

文章编号:1001-5078(2010)12-1333-03

· 红外技术 ·

亚健康态颈部疲劳与颈椎病的红外图谱温度特征比较

余葱葱^{1,2}, 赵 星², 张成明³, 黄祖波¹, 王 超¹

(1. 四川省中西医结合医院, 四川 成都 610041; 2. 四川大学公共卫生学院, 四川 成都 610040; 3. 泸州医学院, 四川 泸州 646000)

摘 要:研究亚健康态颈部疲劳与颈椎病的红外热图温度对比。将受试者按问卷调查及临床检查结果进行分组,分为健康组、亚健康组和疾病组。采集红外热图,通过统计学软件对温差效应、温差区域、温差率进行分析。结果表明,亚健康组与疾病组在红外热图上显示升温效应。疾病组温度升高显著大于亚健康组。亚健康组、疾病组与健康组在平均温度、温差率的比较上都有显著的统计学意义($P < 0.05$)。亚健康组与疾病组在平均温度、温差率之差异比较上也有显著意义($P < 0.05$)。红外热图的温差效应、温差区域、温差率能对亚健康态颈部疲劳鉴别诊断,也可作为颈椎病的辅助诊断,为控制颈椎病的发展提供前瞻性诊断依据。

关键词:亚健康颈部疲劳;颈椎病;红外热图

中图分类号:0434.3;R653

文献标识码:A

Temperature characteristics comparison of cervical spondylosis and neck fatigue sub-health with infrared image

YU Cong-cong^{1,2}, ZHAO Xing², ZHANG Cheng-ming³, HUANG Zu-bo¹, WANG Chao¹

(1. Hospital Integrated TCM and WM, Chengdu 610041, China;

2. West China School of Public Health Sichuan University, Chengdu 610040, China;

3. Luzhou Medical College, Luzhou 646000, China)

Abstract: The objective of the study is to compare the temperature characteristics of sub-health of neck fatigue and cervical spondylosis with infrared thermo-graphy. According to the results of a questionnaire survey and physical examination, the subjects are divided into health group, sub-health group and ailing group. Collecting each group's infrared thermal images and using statistical analysis software to analyze the temperature difference effect, temperature difference areas, temperature difference ratio. It turns out that both sub-health group and ailing group show temperature rise. The ailing group's temperature is significantly higher than that of the sub-health group. The average temperature, temperature difference ratio of the sub-health group, ailing group and health group have statistical significance ($P < 0.05$). The average temperature, temperature difference ratio of the sub-health group and ailing group have also statistical significance ($P < 0.05$). It comes to the conclusion that infrared thermo-graphy of the temperature effect, temperature region, temperature difference ratio can help in diagnosis of sub-health of neck fatigue and cervical spondylosis.

Key words: sub-health of neck fatigue; cervical spondylosis; infrared image

1 引 言

红外热成像技术是利用红外热像仪摄取的机体功能温差显像,它能够灵敏地反映并精确记录人体生理病理过程中温度的变化和分布,是无创性功能检测技术。但目前对颈部疲劳的研究仅有报道健康者或颈椎病患者,未见开展针对亚健康颈部疲劳人

基金项目:本课题为四川省科技厅公益性项目(No. 2007SGY029);四川省中医管理局应用计划项目(No. 2008-64)资助。

作者简介:余葱葱(1971-)男,博士,主要从事中医药干预亚健康方面的研究。E-mail: ycc71@163.com

收稿日期:2010-08-10; **修订日期:**2010-09-13

群的红外热图研究。本课题前期临床研究表明,中医“颈痛”与“胸痹”的红外热图具有一定的特征性^[1-3]。本文拟通过统计学软件对温度数据进行分析,以得出红外热图的温度变化特征。

2 研究与实验方法

2.1 纳入标准

亚健康态颈部疲劳诊断参照《亚健康中医临床研究指导原则》,主要表现为:自觉颈部酸胀不适、僵痛不舒、肌肉紧张、转侧不爽,客观检查无阳性发现者,其红外特征如图 1 所示。

