

网络出版时间: 2017-5-20 11:13 网络出版地址: <http://kns.cnki.net/kcms/detail/34.1065.R.20170520.1113.017.html>

◇ 临床医学研究 ◇

## 面肌痉挛患者决策能力的初步研究

黎命娟<sup>1</sup> 胡盼盼<sup>1</sup> 周珊珊<sup>1</sup> 马慧娟<sup>1</sup> 汪凯<sup>1,2,3</sup>

**摘要** 目的 探讨面肌痉挛患者在风险明确情境下的决策功能。方法 采用风险明确的骰子投掷实验(GDT)对面肌痉挛患者进行决策能力评估。收纳了28例门诊诊断明确的面肌痉挛患者,并与性别、年龄、教育程度相匹配的30例健康对照组进行对比。同时完成了神经心理学背景测试,比较两组被试在这些测试的差异性。结果 与健康对照组相比,面肌痉挛组存在风险明确情境下的决策功能受损,表现为面肌痉挛组净得分低于健康对照组,两组差异有统计学意义( $t = -3.491, P = 0.001$ );两组被试在GDT 4个选项中也存在差异:单个数目的组合( $F = 13.059, P = 0.001$ )及3个数目的组合( $F = 6.599, P = 0.013$ )的差异有统计学意义;两组被试在Stroop色词测试、数字广度(倒序)中差异无统计学意义;而两组被试在数字广度(正序)( $t = -2.839, P = 0.006$ )、词汇流畅性( $t = -2.193, P = 0.032$ )、负反馈利用率( $t = -3.368, P = 0.001$ )存在显著差异。结论 面肌痉挛患者在风险明确情境下的决策功能受损,可能与执行功能及负反馈利用率受损有关。

**关键词** 面肌痉挛;决策;骰子投掷实验;执行功能

中图分类号 R 746.5

文献标志码 A 文章编号 1000-1492(2017)06-0855-04

doi:10.19405/j.cnki.issn1000-1492.2017.06.017

面肌痉挛是一种表现为由同侧面神经所支配的肌肉范围内单侧、不自主、间断的肌肉强直阵挛或收缩<sup>[1]</sup>。研究<sup>[2]</sup>显示,面肌痉挛多与面神经在出脑干区(root exit zone, REZ)慢性责任血管压迫有关。长期不自主、频繁的面部肌肉收缩给患者带来一定程度的社交尴尬,造成一定的身体和心理压力<sup>[3]</sup>,不可避免的会产生某种程度的焦虑和抑郁等情绪问题,甚至一定程度上对患者的认知、社会行为等产生

影响<sup>[4]</sup>。决策既是一种重要的日常生活功能,也是一种重要的社会认知功能,是指根据环境信息在备选选项中做出最佳选择,使自己的利益最大化。到目前为止,尚无面肌痉挛患者的决策功能相关研究。该研究通过骰子投掷实验(game of dice task, GDT)<sup>[5]</sup>判断面肌痉挛患者风险明确情境下的决策功能是否受损。

### 1 材料与方法

**1.1 研究对象** 面肌痉挛组:为2014年12月~2015年12月就诊于安徽医科大学第一附属医院神经内科肉毒素门诊的28例患者,男15例,女13例,35~59(46.85±7.03)岁,平均受教育(9.32±2.85)年,平均病程(4.32±3.04)年。所有患者均就诊于神经内科门诊诊断为面肌痉挛因药物治疗无效,自愿注射肉毒素的患者;均符合面肌痉挛的临床表现且影像学检查阴性,同时简易智能精神状态检查量表(mini-mental state examination, MMSE)≥24分,且汉密尔顿焦虑及抑郁量表均<7分的患者;入组患者均具备正常的听、理解能力、语言能力;均为右利手。

健康对照组:为安徽医科大学第一附属医院神经内科门诊患者家属,收纳了与面肌痉挛组性别、年龄、教育程度相匹配的30例健康对照组,男14例,女16例,37~60(48.26±5.52)岁,平均受教育(10.83±2.93)年。所有患者均为右利手;无其他精神疾病、躯体疾病,无精神性疾病家族史;无药物滥用史;未参加过类似的神经心理学测试;具有正常的听、理解及语言沟通能力。

排除标准:汉密尔顿焦虑及抑郁评分≥7分的患者;影像学检查显示肿瘤、血管畸形、动脉瘤等可引起继发性的面肌痉挛;药物滥用、酒精成瘾等;其他的精神疾病、脑器质性疾病、其他躯体疾病;面部肌张力障碍如心因性肌张力障碍、面瘫后面肌痉挛、长期慢性的面部肌肉痉挛。所有被试均签署了知情同意书。

