

• 临床研究 •

气虚质与平和质原穴生物电信号与
主观疲劳量表的相关性研究张 晓^{1,2} 赵燕平^{1,2*} 朱绘霖³ 刘颂豪^{1,2}(1. 华南师范大学生物光子研究院光子中医学实验室, 激光生命科学教育部重点实验室,
广东省广州市天河区中山大道西 55 号, 510631; 2. 华南师范大学国家中医药管理局
中医药与光子技术实验室; 3. 华南师范大学心理学院)基金项目: 国家自然科学基金青年科学基金资助项目(81001546); 国家重点基础研究发展计划(“973 计划”)资助项目(2010CB530500); 广东省中医药局建设中医药强省科研课题资助项目(20112177);
2011 年华南师范大学研究生创新教育与管理研究课题资助项目(YJSCXY201101)

* 通讯作者: zhongyiysh@aliyun.com, (020)85213897 转 8709

[摘要] 目的 探讨气虚质和平和质人群十二原穴生物电信号值与主观疲劳量表总分的相关性。方法 采用中医体质量表筛选符合气虚质和平和质人群各 29 例, 根据主观疲劳量表评价受试者疲劳程度, 采用系统状态电子测量仪检测各组受试者体表左右十二原穴(太渊、大陵、手少阴心经神门、手太阳小肠经腕骨、手少阳三焦经阳池、手阳明大肠经合谷、足太阴脾经太白、足厥阴肝经太冲、足少阴肾经太溪、足太阳膀胱经京骨、足少阳胆经丘墟、足阳明胃经冲阳)生物电信号值, 并对主观疲劳量表总分及十二原穴生物电信号值的相关性进行分析。结果 平和质组受试者主观疲劳量表总分为(58.24±11.71)分, 气虚质组为(82.24±19.60)分, 气虚质组总分高于平和质组($P<0.01$)。两组之间比较电信号值仅在右侧合谷穴的差异有统计学意义($P<0.05$), 其余各原穴生物电信号值差异均无统计学意义($P>0.05$)。全部 58 例受试者主观疲劳量表总分与左侧大陵穴、左侧太冲穴、右侧合谷穴、右侧丘墟穴生物电信号值呈显著相关($P<0.05$); 气虚质组主观疲劳量表总分与左侧大陵穴、右侧太冲穴生物电信号值分别呈负相关($P<0.05$); 平和质组主观疲劳量表总分与左侧太渊穴生物电信号值呈正相关($P<0.05$)。结论 气虚质和平和质人群十二原穴生物电信号值与主观疲劳量表总分有一定相关性, 原穴生物电信号检测可以为疲劳检测提供参考。

[关键词] 气虚质; 平和质; 主观疲劳量表; 原穴; 生物电信号值

Correlation between Bioelectricity Information Value of Yuan-Source Acupoint and Subjective Fatigue Scale in Balanced Constitution Population and Qi-Deficiency Constitution Population

ZHANG Xiao, ZHAO Yanping, ZHU Huilin, LIU Songhao

(South China Normal University, Guangdong Province 510631)

ABSTRACT Objective To explore the correlation between bioelectricity information value of twelve Yuan-Source acupoints and the total score of Subjective Fatigue Scale (SFS) in the balanced constitution population and qi-deficiency constitution population. **Methods** Twenty-nine cases of qi-deficiency constitution and 29 cases of balanced constitution were selected according to Chinese Medical Constitution Questionnaire. The degree of subjective fatigue was evaluated with SFS. The bioelectricity information value of bilateral twelve Yuan-Source acupoints i.e. Taiyuan (LU 9), Daling (PC 7), Shenmen (HT 7), Wangu (SI 4), Yangchi (SJ 4), Hegu (LI 4), Taibai (SP 3), Taichong (LR 3), Taixi (KI 3), Jinggu (BI 64), Qiuxu (GB 40) and Chongyang (ST 42) were detected with system status electronic measuring instrument. The correlation between twelve Yuan-Source acupoint bioelectricity information value and the total score of SFS was analyzed. **Results** The total score of SFS in the qi-deficiency constitution population was (82.24±19.60) which was significantly higher than (58.24±11.71) in the balanced constitution population ($P<0.01$). There was significant difference between groups in the bioelectricity information value of the right Hegu (LI 4) ($P<0.05$), but with no significant difference in the bioelectricity information values of other acupoints ($P>0.05$). The total score of SFS was significantly correlated with the bioelectricity information values of left Daling (PC 7), left Taichong (LR 3), right Hegu (LI 4) and right Qiuxu (GB 40) ($P<0.05$) in the total 58 cases. In the qi-deficiency constitution population, the total score of SFS was negatively correlated with the bioelectricity information values of left Daling (PC 7) and right Taichong (LR 3) ($P<0.05$). In the balanced constitution population, the total score of SFS

