

特质焦虑人群应激条件下 ERP 中 P3 的变化

马慧^{1,2}, 严进¹, 王志红¹, 刘涛生¹, 罗跃嘉²

(1.第二军医大学心理学教研室,上海 200433; 2.中科院心理研究所心理健康重点实验室,北京 100101)

【摘要】目的:探讨不同特质焦虑大学生应激条件下的 ERP 特点。方法:以大学英语四级考试为应激源,应用特质-状态焦虑量表在 200 名考生中,筛选高特质焦虑和低特质焦虑各 15 人,使用 NeuroScan 32 Channel ERP System 观察应激期和应激后 P3 变化。结果:低特质焦虑组应激后 P3 波幅大于应激期($P<0.05$),潜伏期小于应激期。高特质焦虑组应激期和应激后相比,P3 波幅、潜伏期无变化。应激时,高、低特质焦虑组 P3 波幅、潜伏期无明显差异。应激后,低特质焦虑组 P3 波幅大于高特质焦虑组、潜伏期小于高特质焦虑组($P<0.05$)。结论:高、低特质人群的 P3 差异提示不同人格特质群体在相同应激事件中,认知功能有差异。

【关键词】特质焦虑;考试应激;事件相关电位

中图分类号: R395.1

文献标识码: A

文章编号: 1005-3611(2005)03-0330-03

The Change of P3 in Undergraduates with Trait Anxiety During Exam Stress

MA Hui, YAN Jin, WANG Zhi-Hong, et al

Department of Psychology, the Second Military Medical University, Shanghai 200433, China

【Abstract】Objective: To investigate the characters of ERP in undergraduates with different trait anxiety during exam stress. Methods: By the State Trait Anxiety Inventory, one group of 15 undergraduates with high trait anxiety and another group with low trait anxiety were chosen from 200 participants in Band 4 College English Test. Their change of P3 were observed through NeuroScan 32 Channel ERP System during pre-exam and post-exam. Results: The amplitude of P3 of the group with low trait anxiety was enhanced while another group with high trait anxiety had no significant difference after exam; The latency of P3 of the group with low trait anxiety were decreased while another group with high trait anxiety had no significant difference after exam; There weren't significant differences in amplitude and latency of P3 between high trait anxiety group and low trait anxiety group before exam; There were significant enhance of amplitude of P3 and decrease of latency of P3 in low trait anxiety group after exam as compared with high trait anxiety group. Conclusion: The result suggests different trait anxiety groups have different cognitive functions. When confronting with the same stress.

【Key words】Trait anxiety; Exam stress; Event-related potentials (ERPs)

应激是通过个体面临或觉察(认知、评价)到环境变化(应激源)对机体有威胁或挑战时做出的适应性或应对性反应的过程。应激引起神经内分泌、循环、免疫各个系统功能发生变化,还直接表现在知觉、注意力、记忆力、判断力、思维、情感等一系列认知功能的改变。强烈的应激或长期应激状态损害认知功能。焦虑是指人内心的不安、恐惧、困扰和紧张的感受,有时还伴有生理上的不适。Cattell, Spielberg^[1]等提出了状态焦虑和特质焦虑理论,他们认为,状态焦虑是人处于某一情境时所产生的时间短暂、强度多变的紧张心理状态;特质焦虑是一种在不同时间、不同境遇中都保持相对稳定的具有个体差异的焦虑倾向或焦虑习惯,从而形成一种人格特质。

应激、焦虑、认知功能三者的关系密切。研究发

现,心理应激与焦虑密切相关,考试应激可能是引起考前焦虑的重要原因,应激的程度、持续时间与焦虑水平相关^[2,3]。焦虑会影响认知功能,不同焦虑水平对认知功能的影响程度不同^[4]。个体特质焦虑程度越高,在应激条件下表现出高状态焦虑的可能性越大,更容易产生记住威胁性情绪信息的记忆偏向^[5],更可能不同程度的损害记忆的存储和加工。也有研究表明^[6],高焦虑在某些情况下对认知操作的影响是积极的。