**1.2 神经心理学测评量表** MMSE 用于评估被试

2017-01-17 接收

基金项目:国家自然科学基金(编号:91232717、31300925)

作者单位:安徽医科大学第一附属医院<sup>1</sup> 神经内科、<sup>2</sup> 神经心理学实验室、<sup>3</sup> 安徽省神经精神疾病与心理健康协同创新中心,合肥 230022

作者简介:黎命娟,女,硕士研究生;

汪凯,男,教授,主任医师,博士生导师,责任作者, E-mail: wangkai1964@126.com

的全脑认知功能;数字广度(正序、倒序)可用于注意力、工作记忆、执行功能的评估<sup>[6]</sup>;被试的前额叶功能、短期记忆、语言的灵活性可使用词汇流畅性来评估<sup>[7]</sup>;Stroop 色词测试用于执行功能及反应抑制的评估<sup>[8]</sup>;Stroop 色词测试的统计分数是色词干扰的反应时减去色词一致的反应时;得分越高,干扰效果越明显,说明被试的执行功能越差;汉密尔顿焦虑及抑郁量表用于评估被试的焦虑和抑郁状态<sup>[9]</sup>,评分 $\geq 7$ 分表示被试可能存在焦虑或者抑郁,收纳所有焦虑及抑郁评分 $< 7$ 分的被试。

**1.3 GDT** 用于评估风险明确情境下的决策模式,所有的刺激均呈现在 17 英寸纯平 CRT 彩色显示屏上,告知被试每次需要从不同的 4 个选项(数字组合)中选择一项,被试选择的同时,电脑程序会设置随机掷出一枚骰子,电脑自动判断被试的选择与掷出的骰子是否一致。实验开始时即告知被试需要在 1 000 元的虚拟本金上尽可能多的获取最大利益,总共有 18 次均等的机会。每个选项的收益/损失和获胜的概率是确定的:当选择单个数字时,获胜的概率为 1/6,伴随的收益或损失是 1 000 元;当选择 2 个数字的组合时,获胜的概率为 2/6,伴随的收益或损失是 500 元;当选择 3 个数字的组合时,获胜的概率为 3/6,伴随的收益或损失是 200 元;当选择 4 个数字的组合时,伴随的收益或损失是 100 元。每次选择后输赢的反馈、剩余的收益、剩余的选择次数都会显示在电脑上。单个数字及 2 个数字的组合是风险选项,3 个数字及 4 个数字的组合是非风险选项。总的收益和净得分(非风险选项的数目 - 风险选项的数目)作为统计分析的指标,净得分越高,表现越好,同时分别计算 4 个选项的选择次数,来判断两组的决策模式的区别。其次需计算反馈利用率,包括正反馈利用率和负反馈利用率,前者指被试根据非风险选择之后的收益再次选择非风险选项的次数占总选择次数的比例,只有选过非风险选项并至少有 1 次正反馈的被试才被纳入统计;后者指被试根据风险选择之后的损失选择非风险选项的次数占总选择次数的比例,只有选过风险选项并至少有 1 次负反馈的被试才被纳入统计。

**1.4 统计学处理** 使用 SPSS 16.0 软件进行统计分析,实验数据以  $\bar{x} \pm s$  表示。使用  $\chi^2$  检验分析性别差异;对于符合正态分布的定量数据,采用独立样本  $t$  检验分析两组的差异;对于 GDT,采用双因素的重复测量方差分析;GDT 的决策进程采用单因素方差分析;使用相关分析方法分析面肌痉挛组 GDT 的

净得分与神经心理学背景测试的相关性,以及反馈利用率和 GDT 净得分的相关性, $P < 0.05$  为差异有统计学意义。检验水准  $\alpha = 0.05$ 。

**2 结果**

**2.1 两组神经心理学背景测试比较** 面肌痉挛组和健康对照组在 MMSE、Stroop 色词测试、数字广度(倒序)、汉密尔顿抑郁、焦虑量表差异无统计学意义;而在数字广度(正序)、词汇流畅性的差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),见表 1。

表 1 面肌痉挛组和健康对照组的神经心理学测试结果( $\bar{x} \pm s$ )