was positively correlated with the bioelectricity information value of left Taiyuan (LU 9) ($P < 0.05$). **Conclusion** The bioelectricity information value of twelve Yuan-Source acupoints was correlated with the total score of SFS in the balanced constitution population and qi-deficiency constitution population. The detection of Yuan-Source acupoint bioelectricity information value can provide reference for fatigue detection.

Keywords qi-deficiency constitution; balanced constitution; Subjective Fatigue Scale; Yuan-Source acupoint; bioelectricity information value

体质学说是传统中医学理论中一个重要内容,是中医临床个体化诊疗与治未病的前提。气虚质是临床常见的一种偏颇体质,根据现代体质分类标准,易于疲劳是气虚体质状态中的重要特征,是躯体或心理能量的缺乏而影响自主活动的一种主观感觉症状^[1],与当前的多种疾病相关,故对疲劳诊断的相关研究是当前需要解决的主要问题。

原穴是脏腑原气经过和留止的腧穴,十二原穴与脏腑功能之间有密不可分的渊源关系,对疾病有重要的诊断及治疗作用^[2]。但疲劳症状既存在于疾病人群中,也存在于正常人群中。当人体感到疲劳时,原穴生物电信号值是否会有变化,这种变化与人体体质有无关系尚无相关报道。鉴于疲劳的普遍性和主观性,本研究从原穴生物电信号值检测入手,并引入主观疲劳量表这一主观指标,进一步探讨原穴生物电信号值与主观疲劳量表总分及与体质的相关性。现报告如下。

1 资料与方法

1.1 纳入标准

身体健康,无皮肤病、精神病,无心、肝、肾、脑等疾病史;符合中医体质量表^[3]中气虚质或平和质标准;女性在非月经期;签署知情同意书。

1.2 一般资料

58 例受试者来源于 2011 年 11 月至 2012 年 4 月华南师范大学在校大学生。平和质组 29 例,男 14 例,女 15 例,平均年龄 (21.81 ± 2.49) 岁;气虚质组 29 例,男 11 例,女 18 例,平均年龄 (21.79 ± 2.49) 岁。两组受试者一般资料比较差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。

1.3 试验环境及仪器

测试温度 $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$,相对湿度 55%~65%,实验室内环境安静、明亮,空气无明显流动,周围环境无强噪声及电磁源干扰。原穴生物电信号值检测装置采用系统状态电子测量仪(专利号:97428146.0)。

1.4 试验方法

根据主观疲劳量表^[4]评价受试者疲劳程度。测试前请受试者脱下鞋袜,取出身上的金属饰物、药

物、手机及电子产品,清洗手足,并安静休息 15 min。测试时受试者取坐位或卧位,不接触任何金属物品,手自然平放,在测试过程中保持安定。操作者首先将系统状态电子测量仪无关电极固定于受试者督脉大椎穴;将测试极固定于体表左右各 12 个原穴,分别是手太阴肺经太渊、手厥阴心包经大陵、手少阴心经神门、手太阳小肠经腕骨、手少阳三焦经阳池、手阳明大肠经合谷、足太阴脾经太白、足少阴肝经太冲、足厥阴肾经太溪、足太阳膀胱经京骨、足阳明胆经丘墟、足阳明胃经冲阳。全部连接检查完毕后,启动仪器自动校准系统进行校准,以免测量环境中温度、湿度、电磁等对测量结果产生不可预知的误差。校准完毕后,进入经络检测界面,对所有穴位进行同步采集并记录实验结果。每次测试时间为 3~5 min,共测试 3 次。

