

文章编号: 1672-8785(2019)10-0036-06

红外热成像在癫狂患者中的应用研究

申玉娟 许红梅 王春生

(北京市昌平区中西医结合医院, 北京 102208)

摘 要: 本研究的目的是探索癫狂患者红外热图的特征, 为红外热成像检测技术在癫狂病的诊断应用奠定基础。采用简单随机抽样调查、设立对照的方式, 共采集 600 人的红外热图数据, 癫狂组人数与正常组人数之比为 5:1。对入组的癫狂患者进行辨证分型。采集所有受试者的红外热图数据, 检测其上、中、下三焦、督脉、任脉等共 15 个区域的相对温差(即 ΔT), 进行配对 T 检验。结果表明, 癫狂患者中虚证占 91.6%。癫狂组与正常组比较, 上焦、督脉、虚里、右胁这 4 个测量区域的 ΔT 有显著的统计学差异($P < 0.05$)。其中, 癫狂患者的上焦、督脉及虚里的 ΔT 较正常人低, 而右胁的 ΔT 则较正常人高。临床癫狂患者中虚证居多; 红外热成像作为无创功能影像客观评价指标, 对癫狂病的诊断具有临床应用价值。

关键词: 红外热成像; 癫狂; 诊断

中图分类号: 0434.3 **文献标志码:** A **DOI:** 10.3969/j.issn.1672-8785.2019.10.007

Application of Infrared Thermal Imaging in Patients with Insanity

SHEN Yu-juan, XU Hong-mei, WANG Chun-sheng

(Changping Hospital of Integrated Chinese and Western Medicine, Beijing 102208, China)

Abstract: The purpose of this study is to explore the characteristics of infrared heat maps in patients with insanity and to lay the foundation for the application of infrared thermography detection technology in the diagnosis of insanity. Using a simple random sampling survey and a comparison method, a total of 600 people's infrared heat map data was collected. The ratio of the number in the crazy group to the number in the normal group was 5:1. Syndrome classification was performed on patients with insanity. Infrared thermal imaging data collection was performed for all subjects. The relative temperature differences (ie ΔT) of 15 areas including upper coke, middle coke, lower coke, governor meridian, ren meridian were detected, and paired-samples T tests were performed. The results showed that 91.6% of the patients with insanity had deficiency syndromes. Compared with the normal group, the ΔT in the four measurement areas of upper coke, governor meridian, virtual and right flank was significantly different ($P < 0.05$). Among them, the ΔT of upper coke, governor meridian and virtual for the epileptic patients was lower than that of the normal people, while the ΔT of the right flank was higher than the normal people. The majority of patients with clinical epilepsy have deficiency

收稿日期: 2019-07-16

作者简介: 申玉娟(1989-), 女, 河南郑州人, 硕士生, 主要研究红外线治疗癫狂病、脑血管相关疾病。
E-mail: shenyujuansyj@163.com

syndromes. As an objective evaluation index of non-invasive functional images, infrared thermal imaging has clinical application value in the diagnosis of insanity.

Key words: infrared thermal imaging; insanity; diagnose

0 引言

祖国医籍中的癲、狂,都属于精神失常疾病。癲病与狂病两者相互联系、相互转化,癲病日久,体内痰浊壅盛,郁而化热,可转化为狂病。狂病经对症治疗后,郁火宣泄,痰气留滞,亦可转为癲病。因此常癲狂并称^[1]。现代医学中,癲、狂病均属于精神病范畴的疾患。随着人们生活、工作等方面的压力不断增大,生活习惯发生改变等,中医确诊的癲狂患者人数在逐年增加,癲狂的预防、诊断、治疗等也渐渐成为了研究重点。红外热成像作为一种新型技术,能将人体皮肤表面辐射出的不同强度红外线,通过计算机处理,转换成热图像,客观反映人体组织代谢、血液循环及神经功能状态的变化,从而可达到诊断等目的。目前随着红外热成像技术的成熟,其在医学方面的应用越来越广,主要表现为人体温度检测、疾病诊断、疾病治疗与保健等。近年来随着中医现代化研究的开展,红外成像检测技术在中医科研临床领域发挥出巨大的作用,作为一种方便、快捷、无创、价格优惠的诊疗技术,受到了广大患者及医务人员的青睐。但是,目前红外热成像技术在癲狂患者中诊断的应用还有待进一步研究。现我们依据红外热成像的相关原理,对癲狂患者进行检测,以探究其在癲狂患者诊断方面的应用。

1 资料与方法

1.1 研究对象

本试验采用简单随机抽样调查、设立对照的方式,共采集 600 人的红外热图数据,其中癲狂组人数与正常组人数之比为 5:1;即癲狂组有 500 例,正常组有 100 例。所有受检者均自愿且签署知情同意书。其中,癲狂组选择 2014~2016 年期间在我院门诊就诊及住院的

