

表 2 两组受试者不同时期的短时频域指标差异比较

时间段	VLF (ms ²)	LF (ms ²)	HF (ms ²)	LF/HF
1:00~2:00	0.728	0.121	0.206	0.124
3:00~4:00	0.644	0.068	0.588	0.697
5:00~6:00	0.132	0.135	0.149	0.105
7:00~8:00	0.598	0.827	0.115	0.769
9:00~10:00	0.692	0.774	0.21	0.203
11:00~12:00	0.804	0.658	0.987	0.127
13:00~14:00	0.106	0.599	0.125	0.008
15:00~16:00	0.979	0.803	0.089	0.004
17:00~18:00	0.844	0.201	0.794	0.958
19:00~20:00	0.796	0.112	0.217	0.763
21:00~22:00	0.546	0.695	0.658	0.122
23:00~24:00	0.633	0.203	0.846	0.969
F 值	3.274	4.168	2.978	0.328
P 值	0.002	0	0.041	0.126

注:项目值>0.5表示在该时段存在分布,<0.5表示在该时段无明显分布。

3 讨论

甲亢在临床十分常见,其是一类因患者机体中的甲状腺激素含量水平过高而导致的高代谢状态性疾病。国外有报道证实,甲亢患者常由于体内甲状腺激素水平增加而提升了对于儿茶酚胺等物质的敏感性,可表现出单一性植物神经功能异常,对患者的日常生活具有较大影响^[7]。本文分析甲亢患者机体植物神经功能发生的昼夜周期变化情况,旨在帮助临床医师更加深入地认识甲亢疾病。

正常人体的植物神经功能可受到多类因素的共同调节,其中交感神经及迷走神经具有的张力处于一种动态平衡的状态,且存在着昼夜周期性的波动。此种平衡可精密调节人体内脏各器官特别是心脏的正常生理活动。但对于甲亢患者而言,有大量报道指出此种平衡状态较易在患者机体内被打破。本文经过研究后发现,观察组的SDNN、RMSSD及HF水平均分别显著低于对照组,提示甲亢患者具有的时域功能明显减弱,与Falcone等^[8]的相关报道结果相符。原因可能在于甲亢患者的心脏中 β 肾上腺素受体的表达水平上升,进而致使患者机体对于儿茶酚胺产生的敏感度增大,提升了交感神经的兴奋性,并使交感神经功能失衡,最终使之在昼夜周期发生波动。

本文结果还显示,LF、LF/HF、VLF及植物神经平衡指数均分别显著高于对照组,VLF水平上升提示甲亢患者存在交感神经兴奋的症状,其中HF为散在性差异,提示甲亢患者机体迷走神经具有的兴奋性亦表现为散在时段的上升趋势,但两组VLF、LF及HF的差异主要分布在白天,而LF/HF在白天无明显差异。这可能是因为甲亢患者在白天时机体交感神经以及迷走神经的兴奋同时发生增高的现象,进而导致LF/HF并无明显差异。国外Fox等^[9]亦报道指出,有甲亢症状的患者既可以表现出交感神经兴奋加大,又可能伴随着迷走神经张力异常,这较好地佐证了本文的研究结果。

此外,本文结果显示,根据Pearson法分析相关性发现,观察组植物神经平衡指数与SDNN及RMSSD均呈负相关,与LF/HF呈正相关。这提示甲亢患者的植物神经异常与其心率变异性的时域及频域均具有紧密联系。Galletta等^[10]和Zhou等^[11]经过研究后报道,部分其他精神类疾病如抑郁症患者的甲状腺功能以及植物神经功能均可能具有明显异常。因此,在对甲亢患者进行研究时,应重点关注其是否合并有抑郁症等非器质类疾病。

需要指出的是,虽然短时频域能够更加精准地呈现甲亢患者的植物神经功能情况,但由于本文研究重点针对植物神经具有的昼夜周期变化,而需监测患者24h的心电图数据,患者虽未完全处于安静及平卧状态,但并不影响研究的准确性^[12]。

综上所述,甲亢患者机体植物神经功能易发生昼夜周期的变化,临床主要表现在交感神经、迷走神经功能的异常以及心率变异性较差等方面,值得深入研究。

参考文献

- [1] 张军霞,向光大,孙慧伶,等. 甲状腺功能亢进症患者植物神经功能的昼夜周期改变[J]. 中国医师进修杂志, 2011, 34(9): 1-4.
- [2] 郭美祥,于雪梅. 甲状腺功能亢进术后并继发性甲状旁腺功能减退症、低钙血症、心功能不全一例[J]. 中华全科医师杂志, 2014, 13(11): 953-954.
- [3] 李慧敏,廖云飞,陈璐璐,等. 与血管紧张素 II 1 型受体相关的微小 RNA 在甲状腺功能亢进性心脏病中的作用[J]. 中华内分泌代谢杂志, 2014, 30(9): 797-799.
- [4] 巩东坤,李媛媛. 甲亢性心脏病患者在治疗前后血脑钠肽水平的变化[J]. 中华全科医学, 2014, 12(10): 1697-1699.
- [5] 赵哲黔,康春松,李朝军,等. 应用斑点追踪技术研究甲状腺功能亢进患者左心室心肌旋转及扭转运动[J]. 中华超声影像学杂志, 2013, 22(9): 767-771.
- [6] 金晓霞,苏爱梅,周鹏,等. 甲亢患者植物神经功能的昼夜周期改变临床观察[J]. 中国实用神经疾病杂志, 2014, 17(3): 31-33.
- [7] Kaminski G, Makowski K, Michalkiewicz D, et al. The influence of subclinical hyperthyroidism on blood pressure, heart rate variability, and prevalence of arrhythmias [J]. *Thyroid*, 2012, 22(5): 454-460.
- [8] Falcone C, Matrone B, Bozzini S, et al. Time-domain heart rate variability in coronary artery disease patients affected by thyroid dysfunction [J]. *Int Heart J*, 2014, 55(1): 33-38.
- [9] Fox DA, Weese-Mayer DE, Wensley DF, et al. Hyperthyroidism hidden by congenital central hypoventilation syndrome [J]. *J Pediatr Endocrinol Metab*, 2015, 28(5): 705-708.
- [10] Galletta F, Franzoni F, Fallahi P, et al. Changes in autonomic regulation and ventricular repolarization induced by subclinical hyperthyroidism [J]. *Biomed Pharmacother*, 2010, 64(8): 546-549.
- [11] Zhou BY, Wang J, Xie MX, et al. Left ventricular systolic intraventricular flow field assessment in hyperthyroidism patients using vector flow mapping [J]. *J Huazhong Univ Sci Technolog (Med Sci)*, 2015, 35(4): 574-578.
- [12] 吴洁,马清伟,翟英超,等. 甲状腺瘤、结节性甲状腺肿及甲亢患者凝血功能研究[J]. 海南医学, 2013, 24(20): 3027-3029.

(收稿日期:2015-08-15)