

基于红外热成像技术的支气管哮喘患者肺经 与大肠经相关腧穴体表温度研究

朱琦¹ 付钰¹ 倪金霞¹ 谭程¹ 张昶² 王宝凯¹ 赵吉平^{1*}

(1. 北京中医药大学东直门医院, 北京市东城区海运仓 5 号, 100700; 2. 航天中心医院中医科)

基金项目: 国家重点基础研究发展计划(“973”计划)资助项目(2009CB522708)

* 通讯作者: zjp7883@sina.com, (010)84013161

[摘要] 目的 探讨支气管哮喘患者腧穴病理反应特点及不同证候患者的腧穴温度变化规律。方法 81 例哮喘患者分为寒证组 45 例、热证组 36 例,另选 40 名健康人作为对照组,应用 ATIM-M301 医用红外热成像仪对受试者进行检测,在采集到的红外热像图上,记录肺经腧穴(中府、尺泽、孔最、列缺)、大肠经腧穴(天枢、曲池、偏历、合谷)、督脉的印堂穴的温度值,比较分析各组受试者左右两侧同一穴位的皮肤温度。结果 对照组各穴位左右差异均无统计学意义($P>0.05$),寒证组中府、尺泽、孔最、列缺、曲池、偏历、合谷穴左右两侧温度值比较差异有统计学意义($P<0.01$),热证组中府、尺泽、孔最、列缺、曲池、合谷穴左右两侧温度值比较差异有统计学意义($P<0.05$ 或 $P<0.01$)。寒证组中孔最、合谷的平均温度值较对照组低,尺泽、曲池平均温度较对照组高($P<0.05$ 或 $P<0.01$)。热证组中府、尺泽、孔最、列缺、天枢、曲池、偏历、合谷平均温度值均较对照组高($P<0.05$ 或 $P<0.01$)。结论 支气管哮喘患者肺经与大肠经的部分腧穴呈现左右失衡现象,热证患者其肺与大肠经相关腧穴皮肤温度值显著高于健康人。

[关键词] 红外热成像技术;支气管哮喘;寒证;热证;经穴;皮肤温度

Research on the Surface Temperature of Lung-Large Meridian Intestine Related Channel Points in Patients with Bronchial Asthma Based on Infrared Imaging Technology

ZHU Qi, FU Yu, NI Jinxia, TAN Cheng, ZHANG Chang, WANG Baokai, ZHAO Jiping

(1. Dongzhimen Hospital, Beijing University of Chinese Medicine, Beijing 100700; 2. Aerospace Center Hospital)

ABSTRACT Objective To study the pathological response characteristics of channel points in patients with bronchial asthma (BA) and the temperature changes of channel points in patients with different patterns. **Methods** Totally 81 BA patients were classified into the cold pattern group and heat pattern group, with 45 and 36 in each. Forty healthy persons were chosen as the control group. ATIM-M301 medical infrared thermal imager was used to collect the infrared thermal images. The temperature values of Zhongfu (LU1), Chize (LU5), Kongzui (LU6) and Lieque (LU7) in Lung Channel, Tianshu (ST25), Quchi (LI11), Pianli (LI3) and Hegu (LI4) in Large Intestine Channel and Yintang (EX-HN3) in Du Channel were recorded. The skin temperature of the same point on the left and right side was compared and analyzed. **Results** There was no significant difference between the skin temperature of the same point on the left and right side in the control group ($P>0.05$). There was significant differences between the skin temperature of Zhongfu, Chize, Kongzui, Lieque, Quchi, Pianli and Hegu on the left and right side in the cold pattern group ($P<0.01$). There was significant differences between the skin temperature of Zhongfu, Chize, Kongzui, Lieque, Quchi and Hegu on the left and right side in the heat pattern group ($P<0.05$ or $P<0.01$). Comparing with the control group, the average temperatures of Kongzui and Hegu were significantly lower but the average temperatures of Chize and Quchi were significantly higher in the cold pattern group ($P<0.05$ or $P<0.01$). Comparing with the control group, the average temperatures of Zhongfu, Chize, Kongzui, Lieque, Tianshu, Quchi, Pianli and Hegu were significantly higher in the heat pattern group ($P<0.05$ or $P<0.01$). **Conclusion** Most points in Lung Channel and Large Intestine Channel of BA patients show imbalance on the left and right side. The skin temperature values of lung-large intestine related channel points in BA patients with heat pattern are obviously higher than those in the healthy persons.