项目	面肌痉挛组 (n=28)	健康对照组 (n=30)	t 值	P 值
简易智能精神状态量表(分)	28.89 ± 1.50	28.73 ± 1.28	0.436	0.664
Stroop 色词测试(S)	12.79 ± 6.84	11.47 ± 4.33	0.872	0.388
数字广度(正序)(分)	6.42 ± 0.74	7.00 ± 0.79	-2.839	0.006
数字广度(倒序)(分)	4.92 ± 1.12	5.40 ± 1.19	-1.550	0.127
词汇流畅性(个)	15.64 ± 1.52	16.63 ± 1.88	-2.193	0.032
汉密尔顿抑郁量表(分)	4.25 ± 1.11	3.73 ± 0.98	1.882	0.065
汉密尔顿焦虑量表(分)	4.17 ± 1.72	4.16 ± 1.42	0.029	0.977

**2.2 面肌痉挛组和健康对照组在 GDT 上的净得分及 4 个选项的得分比较** 面肌痉挛组与健康对照组在净得分及总盈利的比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ );在反馈利用率的比较中,负反馈利用率比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ );而正反馈利用率比较差异无统计学意义。在重复测量方差分析中,被试组别的主效应不显著( $F = 2.558, P = 0.115$ );选项的主效应不显著( $F = 1.121, P = 0.342$ );而两组的交互效应显著( $F = 5.746, P = 0.001$ ),即两组被试的决策模式不同,见表 2;其次,两组被试在 4 个选项的单独比较结果如图 1 所示。

表 2 两组在 GDT 净得分、总盈利、反馈利用率的得分比较( $\bar{x} \pm s$ )

项目	面肌痉挛组 (n=28)	健康对照组 (n=30)	t 值	P 值
净得分(分)	-2.92 ± 8.41	4.33 ± 7.43	-3.491	0.001
总盈利(元)	-2 225.00 ± 3386.86	-46.67 ± 2 311.99	-2.841	0.007
负反馈利用率(%)	34.97 ± 31.26	63.59 ± 32.10	-3.368	0.001
正反馈利用率(%)	51.20 ± 31.29	64.19 ± 26.65	-1.677	0.099

**2.3 神经心理学量表与 GDT 净得分的相关分析** 相关分析中显示,GDT 净得分与 Stroop 测试( $r = -0.332, P = 0.011$ )、数字广度(正序)( $r = 0.303, P = 0.021$ )负反馈利用率( $r = 0.573, P < 0.001$ )及正反馈利用率( $r = 0.709, P < 0.001$ )显著相关;而

GDT 净得分与年龄、教育程度、MMSE、数字广度(倒序)、词汇流畅性均无显著相关。

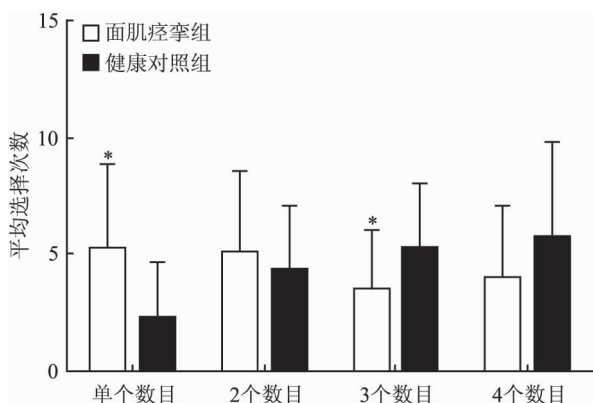


图1 两组被试在 GDT 的 4 个选项上的平均选择次数与健康对照组比较: \*  $P < 0.05$

### 3 讨论

本研究的主要发现是面肌痉挛患者在 GDT 上的表现受损,说明面肌痉挛患者在风险明确情境下的决策功能受损。主要表现为在 GDT 的净得分及总盈利明显低于健康对照组;在 GDT 的 4 个选项中,面肌痉挛组更倾向于选择单个数目的风险选项,而健康对照组倾向于选择 3 个数目的非风险选项;GDT 是在风险明确情境下的决策模式,即在实验开始时,被试被告知选择风险选项输赢的概率以及所带来的亏损或盈利;在实验过程中面肌痉挛患者可以认识到风险选项带来的亏损,但仍然倾向于选择获得即刻的、盈利多的风险选项;即面肌痉挛患者更倾向于不惜以高惩罚为代价换取即时的高利益。