癲狂患者 500 例,并符合以下纳入及排除标准。正常组选取既往体健且经常锻炼的成年男女,年龄范围在 18~75 岁。

纳入标准如下:(1)年龄在 18~75 周岁;(2)明确诊断为癲狂病;(3)一般情况能配合检查;(4)无器质性病变,无精神活性物质和非成瘾物质所致的精神障碍;(5)无严重的其他疾病;(6)能自主回答问卷调查;(7)愿意并接受该研究的安排。

排除标准如下:(1)有器质性病变及精神活性物质和非成瘾物质所致的精神障碍;(2)有严重的其他疾病者;(3)不能自主回答问卷调查者;(4)不愿意接受本研究的安排者;(5)不配合医师问卷调查或者拍摄红外热图者。

1.2 仪器与方法

采用 ATIR-M301B 医用红外热像仪(见图 1)进行检测。该仪器的像素为 320×240,空间分辨率为 2 mrad,温度分辨率为 0.05℃,工作波段为 8~12 μm。应用非制冷焦平面数字热像技术,在无强光干扰、无明显空气对流的检查室,将室温控制在 23±2℃,湿度为 40%~60%。受检者在采图前 24 h 内不要饮酒,避免刺激性饮食,勿过度运动,不做电疗、针灸、热疗、按摩拔罐等刺激性理疗;采图当天勿涂抹油膏、扑粉及化妆,穿宽松的内衣、内裤和胸衣;采图前 4 h 内避免运动锻炼,30 min 内禁烟。确保在餐后至少 1 h 的情况下进行采图,取下眼镜、饰物,把头发盘起来,暴露前后发际,暴露检测部位,全身放松,在检查环境中平衡温度 5~15 min,直至体征平稳,皮肤温度适应。在整个采图过程中,所有受检者需取解剖学的标准姿势,通过医用红外热像仪采集所需的红外热像图。

1.3 观察指标

入组后采集所有患者的年龄、性别、民族

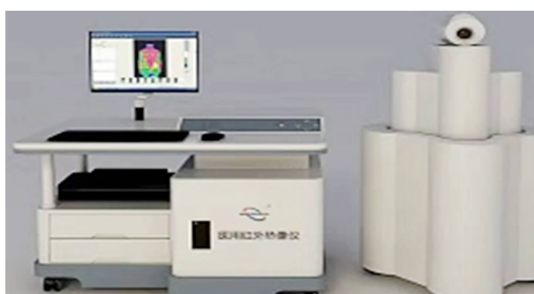


图 1 医用红外热像仪

等一般资料，并收集舌脉等四诊信息，进行中医辨证。

按照新世纪(第二版)全国高等中医药院校规划教材《中医诊断学》^[2]按诊章节内容划分测量区域，测量三焦(上焦、中焦、下焦)、督脉、任脉、脏腑(胸膈、虚里、右胸、左肋、胃脘、右肋、左腰、右腰、大腹、小腹)共 15 个区域的热值。

1.4 中医辨证方法

中医辨证由两名中医专业、具有副主任医师职称以上的中医医师完成。符合要求的专业医师根据《中医内科学》“癫狂病”章节中的中医辨证分型，优先将癫狂分为阴虚火旺证、痰气郁结证、气虚痰结证和心脾两虚证共 4 型。对不能归属于上述 4 型的，则根据《中医内科学》“癫狂病”章节中的辨证方法，将其增加为其他常见临床补充证型。

1.5 图像分析

通过使用 ATIR-M301B 医用红外热像仪配套的分析软件，测量出本研究所需的人体 15 个区域的辐射热温度值。辐射热温度值在图像上通过颜色表现出来，从高到低分别为白色、红色、黄色、绿色、蓝色、紫色、灰色、黑色(图 2 为正常组的红外热像图)。再根据所测的数据，计算出受试者左右两侧对称区的高温区及低温区的辐射热温度差值，采用矩形区域的测量方式，分析测温区对称部位的辐射热温度差值^[3]。

