, KRAMER M, et al. Internet gaming disorder in early adolescence: Associations with parental and adolescent mental health[J]. Eur Psychiatry, 2017, 43: 14-18.

[15] BERLOFFA S, SALVATI A, D'ACUNTO G, et al. Internet gaming disorder in children and adolescents with attention deficit hyperactivity disorder[J]. Children, 2022, 9(3): 428.

[16] KONCZ P, DEMETROVICS Z, TAKACS Z K, et al. The emerging evidence on the association between symptoms of ADHD and gaming disorder: a systematic review and meta-analysis[J]. Clin Psychol Rev, 2023, 106: 102343.

[17] RODENACKER K, HAUTMANN C, GÖRTZ-DORTEN A, et al. Evidence for the trait-impulsivity etiological model in a clinical sample: bifactor structure and its relation to impairment and environmental risk[J]. J Abnorm Child Psychol, 2018, 46(4): 659-669.

[18] PAULUS F W, OHMANN S, VON GONTARD A, et al. Internet gaming disorder in children and adolescents: A systematic review[J]. Dev Med Child Neurol, 2018, 60(7): 645-659.

[19] YAN W S, CHEN R T, LIU M M, et al. Monetary reward discounting, inhibitory control, and trait impulsivity in young adults with Internet gaming disorder and nicotine dependence[J]. Front Psychiatry, 2021, 12: 628933.

[20] WEINSTEIN A, LEJOYEUX M. Neurobiological mechanisms underlying Internet gaming disorder[J]. Dialogues Clin Neurosci, 2020, 22(2): 113-126.

收稿日期：2024-05-10

（本文编辑：孙海儿）