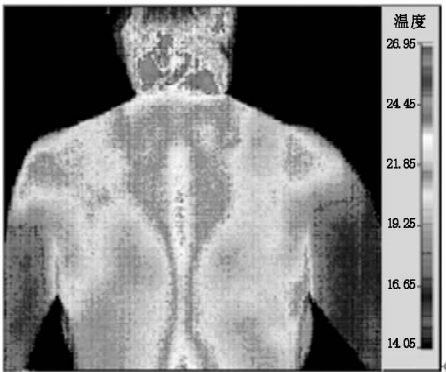


图 1 亚健康态颈部疲劳红外特征图

2.2 对象分组

本研究的受试对象来自 2007 年 5 月~2009 年 3 月于四川省中西医结合医院健康中心进行健康体检和门诊病例,自诉颈部不适、颈部 CT 阴性发现者列为亚健康态颈部疲劳受试对象,共 46 例,颈部不适、颈部 CT 阳性发现者列为疾病态受试对象,共 39 例,健康者共 35 例。

2.3 红外热像检查

采用普菲柯红外热成像扫描诊断系统。使受检查者暴露上半身,背对检测仪,调整好距离,医生通过操作仪器,观察屏幕彩色图像,以图像清晰、线条分明为标准,被检部位皮肤温度,计算机自动生成相关资料,打印出彩图,数据存盘备用,需要时可随时调用,供进一步分析研究。

计量资料采用方差分析 t 检验,计数资料采用

卡方检验。比例资料采用 q 检验,等级资料采用秩和检验^[4]。 $P < 0.05$ 认为有统计学差异, $P < 0.001$ 为具有极显著性差异。采用 SPSS12.0 软件包进行统计分析。经正态性检验和方差齐性检验, $P > 0.05$,可以认为样本所在总体符合正态分布。

3 研究结果

3.1 一般资料统计

3 组人群的性别情况、年龄分布比较,无统计学差异($P > 0.05$),具有可比性。

3.2 红外热图检测结果

(1) 颈部各组间的平均温度($\bar{T}$)、最高温度($T_{\max}$)、最低温度值($T_{\min}$)。各组间的颈部平均温度、最高温度和最低温度值如表 1 所示。

表 1 各组间的颈部平均温度、最高温度、最低温度值

Tab. 1 the average temperature, maximum temperature, minimum temperature of the three groups

	samples	$T_{\max}/^{\circ}\text{C}$	$T_{\min}/^{\circ}\text{C}$	$\bar{T}/^{\circ}\text{C}$
Normal group	35	25.09 ± 0.74	22.29 ± 0.96	23.76 ± 1.32
Subhealth group	46	26.76 ± 1.03	24.12 ± 0.89	25.65 ± 0.78
Disease group	39	28.85 ± 0.92	25.93 ± 0.91	27.69 ± 1.22
F		4.53	7.21	5.01
P		0.028	0.008	0.006

结果表明:三组方差分析有统计学意义,采用 q 检验对各组平均温度两两比较分析,亚健康组平均温度与正常组之比较差异有统计学意义($P < 0.05$);疾病组与健康组平均温度之比较差异有显著意义($P < 0.01$);疾病组与亚健康组平均温度之比较差异有显著意义($P < 0.05$)。

(2) 各组间的平均温差($\Delta\bar{T}$)及温差率(dT)

$$\Delta\bar{T}_{\text{亚/疾}} = \bar{T}_{\text{亚/疾}} - \bar{T}_{\text{正}}$$
$$dT_{\text{亚/疾}} = \Delta\bar{T}_{\text{亚/疾}} / \bar{T}_{\text{正}} \times 100\%$$

亚健康组与疾病组平均温差、温差率比较如表 2 所示。

表 2 亚健康组与疾病组平均温差、温差率之比较

Tab. 2 three groups intercomparison on average temperature and temperature difference ratio

	MEAN	Q	P	MAX	Q	P	MIN	Q	P
disease-health	4.02(16.98)	4.35	0.000	5.17(21.84)	5.23	0.000	2.25(9.50)	3.69	0.012
disease-subhealth	1.64(6.39)	2.91	0.047	2.05(7.82)	3.23	0.028	1.81(7.51)	2.98	0.034
subhealth-health	1.97(8.32)	3.05	0.041	3.08(13.01)	4.16	0.009	0.44(1.86)	1.19	0.118