面神经在出脑干区受责任血管长期的、慢性的压迫是面肌痉挛可能的病理生理机制。但相关研究<sup>[1,10-12]</sup>表明,在面肌痉挛患者中显示相关脑区的改变。研究人员使用正电子发射计算机断层显像技术发现面肌痉挛患者的双侧丘脑存在葡萄糖代谢亢进<sup>[1]</sup>。基于体素的形态学分析显示,面肌痉挛患者同健康对照组相比在丘脑、壳核、苍白球、背外侧前额叶皮层、杏仁核、海马旁回发现灰质体积的减少<sup>[11]</sup>。同时研究<sup>[13]</sup>认为,特定的脑区如基底节区、杏仁核、前额叶皮层、扣带回、纹状体等与决策功能存在一定关联。决策过程存在一种普遍的神经环路基础——额叶-纹状体-边缘环路系统,并且神经递质如 5-羟色胺、多巴胺、乙酰胆碱等对决策过程十分重要<sup>[14-15]</sup>。目前的研究<sup>[11]</sup>结果表明,面肌痉挛患者可能存在包括丘脑、壳核、苍白球、背外侧前

额叶皮层、杏仁核、海马旁回等脑区的结构改变。而且,面肌痉挛特定改变的脑区与决策过程的相关脑区存在重叠。因此,面肌痉挛患者的某些特殊脑区相关的认知功能可能存在一定程度的损害。

研究<sup>[15]</sup>表明背外侧前额叶皮层的正常的结构和功能对于风险明确情境下的决策任务是不可缺少的,而 GDT 的表现证实与执行功能是否受损及负反馈利用率有关<sup>[16]</sup>。研究<sup>[11]</sup>结果表明面肌痉挛患者在背外侧前额叶皮层存在结构的改变,本研究结果也表明,在反应执行功能的数字广度(正序)测试及反应额叶功能的词汇流畅性测试中,面肌痉挛组患者的表现均明显较健康对照组差,差异有统计学意义;从对反馈信息的利用情况可以看出,在不利选项的负反馈之后,患者仍坚持自己的决策策略,希望得到即刻的、更多的盈利;这样,导致面肌痉挛患者选择更多的风险选项。本研究表明两组被试在反馈利用率上差异有统计学意义,而相关分析也表明面肌痉挛患者的 GDT 净得分与 Stroop 测试呈负相关性,与数字广度(正序)、负反馈利用率及正反馈利用率呈正相关性,说明面肌痉挛患者可能在脑区结构如背外侧前额叶的改变后,出现执行功能及负反馈利用率的受损,表现为风险明确情境下的决策功能障碍。但面肌痉挛患者脑区结构的改变的机制目前仍不清楚。

目前关于面肌痉挛患者认知功能的研究较少,本研究的主要方向是面肌痉挛患者在风险明确情境下的决策功能,面肌痉挛患者表现为风险明确情境下的决策功能受损;同时相关的神经心理学测试结果表明患者可能存在执行功能、额叶功能受损;且患者在 GDT 中表现为对反馈信息较差的利用。但本研究仍存在许多不足。第一,本研究缺乏加强面肌痉挛患者中枢神经系统结构改变的神经影像学及神经生物学技术,只能通过神经心理学的方法猜测面肌痉挛患者可能存在决策等认知功能的受损;第二,作为横断面研究方法研究面肌痉挛患者认知的功能改变,没有在药物或手术治疗后,明确其认知功能是否发生变化;如果在一定的干预措施后,其认知功能改变甚至是恢复,那么面肌痉挛患者的脑区结构的改变或认知功能障碍可能只是长期外界因素影响后的继发性改变;第三,本研究是在排除了焦虑及抑郁的患者后进行的决策任务,目前样本量较少,将会在以后的研究中加大样本量及综合性的认知评估。