1.5 统计学方法

采用 SPSS 17.0 软件进行数据统计分析,计量资料采用 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,比较采用双侧独立样本 t 检验;对疲劳总分与原穴生物电信号检测数值采用 Pearson 相关分析。

2 结果

2.1 两组受试者主观疲劳量表总分比较

58 例受试者主观疲劳量表总分为 (70.41 ± 14.78) 分。平和质组受试者主观疲劳量表总分为 (58.24 ± 11.71) 分,气虚质为 (82.24 ± 19.60) 分,气虚质组疲劳总分高于平和质组,差异有统计学意义($t = -5.661, P < 0.01$)。

2.2 两组受试者十二原穴生物电信号值比较

表 1 示,气虚质组和平和质组生物电信号值仅在右侧合谷穴的差异有统计学意义($P < 0.05$),其余各原穴生物电信号值差异均无统计学意义($P > 0.05$)。

2.3 58 例受试者十二原穴生物电信号值与主观疲劳量表总分相关性

表 2 示,受试者主观疲劳量表总分与左侧大陵穴、左侧太冲穴、右侧合谷穴、右侧丘墟穴生物电信号值呈显著相关($P < 0.05$)。

表 1 两组受试者十二原穴生物电信号值比较($\bar{x}\pm s$)

原穴	左侧		右侧	
	平和质(29例)	气虚质(29例)	平和质(29例)	气虚质(29例)
太渊	-10.80±72.41	2.33±38.81	5.30±24.92	4.40±38.21
大陵	15.40±38.04	27.17±45.76	22.33±31.70	23.27±29.94
神门	11.93±29.11	8.47±55.08	24.57±26.84	12.90±43.22
太白	28.03±28.18	32.27±29.17	25.13±31.16	27.40±28.61
太冲	-28.50±60.66	-9.20±41.13	-31.67±165.65	-21.30±69.62
太溪	-68.93±88.27	-64.67±98.42	-54.13±79.03	-70.50±78.14
合谷	-24.27±61.12	-15.80±32.88	5.33±33.33	-16.87±49.61*
阳池	-7.73±42.25	-25.10±57.24	0.07±27.27	-9.23±60.09
腕骨	-27.43±117.46	-10.20±42.13	-6.53±48.59	0.27±35.73
冲阳	-27.73±63.01	-23.07±56.74	-15.33±54.85	-32.23±85.07
丘墟	-72.47±87.10	-64.77±106.41	-50.03±70.35	-70.60±76.84
京骨	18.00±51.04	31.30±31.28	16.50±42.08	25.53±37.40

注:与同侧平和质比较,* $P<0.05$

表 2 58例受试者十二原穴生物电信号值与主观疲劳量表总分的相关系数

原穴(左侧)	相关系数	原穴(右侧)	相关系数
太渊	0.059	太渊	0.104
大陵	-0.285*	大陵	-0.048
神门	0.031	神门	0.079
太白	-0.110	太白	-0.067
太冲	-0.261*	太冲	-0.029
太溪	-0.033	太溪	0.224
合谷	0.011	合谷	0.283*
阳池	0.129	阳池	0.046
腕骨	0.050	腕骨	-0.181
冲阳	-0.222	冲阳	0.091
丘墟	0.006	丘墟	0.322*
京骨	-0.033	京骨	-0.099