从表 2 可见:亚健康组平均温差率与健康组之比较差异有统计学意义($P < 0.05$);疾病组与健康

组平均温差率之比较差异有显著意义($P < 0.01$)。疾病组与亚健康组平均温差率之比较差异有显著意

义($P < 0.05$)。

4 结论与讨论

红外热成像技术是利用红外热像仪摄取的机体功能温差显像,它能够灵敏、精确地反映人体生理病理过程中温度的变化和分布,是无创性功能检测技术。当人体患病或某些生理状况发生变化时,这种全身或局部的热平衡受到破坏或影响,在外科领域及健康普查有应用,于是在临床上表现为组织温度的升高或降低。研究表明亚健康态颈部疲劳表现为升温效应,特征区平均体升温率为 8.32%,特征区内升温率有显著统计学意义。图形表现为升温区域明显的区域性分布。颈椎病也表现为升温效应,特征区平均升温率为 16.98%,特征区内升温率有显著统计学意义。经典的 Pennes 生物传热理论已证实病理组织和正常组织的传热方式发生了变化,但有关体表温度异常与内部病灶组织之间的精确量化关系,至今未被很好认识。Deng 和 Liu 通过综合性的参数化研究,对于这一问题提供了有益的信息^[5]。但需要在红外热图图形信息分析技术上和临床具体诊断信息如生理指标、病理指标、心电指标、血液指标及鉴别指标相结合^[6-7],通过和临床触诊比较,最高温区和压痛点有一定的相关性。因此,红外特征图谱的平均升温温度、温差率及升温区域可作为亚健康态颈部疲劳的鉴别诊断,与颈椎病的辅助诊断。进一步开展压痛点、中医阿是穴与体表温度精确定量相关性分析,必将大力促进红外诊断技术在亚健康人群疼痛领域的应用和推广,能使颈椎病的控制点前移,降低职业人群的发病风险,为预防颈椎病提供了功能学依据。

参考文献:

- [1] Wang Chao, Zhang Xiao-shu, Gao Qi, et al. Study in characterizing this sub-health of neck fatigue[J]. Chinese Archives of Traditional Chinese Medicine, 2008, 26(1): 1673 - 1677. (in Chinese)
- 王超, 张晓抒, 高祺, 等. 亚健康态颈部不适的红外热图特征探讨[J]. 中华中医药学刊, 2008, 26(1): 1673 - 1677.
- [2] Wang Chao, Wu Shi-ming, Huang Zu-bo, et al. Study in characterizing this sub-health of chest impediment[J]. Laser Journal, 2007, (6): 50 - 53. (in Chinese)
- 王超, 吴仕明, 黄祖波, 等. 亚健康态胸痹的红外热图特征探讨[J]. 激光杂志, 2007, 28(6): 88 - 90.
- [3] Wang Chao, Yu Cong-cong, Zhang Cheng-ming, et al. Temperature characteristics of IRT of sub-health state of chest impediment compered with chest stuffiness[J]. Laser & Infrared, 2010, 40(4): 380 - 382. (in Chinese)
- 王超, 余葱葱, 张成明, 等. 亚健康态胸痹与胸痹红外图谱的温度特征比较[J]. 激光与红外, 2010, 40(4): 380 - 382.
- [4] S Santavirta, K Tallroth, P Ylinen, et al. Surgical treatment of bertolotti's syndrome[J]. Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery, 1993, 112(2): 82 - 87.
- [5] Li Zi-li, Zhao Min. The value of infrared thermogram in diagnosing ankylosing spondylitis[J]. Laser & Infrared, 2008, 38(1): 47 - 48, 51. (in Chinese)
- 李自立, 赵敏. 热像图对强直性脊柱炎的诊断价值[J]. 激光与红外, 2008, 38(1): 47 - 48, 51.
- [6] Z S Deng, J Liu. Monte Carlo method to solve multidimensional bioheat transfer problem[J]. Numerical Heat Transfer, 2002, 42: 543 - 567.
- [7] Li Shun-Yue, Zhang Dong, Song Xiao-Jing, et al. Preliminary study on chinese medicine "treatment of disease" diagnosis-analysis on the infrared image of Back muscle fatigue[J]. Chinese Journal of Basic Medicine in Traditional Chinese Medicine, 2010, (6): 42 - 45. (in Chinese)
- 李顺月, 张栋, 宋晓晶, 等. 中医“未病”诊断的初步研究——背部肌肉疲劳的红外热像图分析[J]. 中国中医基础医学杂志, 2010, (6): 42 - 45.