Keywords infrared thermal imaging technology; bronchial asthma; cold pattern; heat pattern; acupuncture points; skin temperature

医用红外热成像技术是一种以红外成像为基础的,以锁定细胞相对新陈代谢强度为途径的医用功能学影像技术,具有全面、整体、动态、无创地采集和分析人体信息的特点^[1],对疾病的诊断和治疗有着

重要价值。经络、穴位的皮肤温度变化可以在一定程度上反映人体虚、实、寒、热之证^[2],为中医经络的检测提供了新思路。支气管哮喘属中医“哮喘”范畴,其病位在肺,中医理论认为肺与大肠通过经脉的

相互络属而构成脏腑表里关系,哮喘的发病与肺、大肠对气机运行及津液输布的调节有关^[3]。本研究重点探讨寒热证支气管哮喘患者肺经与大肠经部分腧穴的体表温度变化。

1 临床资料

1.1 西医诊断及中医辨证标准

西医诊断及分期、分度标准参照2008年全球哮喘防治倡议^[4]及中华医学会呼吸病学分会哮喘学组《支气管哮喘防治指南、支气管哮喘的定义、诊断、治疗和管理方案》^[5]。

中医辨证分型标准参照1994年国家中医药管理局制定的《中医病证诊断疗效标准》^[6]。寒证:喉中哮鸣有声,胸膈满闷,咯痰稀白,面色晦滞,口不渴或渴喜热饮,形寒怕冷,或有恶寒、发热、身痛,舌质淡,苔薄白或白滑,脉沉紧。热证:气粗而喘,哮鸣作声,胸胁烦闷,呛咳阵作,咯痰不利,痰稠色黄,面赤,或发热心烦、口渴、渴喜冷饮、汗出、便秘,舌红苔黄,脉滑数。

1.2 纳入标准

①支气管哮喘慢性持续期中度者;②反复发作的喘息、胸闷、气急或咳嗽,且持续6个月~20年;③支气管舒张试验阳性,即一秒钟用力呼气量(FEV₁)增加>12%,且FEV₁增加绝对值>200 ml;④年龄18~70岁;⑤签署知情同意书。

1.3 排除标准

①合并有能引起喘息的其他疾病(肺部感染、原发性哮喘、喘息性支气管炎、肺癌、变态反应性肺浸润);②有过气管插管和机械通气的濒于致死性哮喘病史者;③近1个月内有哮喘急性发作病史者;④过分依赖速效 β_2 受体激动剂,每天超过8喷(4次)者;⑤患有结核、肝炎等传染性疾病,或血肌酐、丙氨酸氨基转移酶、门冬氨酸氨基转移酶超过正常值2倍者;⑥近1个月内口服、静脉滴注糖皮质激素或近1周内吸入糖皮质激素者;⑦近1年之内接受过系统的特定免疫疗法者;⑧妊娠期或哺乳期妇女,或有妊娠计划者。

1.4 一般资料

收集2011年9月至2013年3月北京中医药大学东直门医院针灸科支气管哮喘慢性持续期中度患者81例,根据受试者中医证型的不同,将81例患者分为寒证组45例和热证组36例。另选同期社区健康志愿者40例作为对照组。寒证组男17例,女28例;年龄23~68岁,平均(50.24±10.04)岁;病程2~20年,平均(7.87±4.67)年。热证组男20例,

女16例;年龄21~66岁,平均(45.53±13.48)岁;病程3~16年,平均(8.61±4.29)年。对照组男18例,女22例,年龄22~64岁,平均(49.45±10.92)岁。各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。

2 方法

2.1 红外热成像检测方法

采用ATIR-M301型非制冷医用红外热像仪(重庆伟联公司生产,温度分辨率为0.05℃,空间分辨率为3mrad)。采集受试者(双脚置于扫描仓内脚垫上、直立,双上肢自然下垂、上肢与躯干不紧贴,掌心分别向前、向后、向内,十指微张开)标准红外热像图,然后胶带贴于受试者肘横纹、腕横纹(3 cm×1 cm)、中府穴、印堂穴(1 cm×1 cm)处,再次采集不同体位标准红外热像图并保存。