注:* $P<0.05$

2.4 两组受试者十二原穴生物电信号值与主观疲劳量表总分相关性比较

表 3 气虚质与平和质受试者十二原穴生物电信号值与主观疲劳量表总分相关性比较

原穴	气虚质		平和质	
	左侧	右侧	左侧	右侧
太渊	-0.004	0.218	0.210*	-0.100
大陵	-0.403*	-0.175	-0.189	0.015
神门	0.074	0.183	-0.029	-0.108
太白	0.072	0.147	-0.239	-0.247
太冲	-0.293	-0.373*	-0.116	0.238
太溪	0.078	0.078	-0.118	0.295
合谷	0.026	0.162	0.089	0.100
阳池	-0.013	-0.102	0.025	-0.024
腕骨	-0.222	-0.143	0.223	-0.225
冲阳	-0.102	0.201	-0.340	-0.033
丘墟	0.041	0.247	0.047	0.343
京骨	0.210	-0.100	-0.052	-0.014

注:* $P<0.05$

表 3 示,气虚质组受试者主观疲劳量表总分与左侧大陵穴、右侧太冲穴生物电信号值分别呈负相关($P<0.05$);平和质组受试者主观疲劳量表总分与左侧太渊穴生物电信号值呈正相关($P<0.05$)。

3 讨论

研究表明,穴位的实质是一种电现象,且在原穴测得的导电量在反映疾病方面最有意义^[5]。原穴首载于《灵枢·九针十二原》,如“五脏有疾也,应出十二原,而原各有所出,明知其原,睹其应,而知五脏之害矣”。《灵枢经校释》谓原穴为“处于神气之所游行出入”、“真气之所过”的部位,足以看出原穴之重要。疲劳是亚健康最为常见的典型临床表现,也是多种疾病的重要前兆^[6],在疲劳状态下相关穴位是否也会发生特异性变化,有关研究文献尚不多见。本研究就此问题从原穴生物电检测入手,并引入主观疲劳量表主观指标,探讨原穴生物电信号值与主观疲劳量表总分及与体质的相关性。

中医体质是个体生理特性,这种特性其实是个体脏腑气血等内在结构和功能综合作用后的整体性显现^[7]。其中气虚体质是以元气不足、精神不振、疲劳感明显、机体脏腑功能低下为主要特征的一种体质状态;而平和体质人群则是以不易疲劳、精力充沛为重要特征的一种体质状态^[8]。本研究引入平和质和气虚质两组受试者进行比较,结果显示气虚组在主观疲劳量表总分上高于平和质组。此结果对上述理论给予了支持。

本研究结果显示,平和质组和气虚质组在原穴生物电信号值上仅在大肠经存在差异。原因可能为此次试验中原穴生物电采集时间较短并且受试者处于平静条件下,同时受试者均为年轻学生,故两组受

试者造成的疲劳差异并不显著,还没有在原穴生物电上普遍表现出来,而仅在大肠原穴表现出差异性。

本研究结果还显示,手厥阴心包经、足厥阴肝经、足阳明胆经、手阳明大肠经原穴生物电信号与疲劳总分具有较高相关性。分析其原因:①心主神志,为君主之官,正常时表现为精神振奋、神志清晰、思维敏捷、对外界反应灵敏而正常;而当人体出现疲劳状态时,常伴随有精神涣散、神志不清、思维迟钝等症状,说明心经与疲劳状态有不可分离的关系。另外,又因心包经为心之“宫城”,外邪常先侵犯心包,因而早期出现疲劳时,往往不在心经而是在心包经中表现出来。②肝主情志,肝的疏泄功能可表现在调畅气机、促进脾胃的运化功能和调畅情志三个方面^[9],当机体血气状况变化时,往往最先反映在肝经相关穴位上。疲劳在大多数情况下是人们为保证健康,提示需要劳逸结合的保护性的一种早期反应,所以在疲劳时,肝经上已经显现出明显相关性。③胆主决断,胆在精神意识思维活动过程中具有判断事物、做出决定的作用,对防御和消除某些精神刺激的不良影响、维持和控制气血的正常运行、确保脏腑之间协调关系有重要作用^[10]。若情志失调,肝失疏泄,气机不畅,可使胆气郁结,胆汁排泄障碍,损伤胆气。④大肠的生理功能是传导糟粕,若阳气虚弱,大肠会失于温运,使传导失常,糟粕停积,导致生物电信号发生异常。五脏藏精气、六腑传化水谷、输送精微。研究结果进一步提示,疲劳症状个体表现为内在脏腑经络失衡的生理特征。同时我们也可以将大陵、太冲、合谷、丘墟穴作为疲劳检测的某种指标,通过观察其穴位的生物电信号值来衡量疲劳。根据目前经络实质的研究和针灸图谱的对称分布,我们认为,常人双侧经络电生理特性及其他特性应具有对称性^[11]。也即健康人的生物电信号值左右两侧大多一致或近于一致,而患者大都不同。因此,要“知内脏之害”,只须测定其原穴左右电流量,其左右差就可判定病在哪一经。但本研究结果显示,疲劳时心、肝两者属五脏,异常性表现在左侧,而胆、大肠属