P3 已经被证实是联合皮层活动的结果,与复杂的多层次心理活动有关,是感知、记忆、理解、刺激、推理及智力等心理过程的电位变化反应。P3 波幅则反映了大脑认知加工利用的资源多少^[7]。许多应激性疾病如创伤后应激障碍(PTSD)表现为与正常人相比,在完成靶刺激任务时,P3 的波幅减少^[8]。目前,研究发现 P3 的变化对焦虑症患者的诊断和鉴别诊断有一定的临床意义,但对于特质焦虑人群,P3 的相关研究较少。国外曾有研究显示高特质焦虑

【基金项目】全军医药卫生科研基金课题(04M021),国家自然科学基金课题(30270364,30325026),中国科学院重要方向项目(KSCX2-SW-221)

通讯作者:严进,罗跃嘉

在应激状态时,特质焦虑分和 P3a 波幅负相关^[9]。然而,高特质焦虑的个体,在应激期、应激后 P3 的变化,国内外相关报道罕见。本研究利用 ERP 技术,研究大学四级英语考试应激时、应激后特质焦虑大学生的 ERP 中 P3 的变化特点,旨在为特质焦虑的 P3 研究提供一些线索。

1 对象与方法

1.1 研究对象

北京某高校参加 2004 年 6 月大学英语四级考试的 200 名大学生为研究对象,年龄 19-23 岁,平均 21.2 岁。高、低特质焦虑分组采用文献方法^[10,11]: 本文 TAI 试验的均值=41.16,标准差=6.05。以大于均数 1 个标准差(41.16+6.05=47.61-48)为高特质焦虑;以小于均数 1 个标准差(41.16-6.05=35.11-35)为低特质焦虑。然后在得分为高特质焦虑、低特质焦虑人群中各任意选取 15 名作为高特质焦虑组和低特质焦虑组,经 t 检验,两组特质焦虑得分有显著性差异(P<0.05)。全体被试均为有偿被试,第一次参加心理学实验。

1.2 方法

考试前两周、考试后两个月利用汉字再认测验测评记忆功能,同时记录脑电(ERP)结果。

1.3 材料程序

实验材料为 578 个中国汉字单字词,从电脑《汉字属性信息数据库》中挑选最常用字和常用字,挑选标准为:频次 1-2 级,笔画 8-12 画。试验材料字共分为三类:一类为 25 个“靶目标字”,在学习阶段呈现一次,作为记忆对象,随后在再认阶段随机重复出现 2-6 次。第二类字不在学习阶段出现,在再认阶段重复出现,重复出现的次数与靶目标字相同,第三类字不在学习阶段出现,仅在再认阶段出现,每个字只出现一次,但每个字总合计出现次数与其它两种字相同。采用“学习-再认”实验范式。学习阶段电脑屏幕上呈现一个单字词,被试的任务是尽量记忆,不作任何反应。再认阶段被试的任务是对记忆词用一手拇指按键,对非记忆词用另一手拇指按键。

1.4 脑电记录

实验仪器为 Neuro Scan ERP 工作站,采用 64 导电极帽记录脑电(EEG),参考电极置于双侧乳突连线,前额接地,同时记录水平眼电(HEOG)和垂直眼电(VEOG),滤波带通为 0.10-40Hz,采样频率为 500Hz/导,头皮电阻小于 5K Ω 。分析时程(epoch)为 1000 ms,刺激前基线为 200 ms,自动矫正眨眼等伪

迹,波幅大于 $\pm 50\mu V$ 时被自动剔除。

1.5 数据处理

根据被试者正确反应的结果对 EEG 分类叠加,可得到对靶目标显性记忆的 erp 波形图。纵观总平均图,选取 C3、C4、C5、C6、FZ、FCZ、CZ、T7、T8、F5、F6、FC3、FC4、FT7、FT8 共 15 个电极点作为分析对象。时间窗口分别为:P3(300-550ms)。波幅测基线-波峰值。数据以平均值 \pm 标准误(SE)表示。ERP 成分的潜伏期和波幅采用 SPSS 软件 2 因素方差分析(ANOVA),用 Greenhouse-Geisser 法校正 P 值。