2.2 腧穴定位方法

肺经腧穴中府、尺泽、孔最、列缺,大肠经腧穴天枢、曲池、偏历、合谷,督脉的印堂穴。腧穴定位参照《腧穴名称与定位》^[7]。本研究设计以胶条贴于受试者肘横纹、腕横纹及相关腧穴,以便在计算机上明确定位腧穴部位的横坐标及纵坐标,并以此横坐标和纵坐标为参照,在第一次采集的红外热图上确定腧穴所在位置。

2.3 穴位温度值计算方法

热图上所测定腧穴温度值以边长0.2 cm的正方形投影为数据采集区,提取数据采集区温度的平均值作为各穴位的温度值。因每个人基础体温的绝对值会有不同,但印堂穴的温度值却相对较稳定^[8],因此在进行组间比较时,用各穴位的温度值减去印堂穴温度值得到差值,再取各组同一穴位左右两侧该差值的平均值,把此平均值作为各穴位的温度值(ΔT)。

2.4 统计学方法

采用SPSS 17.0统计软件进行统计学分析,计量资料采用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,进行正态分布及方差齐性检验,若是正态分布并且方差齐性,则组内左右两侧温度比较采用配对样本 t 检验,组间同一腧穴温度平均值比较采用独立样本 t 检验;不满足方差齐性,用 t' 检验或非参数检验。

3 结果

3.1 各组受试者肺经与大肠经腧穴左右温度值比较表1示,对照组各腧穴左右温度值比较差异均

表 1 各组受试者两侧肺经与大肠经腧穴温度值比较(℃, $\bar{x} \pm s$)

穴位	对照组(40 例)		寒证组(45 例)		热证组(36 例)	
	左	右	左	右	左	右
中府	31.72±0.76	31.74±0.82	30.21±0.94	30.66±0.65**	33.57±0.88	33.07±0.99*
尺泽	31.75±0.75	31.83±0.70	30.79±1.00	31.42±0.90**	32.98±1.24	33.56±1.00*
孔最	30.51±0.63	30.53±0.66	30.10±0.87	30.51±0.76**	31.60±1.20	32.16±1.14**
列缺	30.30±0.81	30.31±0.80	29.32±1.00	29.82±1.00**	31.74±1.29	31.36±1.21*
天枢	30.94±1.19	31.00±1.18	30.20±1.12	30.30±1.13	32.69±1.77	32.63±1.64
曲池	30.38±0.73	30.40±0.73	29.66±0.87	30.38±0.73**	31.67±1.21	32.38±1.06**
偏历	30.41±0.88	30.41±0.99	29.37±1.11	29.96±0.93**	31.36±1.31	31.45±1.13
合谷	30.83±0.80	30.82±0.87	29.20±1.54	29.91±1.22**	32.12±1.29	31.59±1.11**

注:与本组左侧温度比较,* $P<0.05$,** $P<0.01$

无统计学意义($P>0.05$),寒证组中府、尺泽、孔最、列缺、曲池、偏历、合谷左右两侧温度值比较差异有统计学意义($P<0.01$),热证组中府、尺泽、孔最、列缺、曲池、合谷左右两侧温度值比较差异有统计学意义($P<0.05$ 或 $P<0.01$)。

3.2 各组受试者肺经与大肠经腧穴温度值组间比较

表 2 示,寒证组中孔最、合谷的平均温度值较对照组低,尺泽、曲池平均温度较对照组高($P<0.05$ 或 $P<0.01$)。热证组中府、尺泽、孔最、列缺、天枢、曲池、偏历、合谷平均温度值均较对照组高($P<0.05$ 或 $P<0.01$)。

表 2 各组受试者肺经与大肠经腧穴温度值组间比较(℃, $\bar{x} \pm s$)

穴位	对照组△T(40 例)	寒证组△T(45 例)	热证组△T(36 例)
中府	-0.70±0.72	-0.83±0.90	0.47±1.04**
尺泽	-0.64±0.90	-0.16±0.73**	0.42±1.03**
孔最	-1.91±0.91	-1.96±0.77**	-0.96±1.19**
列缺	-2.13±1.08	-1.69±1.16	-1.29±1.35**
天枢	-1.46±1.09	-1.51±1.38	-0.18±1.76**
曲池	-2.05±0.95	-1.24±0.75**	-0.82±1.00**
偏历	-2.03±1.15	-1.59±0.89	-1.44±1.26*
合谷	-1.61±1.10	-1.71±1.36*	-0.99±1.41*