综上所述,面肌痉挛患者可能存在风险明确情境下的决策功能障碍;面肌痉挛患者可能在背外侧

前额叶结构异常的基础上,发生执行功能及负反馈利用率的受损,导致决策模式异常。但具体的脑区结构异常的病理生理机制仍不明确,有待进一步研究。

### 参考文献

- [1] Shimizu M, Suzuki Y, Kiyosawa M, et al. Glucose hypermetabolism in the thalamus of patients with hemifacial spasm [J]. *Mov Disord*, 2012, 27(4): 519–25.
- [2] Joo B E, Park S K, Cho K R, et al. Real-time intraoperative monitoring of brainstem auditory evoked potentials during microvascular decompression for hemifacial spasm [J]. *J Neurosurg*, 2016, 125(5): 1061–7.
- [3] Wang L, Hu X, Dong H, et al. Clinical features and treatment status of hemifacial spasm in China [J]. *Chin Med J (Engl)*, 2014, 127(5): 845–9.
- [4] 包发秀,毛翠平,王 渊,等. 面肌痉挛患者神经血管接触/压迫分级与症状、认知及情绪异常的相关性 [J]. *中国医学影像技术*, 2014, 30(7): 1001–5.
- [5] Brand M, Fujiwara E, Borsutzky S, et al. Decision-making deficits of korsakoff patients in a new gambling task with explicit rules: associations with executive functions [J]. *Neuropsychology*, 2005, 19(3): 267–77.
- [6] Kilic B G, Sener S, Kockar A I, et al. Multicomponent attention deficits in attention deficit hyperactivity disorder [J]. *Psychiatry Clin Neurosci*, 2007, 61(2): 142–8.
- [7] 王黎萍,孙新芳,吴承龙,等. 言语流畅性测验用于帕金森病痴呆与阿尔茨海默病早期诊断的价值研究 [J]. *中国实用内科杂志*, 2011, 31(10): 792–4.
- [8] Homack S, Riccio C A. A meta-analysis of the sensitivity and specificity of the Stroop Color and Word Test with children [J]. *Arch Clin Neuropsychol*, 2004, 19(6): 725–43.
- [9] Vural M, Acer M, Akbas B. The scores of Hamilton depression, anxiety, and panic agoraphobia rating scales in patients with acute coronary syndrome [J]. *Anadolu Kardiyol Derg*, 2008, 8(1): 43–7.
- [10] Tu Y, Yu T, Wei Y, et al. Structural brain alterations in hemifacial spasm: A voxel-based morphometry and diffusion tensor imaging study [J]. *Clin Neurophysiol*, 2016, 127(2): 1470–4.
- [11] Bao F, Wang Y, Liu J, et al. Structural changes in the CNS of patients with hemifacial spasm [J]. *Neuroscience*, 2015, 289: 56–62.
- [12] Tu Y, Wei Y, Sun K, et al. Altered spontaneous brain activity in patients with hemifacial spasm: a resting-state functional MRI study [J]. *PLoS One*, 2015, 10(1): e0116849.
- [13] Floresco S B, Ghods-Sharifi S. Amygdala-prefrontal cortical circuitry regulates effort-based decision making [J]. *Cereb Cortex*, 2007, 17(2): 251–60.
- [14] Lee D. Game theory and neural basis of social decision making [J]. *Nat Neurosci*, 2008, 11(4): 404–9.
- [15] Brand M, Labudda K, Markowitsch H J. Neuropsychological correlates of decision-making in ambiguous and risky situations [J]. *Neural Netw*, 2006, 19(8): 1266–76.
- [16] Lie C H, Specht K, Marshall J C, et al. Using fMRI to decompose the neural processes underlying the wisconsin card sorting test [J]. *Neuroimage*, 2006, 30(3): 1038–49.

## A preliminary study of decision making under risk in patients with hemifacial spasm

Li Mingjuan, Hu Panpan, Zhou Shanshan, et al

(Dept of Neurology, The First Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230022)

**Abstract Objective** To explore the decision making under risk in patients with hemifacial spasm. **Methods** Using the Game of Dice Task (GDT, decision making under risk) to assess the decision-making ability of patients with hemifacial spasm. Twenty-eight patients with hemifacial spasm were recruited from outpatient service, and thirty-nine control subjects matched for gender, age, education performed the GDT, as well as a series of neuropsychological tests. The difference between the two groups was compared. **Results** Compared with healthy controls, the decision making function under risk was impaired with hemifacial spasm patients. The net score on GDT was significantly low in patients with hemifacial spasm than healthy control ( $t = -3.491$ ,  $P = 0.001$ ). The difference on single comparisons in the different choices was found between two groups: single number ( $F = 13.059$ ,  $P = 0.001$ ) and triple number ( $F = 6.599$ ,  $P = 0.013$ ) had significant difference. Among the results of the background tests, stroop color-word test, the digit span test (backward) were observed no difference between two groups. The digit span test (forward) ( $t = -2.839$ ,  $P = 0.006$ ), verbal fluency tests ( $t = -2.193$ ,  $P = 0.032$ ) and use of negative feedback ( $t = -3.368$ ,  $P = 0.001$ ) in hemifacial spasm group had significant difference compared to healthy group. **Conclusion** The patients with hemifacial spasm have impairment in decision making under risk, which may relate to the defect of executive function and the use of negative feedback.

**Key words** hemifacial spasm; decision making; the game of dice task; executive function