六腑,其异常性呈现在右侧,具体原因还不是很明确,有待进一步探索。

本研究受试者均为年轻学生,虽然体质偏颇并不明显,但已能从中观察到存在符合中医理论的不同体质下原穴生物电信号值与主观疲劳量表总分的相关性。如气虚质组中主观疲劳量表得分与左侧心包经、右侧肝经的原穴生物电信号值呈显著相关;平和质组中主观疲劳量表得分与左侧肺经原穴生物电信号值呈显著相关。今后我们将对更广泛人群进行原穴生物电检测与中医体质的相关性研究,将有可能使原穴生物电信号值检测发展为中医体质客观化研究的适用技术。

参考文献

- [1]严美花,陈晶,孙晓敏,等.大学生疲劳与中医体质的相关性研究[J].热带医学杂志,2012,12(6):661-732.
- [2]吴朝阳,马铁明.原络配穴法临床应用概要[J].辽宁中医药大学学报,2008,10(2):72-73.
- [3]王琦.中医体质学[M].北京:人民卫生出版社,2005:62-63.
- [4]Fukuda H, Takahashi M, Airtto H. Nurses' workload associated with 16-h night shifts on the 2-shift system. I: Comparison with the 3-shift system[J]. Psychiatry Clin Neurosci, 1999, 53(2): 219-221.
- [5]丁宇,石现,关玲,等.经络寒热与经络原穴伏安特性曲线的关系[J].中国针灸,2007,27(1):31-33.
- [6]潘海林.城市在校大学生疲劳性亚健康状况调查[J].湖北广播电视大学学报,2010,30(10):155-156.
- [7]何裕民.体质研究:现时代中西医学的最佳交融点[J].医学与哲学,1996,17(6):188-191.
- [8]王琦.9种基本中医体质类型的分类及其诊断表述依据[J].北京中医药大学学报,2005,28(4):1-8.
- [9]汤得安.实验针灸学[M].天津:天津科学技术出版社,1986:29.
- [10]区永欣.中医病机学[M].广州:广东高等教育出版社,1998:60-71.
- [11]韩兆亮.人体双侧对称经络电阻抗失衡与疾病的相关研究[J].中国医学物理学杂志,1999,16(2):1-5.

(收稿日期:2013-04-12;修回日期:2013-08-05)

[编辑:崔京艳]

(上接第1648页)

参考文献

- [1]李红.糖尿病微血管病变发病机制和治疗靶点[J].浙江大学学报(医学版),2006,35(3):233-236.
- [2]哈虹.“同病异治”与“异病同治”浅议[J].国医论坛,2012,27(5):44-45.
- [3]《中医大辞典》编辑委员会.简明中医辞典(修订本)[M].

北京:人民卫生出版社,1979:384.

- [4]林兰.中西医结合糖尿病学[M].北京:中国中医药出版社,1999:357.
- [5]王耀光.“肝肾同源”论初探.中医杂志,2008,49(1):5-7.

(收稿日期:2013-04-17;修回日期:2013-06-04)

[编辑:黄健]