2 结果

低特质焦虑组在应激后比应激时的 P3 波幅增大、P3 潜伏期缩短(P<0.05)。高特质焦虑组在应激时、应激后的 P3 波幅、P3 潜伏期无显著性差异(P>0.05)。应激时,高、低特质焦虑组的 P3 波幅、P3 潜伏期无显著性差异(P>0.05)。应激后,低特质焦虑组比高特质焦虑组的 P3 波幅增大、P3 潜伏期缩短(P<0.05)。见附表。

附表 应激时、应激后高、低特质焦虑组的 P3 特点比较

	低特质焦虑组(n=15)		高特质焦虑组(n=15)	
	应激时	应激后	应激时	应激后
P3 波幅	10.85 \pm 1.57	14.67 \pm 2.47*	11.34 \pm 2.53	12.03 \pm 1.66#
P3 潜伏期	388.85 \pm 4.62	371 \pm 8.93*	396 \pm 6.67	391 \pm 4.02#

注: *P<0.05,与低特质焦虑组应激时比较; #P<0.05,与低特质焦虑组应激后比较

3 讨论

本研究主要探讨高特质焦虑者在应激期和应激后的 P3 特点。高、低特质人群的 P3 差异提示不同人格特质群体在相同应激事件中,认知功能有差异。从人格角度看,特质焦虑者是一种相对稳定的人格特征,有着强烈的生理反应、不易变化、自主性成分,状态焦虑是一种对周围环境和情景更暂时的反应,有着主要的认知评价成分内容。应激期,高特质焦虑和低特质焦虑者的状态焦虑唤醒水平接近^[12],表现在 P3 的波幅和潜伏期无差异。应激后,高特质焦虑的人对感受到的负性情绪(包括焦虑)与生理反应和心理应激之间的关系比低特质焦虑者显示了一种夸大,在一种模棱两可的情景下对可能的威胁有更大的敏感性,在日常环境中更容易感受到应激源^[13],表现出高特质焦虑组 P3 波幅小于低特质焦虑组、潜伏期大于高特质焦虑组。同时,高特质焦虑者在应激前后, P3 的波幅、潜伏期无显著性差异,可能与高特质焦虑者是一种人格特质、记忆功能的调节有其自身特点、对应激的适应调整无力等因素有关。而低特

质焦虑者在应激前后 P3 波幅、潜伏期变化较大,可能与正常人群机体对应激条件的一种自主适应的调整,记忆功能的正常调节有关,因此,高、低特质人群的在应激期和应激后 P3 差异说明了不同人格特质群体在相同应激事件中,认知变化是不同的。此外,对特质焦虑人群的研究也显示了 ERP 中的 P3 可作为一种检验指标记录研究高特质焦虑人格者的脑部高级运动,补充其他心理学研究手段。(致谢:本研究得到了中科院心理所心理健康重点实验室的黄宇霞、王一牛、买晓琴、陈祉妍、杨小冬、段青、卫星、罗本成等同志的大力支持和帮助。)

参 考 文 献

- 1 Spelberger, CD. Theory and research on anxiety. Anxiety and behavior. New York: Academic Press. 1966
- 2 Eunsook H, Lewis K. Antecedents of State Test Anxiety. Contemporary Educational Psychology. 2002, (27): 349- 350
- 3 李伟,陶沙. 大学生的压力感与抑郁、焦虑的关系: 社会支持的作用. 中国临床心理学杂志, 2003,11(2):107- 109
- 4 李虹,王善慧. 大学生的焦虑状况调查. 中国临床心理学杂志, 2003,11(2):107- 109,149
- 5 Muller JH. Anxiety and performance. Handbook of human