1.6 评价指标

1.6.1 主要评价标准

各部位的 ΔT 是指局部脏腑温度与躯干正面或背面平均温度的差值，以平均温度的差值

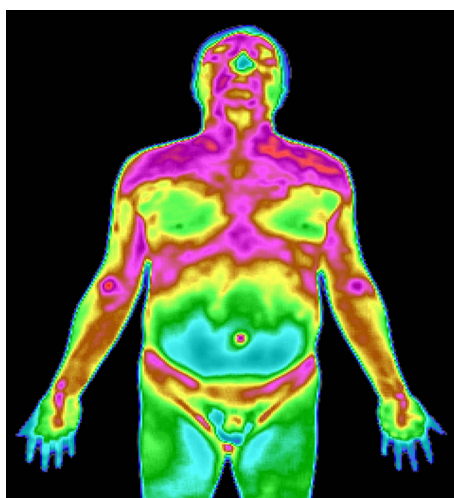


图 2 正常组的红外热像图

ΔT 作为分析评价指标。

1.6.2 安全性评价

安全性评价包括试验期间所观测到的实验室指标(ALT、WBC、TC、FPG)及生命体征(体重、收缩压、舒张压)等。

2 统计学方法

本报告的分析均由 SAS 9.2 软件完成。所得数据采用双侧检验的统计检验方法处理，若 $P \leq 0.05$ ，则认为差异具有统计意义。

对于分类资料，我们提供例数与百分比，其组间比较将采用卡方检验法或者精确概率法。对于计量资料，除特别说明，本文将用例数(n)、均数(Mean)、标准差(Std)、中位数(Median)、最小值(Min)、最大值(Max)来进行描述，组间比较用配对 T 检验或者非参数检验法。

3 结果

3.1 一般结果

在我们所纳入的人群中，癫狂组和正常组共 600 人，癫狂组人数与正常组人数之比为 5:1，即癫狂组有 500 例，正常组有 100 例。两组人群在性别、年龄、种族分布方面均无统计学差异($P > 0.05$)。在整个检查过程中，所有受试者未出现任何不适，生命体征平稳。

3.2 癫狂组病人证候的分布情况

癫狂组所有受试人群中，阴虚火旺证有

183例(36.6%), 心脾两虚证有149例(29.8%), 气虚痰结证有126例(25.2%), 痰气郁结证有42例(8.4%), 如图3所示。

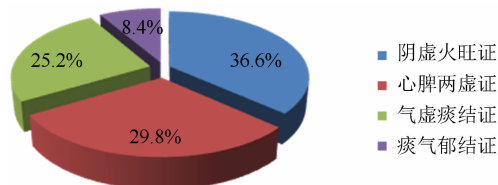


图3 癫狂组证候分布

从图3可以看出, 500例癫狂患者中阴虚火旺证患者占总人数的36.6%, 心脾两虚证患者占29.8%, 气虚痰结证患者占25.2%, 痰气郁结证患者占8.4%。以阴虚火旺证和心脾两虚证占多数。

3.3 癫狂组与正常组同一部位 ΔT 的比较结果

测量受检者正面及背面的平均温度及各体表投影区后发现, 癫狂组病人与正常组在上焦、督脉、虚里、右胁这4个测量区域的 ΔT 呈现显著的统计学差异($P < 0.05$), 其余11个测量区域均未见显著的统计学差异。癫狂患者的上焦、督脉及虚里的 ΔT 均较正常人低, 而右胁的 ΔT 较正常人高。具体结果见表1。

4 讨论

4.1 癫狂患者中医证候的分布情况

我们共收集了500例癫狂患者和100例健康志愿者的基本信息。其中100例健康志愿者均为平和质。癫狂患者中中医证候分布方面, 阴虚火旺证患者有183例(36.6%), 心脾两虚证有149例(29.8%), 气虚痰结证有126例(25.2%), 痰气郁结证有42例(8.4%)。可见, 我们入组的所有癫狂患者中, 以阴虚火旺证和心脾两虚证患者居多, 即以虚证为主。因虚致实、虚实夹杂较常见。

癫狂病的发病原因多以七情所伤为主, 损伤心脾肝肾, 导致脏腑功能失调或阴阳失于平衡, 从而产生气滞、痰结、郁火和血瘀等, 蒙蔽心窍或心神被扰, 神明逆乱, 引发神志失常。其病位在脑, 与心肝脾肾关系密切, 以心神受损为主。本病初起多属实证, 久则虚实

夹杂。

由此也可知, 我们入组的病例中初起者占少数, 病久者占多数。

4.2 红外热成像技术在癫狂患者诊断中的临床应用

红外热成像技术是通过计算机将人体的红外信息和图像的智能化处理技术整合而成红外图像, 机体不同的温度梯度会以不同的颜色在红外热像图中表现出来。正常的组织与发生异常的组织会存在一定的热辐射差, 通过准确测量人体温度分布的变化, 可判断病灶部位和病灶大小。这对疾病的定位诊断有重要的临床意义^[4]。有研究^[5]指出, 红外热成像技术是一种适宜中医临床辨证、中医基础理论验证的科学技术。这些均为我们的研究奠定了极重要的基础。鉴于红外热成像操作简单、方便、没有创伤、价格低廉, 近年来越来越多的研究将红外热成像作为一种新型的诊断技术, 将其应用于疾病诊断中。如彭少容^[2]用红外热成像技术诊断颈椎病, 通过对比颈椎病患者与健康人的后位项背正部的红外热图, 发现二者有显著统计学差异。梁哲瑞^[6]对肺结核患者肺脏俞募穴的红外热成像图进行比较, 发现肺俞、中府在反应肺结核病症中具有特异性等。但是, 纵观整个研究, 红外热成像技术在癫狂患者中的应用相对较少。而癫狂病人作为一个特殊群体, 发病率日益增多, 随着广大群众对于精神卫生方面认知的普及, 我们应该更加关注它。