注:与对照组比较,* $P<0.05$,** $P<0.01$

4 讨论

《黄帝内经》云:“夫十二经脉者,内属于脏腑,外络于肢节”,说明人体的生理状况、病理改变以及机体的整体活动都与经络密切相关,脏腑有疾,在其相应亦或相关经络上可出现病理反应。《灵枢·经脉》:“凡诊络脉,脉色青则寒且痛,赤则有热。胃中寒,手鱼之络多青矣,胃中有热,鱼际络赤”,即是通过望色泽的异常改变辨寒热。《灵枢·经气》:“能别阴阳十二经络者,知病之所生,候虚实之所在者,能得病之高下”,说明辨经络、明虚实寒热对疾病的诊断与治疗意义重大。

支气管哮喘属中医“哮病”的范畴,肺系病证多

因“伏痰”遇感引触,痰随气升,气因痰阻,肺气宣降失常而致,病变部位在肺(经)。肺与大肠在经脉循行上互为络属,二者经气相通。目前,临床上采用的辅助检查手段如 X 线、CT、MRI 等主要是通过机体组织器官的形态、结构的异常诊断疾病,但这些异常的改变是在疾病发展到一定程度才出现的,在此之前,病灶区即已出现温度改变^[9]。本研究发现,支气管哮喘患者肺经、大肠经的左右温度明显失衡,热证组患者肺及大肠经腧穴明显较健康人高,寒证患者部分穴位体表温度多较健康人低,部分腧穴皮肤温度值较健康人高,可能与病例数、病程、病情有关,有待进一步研究。

十二正经循行中,手太阴肺经属肺络大肠,手阳明大肠经属大肠络肺,两经又通过其分出的络脉加强了在体表的联系,因此,肺与大肠关系更紧密。而经络是运行气血、联络脏腑形体官窍、沟通上下内外的通道,肺经有异,必然不同程度影响到大肠经,如《黄帝内经》记载:“肺咳不已,则大肠受之,大肠咳状,咳而遗矢”。《中藏经》述:“大肠者肺之腑也,为传送之司号监仓之官。肺病久不已,则传入大肠手阳明是其经也。”本研究通过红外热成像技术检测,所选腧穴多呈现失衡,也直观的验证了这一点。中医学认为,寒证患者素体阳虚阴盛,易受寒邪,痰从寒化。四肢者,诸阳之本,因其阳气不足,不能发挥其温煦形体及四肢的作用,可见形寒肢冷、面色青晦,其相关经脉体表温度相对降低;热证患者素体阳盛,痰从热化,热痰内壅,壅阻气道,可见气粗息涌、面赤或有身热,其相关经脉体表温度相对较高。因此,通过红外热成像检测观察体表相关经络腧穴的皮肤温度变化,可以辅助鉴别哮喘之寒热证。

但本研究也发现,哮喘患者天枢穴的左右温度并无明显失衡,而热证患者的偏历穴也无差异,可能与天枢穴位于腹中部,左右距离相对较近,而且肺经

(下转第 1932 页)

中医学在整体观念指导下,将证候视为中医的关键。证候的基础是脏腑功能失调,而各脏腑的生理功能,其实已包括了生存质量的生理功能维度(如活动能力、疼痛、饮食、睡眠等)的主要内容。此外中医认为脏腑主“志”,脏腑的功能失调会导致精神情志异常,反之情志的异常亦会引起脏腑功能的失调。而精神情志和生存质量中的心理健康维度、情绪角色维度相一致。故中医理论与现代生存质量的研究有着内在一致性。此外,中医的辨证论治是通过望、闻、问、切四诊合参来收集临床资料,这包括患者的心情、神色、声音、舌脉变化、全身形态改变等,无形中已把生存质量的内容纳入思考范围。由此可知,生存质量与中医的辨证施治及整体观念存在内在一致性^[12],能够客观地反映中医学的本质和疗效。因此,本研究将子宫腺肌症患者的中医证候积分分别与SF-36量表各个维度以及SF-36中患者生理、心理综合评分(PSS、MSS)进行多元逐步回归分析寻找相关性,以期能寻找西医生存质量评价与中医证候评价之间的关系。结果显示,各评分的变量无论从痛经程度、频率,还是中医证候的特征等均未建立合理的回归方程,考虑结果可能与样本量过小、选择的常见证型(肾虚血瘀型)较为单一有一定的关系。在今后研究中需要更进一步地扩大样本量,将子宫腺肌症各证型患者纳入研究再深入探讨。

参考文献

- [1] Levgur M, Abadi MA, Tucker A. Adenomyosis: symptoms, histology, and pregnancy termination[J]. *Obstet Gynecol*, 2002, 95(5): 688-691.
- [2] 陈春林, 徐燕. 子宫腺肌病的诊疗策略[J]. *实用妇产科杂志*, 2006, 22(1): 6-8.