- performance. 1992: 127- 160. Academic Press.
- 6 Lyle E, Bourne, Jr. Rita AY. Stress and Cognition: A cognitive psychological perspective. Stress and Cognition. 2003,11(1): 76
- 7 张明岛,陈兴时. 脑诱发电位学. 上海:上海科技教育出版社, 1997. 286,301
- 8 Neylan TC, Jasiukaitis PA, Lenoci M, et al. Temporal instability of auditory and visual event- related potentials in posttraumatic stress disorder. Biol Psychiatry, 2003,53 (3): 216- 225
- 9 Boudarene M. CITES Prevert, CHP Petit. Stress and anxiety: what are they? Encephale. 1998, 24(6):557- 568
- 10 高等师范毕业生的状态、特质焦虑测试报告. 健康心理学杂志, 2001,9(1):16- 18
- 11 刘贤臣,孙良民,唐茂芹,等. 2464 名青少年焦虑自评量表测量结果分析. 中国心理卫生杂志, 1997, 1: 75- 77
- 12 王淑珍,王有智,辛省平. 应激情景对特质- 状态焦虑及健康归因的影响. 中国心理卫生杂志, 2004,18(9):658- 659
- 13 Worfford JC. Cognitive- affective stress response effects of individual stress propensity on physiological and psychological indicators of strain. Psychological Reports, 2002, 88 :768- 784

(收稿日期:2005- 02- 04)

(上接第 347 页)

明一学期显著效率达到 75.5%, 二学期为 80% 均高于采取单一方法的效果, 这表明综合干预对社会能力缺陷儿童非常有效。干预效果表现在反映社会能力的部分的总分明显提高, 社会能力的三个因子较干预前明显改善; 同时教师对社会能力低下儿童的认识水平及重视程度也有提高。

干预治疗的作用机理有待进一步研究。从本文被干预对象所产生的干预效果推测, 一是通过综合干预直接作用于社会能力低下儿童而产生的治疗效果; 二是通过治疗儿童家长的心理问题, 改善他们的不良行为、情绪、思维方式, 家教方法等, 清除对子女的不利影响, 从而间接地提高儿童的社会技能; 三是通过对受欢迎的同伴的训练, 从而改变同伴对社会能力低的儿童的看法, 这三个方面的作用是需要相互配合的, 又利用各自的特殊性和有利条件共同发挥干预作用的, 值得推广应用。

参 考 文 献

- 1 O'Donohue W, Lennard K. Handbook of psychological skills training: Clinical techniques and applications. New York: Allyn and Bacon press, 1995. 36- 53
- 2 Hauhahan DP, et al. Introduction to learning disabilities. Botton: Allyn & Balon, 1998. 248- 260

- 3 刘子龙,高北陵. 精神医学鉴定中社会能力评估的意义与方法. 中国临床心理学杂志, 2004, 12(3) :318- 323
- 4 戴春林. 试论学业不良儿童自我概念的成因及对策. 江西教育科研, 2000, 2: 29- 31
- 5 俞国良. 学校心理学与学习不良儿童. 北京师范大学学报(社会科学版), 1997, 1: 30- 36
- 6 李灵, 邹艺. 论儿童素质教育中社会适应素质的培养. 辽宁师大学报(社会科学版), 2000, 4: 50- 53
- 7 徐韬园. Achenbach 儿童行为量表. 中国心理卫生杂志, 1993 年增刊: 54- 57
- 8 Achenbach TM, Edelbrock C. Manual for the child behaviour checklist and revised child behaviour profile. Burlington VT: University of Vermont Department of Psychiatry, 1993
- 9 郝春艳, 徐春秀, 等. Asperger 综合征患儿社会适应能力及言语特征研究. 中国临床心理学杂志, 2004, 12(2): 181- 184
- 10 Ladd GW, and Mize J. A Cognitive- social learning model of social skill training. J. Psychological Review, 1983, 90: 127
- 11 陈欣银, 李正云, 李伯黍. 同伴关系与社会行为: 社会测量学分类方法在中国儿童中的适用性研究. 心理科学, 1994, 4: 198- 204
- 12 邹泓. 同伴接纳、友谊与学校适应的研究. 心理发展与教育, 1997, 3: 55- 59

(收稿日期:2004- 12- 20)