(上接第1928页)

与大肠经通过络脉相连,其正经并未直接经过腹部;再者,通过对患者病情的了解,发现有些患者病程较短,或并未见大肠经异常之表现,亦或与病例数相对较少有关,可进一步扩大样本量进行研究。

参考文献

- [1] 李继华. 红外热像技术临床应用图析[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2009: 35-37.
- [2] 王鸿漠, 张栋. 中医色诊学的定位定量研究[J]. *中国医药学报*, 1998, 13(4): 14-18.
- [3] 莫芳芳, 高思华. 基于中医古籍研究的“肺与大肠相表里”理论应用情况分析[J]. *中医杂志*, 2012, 53(20): 1711-1713.
- [4] Bateman ED, Hurd SS, Barnes PJ, et al. Global strategy for asthma management and prevention: GINA executive

summary [J]. *Eur Respir J*, 2008, 31(1): 143-178.

- [3] Lemaitre GS. More than just menstrual cramps: symptoms and uncertainty among women with endometriosis[J]. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs*, 2004, 33(1): 71-79.
- [4] Monahan KE, Hummelshoj L, Webster P. Impact of endometriosis on quality of life and work productivity: a multicenter study across ten countries[J]. *Fertil Steril*, 2011, 96(2): 366-373.
- [5] 李鲁, 王红妹, 沈毅. SF-36健康调查表中文版的研制及其性能测定[J]. *中华预防医学杂志*, 2002, 36(2): 109-113.
- [6] Minson FP, Abrão MS, Sardá Júnior J, et al. Importance of quality of life assessment in patients with endometriosis[J]. *Rev Bras Ginecol Obstet*, 2012, 34(1): 11-15.
- [7] 付金荣, 詹茹纹, 田立霞, 等. 蔡氏内异系列方治疗子宫内膜异位症的生存质量评价[J]. *中医文献杂志*, 2010, 28(4): 42-44.
- [8] Tanmahasamut P, Rattanachaiyanont M, Angsuwathana S, et al. Postoperative levonorgestrel-releasing intrauterine system for pelvic endometriosis-related pain: a randomized controlled trial[J]. *Obstet Gynecol*, 2012, 119(3): 519-526.
- [9] Mabrouk M, Montanari G, Guerrini M, et al. Does laparoscopic management of deep infiltrating endometriosis improve quality of life? A prospective study[J]. *Health Qual Life Outcomes*, 2011, 9: 98. doi: 10.1186/1477-7525-9-98.
- [10] 丰有吉, 沈铿. 妇产科学[M]. 2版. 北京: 人民卫生出版社, 2010: 377.
- [11] 郑筱萸. 中药新药临床研究指导原则[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2002: 383-385.
- [12] 田建辉, 王琳, 施治明. 论生存质量与中医疗效评价[J]. *上海中医药大学学报*, 2002, 16(4): 32-34.

(收稿日期: 2013-05-29; 修回日期: 2013-07-16)

[编辑: 崔京艳]

summary [J]. *Eur Respir J*, 2008, 31(1): 143-178.

- [5] 中华医学会呼吸病学分会哮喘学组. 支气管哮喘防治指南、支气管哮喘的定义、诊断、治疗和管理方案[J]. *中华结核和呼吸杂志*, 2008, 31(3): 177-185.
- [6] 国家中医药管理局. 中医病证诊断疗效标准[S]. 南京: 南京大学出版社, 1994: 8.
- [7] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局, 中国国家标准化管理委员会. 腧穴名称与定位[M]. 北京: 中国标准出版社, 2006: 7-9, 11, 36.
- [8] 田鹏, 孙丽滨. 红外热像图在临床中的应用[J]. *现代医药卫生*, 2001, 17(9): 742-743.
- [9] 吕少文, 赵丽君, 李红, 等. 人体红外热图像分析技术的应用原理和意义[J]. *中国体视学与图像分析*, 2002, 7(3): 150-152.

(收稿日期: 2013-07-23; 修回日期: 2013-08-19)

[编辑: 邓媛]