在我们的这次临床研究中, 采用了红外热成像技术, 通过测量受检者正面及背面的平均温度及各体表的投影区发现, 癫狂组病人与正常组在上焦、督脉、虚里、右胁这4个测量区域的 ΔT 呈现显著的统计学差异($P < 0.05$)。其中, 癫狂患者上焦、督脉及虚里的 ΔT 均较正常人低, 而右胁 ΔT 则较正常人高, 体现了癫狂患者阴阳失衡的病理基础。

上焦一般指膈以上的胸部, 包括心、肺以及头面部。其生理特点是主气的宣发和升散。《灵枢·营卫生会》云:“上焦如雾”, 喻指心

表 1 癫狂组与正常组同一部位 ΔT 的比较

部位	指标	癫狂组	正常组	统计学检验结果			结论
				统计量 t	自由度	P	
上焦	N	500.00	100.00	-2.72	598.00	0.007	差异有统计学意义
	均值	0.02	0.12				
	中位数	-0.03	0.15				
	标准差	0.34	0.29				
	最小值	-1.11	-0.53				
	最大值	1.36	0.69				
	四分位数下限	-0.21	-0.11				
	四分位数上限	0.21	0.35				
督脉	N	500.00	100.00	-4.40	598.00	<0.001	差异有统计学意义
	均值	0.48	0.61				
	中位数	0.47	0.61				
	标准差	0.26	0.28				
	最小值	-0.36	-0.06				
	最大值	1.48	1.26				
	四分位数下限	0.29	0.43				
	四分位数上限	0.65	0.82				
虚里	N	500.00	100.00	-2.11	166.85	0.037	差异有统计学意义
	均值	-0.03	0.06				
	中位数	-0.05	0.08				
	标准差	0.42	0.34				
	最小值	-1.32	-0.80				
	最大值	1.72	0.86				
	四分位数下限	-0.31	-0.18				
	四分位数上限	0.21	0.28				
右胁	N	500.00	100.00	2.60	598.00	0.010	差异有统计学意义
	均值	0.21	0.11				
	中位数	0.20	0.14				
	标准差	0.36	0.31				
	最小值	-1.19	-1.34				
	最大值	1.45	1.02				
	四分位数下限	0.03	-0.02				
	四分位数上限	0.41	0.31				

肺输布气血的作用。《类经·藏象类》云：“上焦不治则水泛高原”，上焦失于温煦，气血输布失常，聚而为瘀成痰，上扰清窍，则可发为癫狂。且分而论之，心主血脉、主藏神，起着主宰人体整个生命活动的作用，故称心为“君主之官”、“生之本”、“五脏六腑之大主”。心

主血脉即指心气具有推动及调控血液在人体脉管内运行，以流注全身，从而发挥滋养和濡润的作用^[7]。若心阳不足致心主血脉功能失职，血液运行失常，聚而为瘀，阻于心窍，则发为癫狂，抑或血液不能上濡心神，亦可发为癫狂。心主藏神，是指心脏具有统帅全身脏腑、

经络、形体、官窍的生理活动和主司精神、意识、思维、情志等心理活动的功能^[7]。故《素问·灵兰秘典论》说：“心者，君主之官，神明出焉。”正由于心为藏神之脏，君主之官，生之本，五脏六腑之大主，故情志所伤，首伤心神，次及相应脏腑，导致脏腑气机紊乱。故若心阳不足，藏神失职，则见情志异常，发为癫狂等。肺主行水、主宣发肃降，肺气失于温煦，水湿运行失常，聚而成湿，久则成痰，痰湿凝聚，痰浊上蒙清窍，发为癫狂。这在红外热成像中体现为癫狂患者上焦的 ΔT 均较正常人低。

《素问·平人气象论》：“胃之大络，名曰虚里。”虚里位于左乳下心尖搏动之处，是宗气的表现。宗气以胃气为本，故称作胃之大络。虚里失于阳气温煦，宗气外泄，胃主受纳功能失常，饮食停滞，影响水液代谢，停而化为痰湿，上蒙清窍发为癫狂。

癫狂病总以阴阳失调为主，督脉为阳脉之海，阳虚致机体温煦失职，体内水液输布失常，聚而为湿成痰，痰湿上蒙清窍，发为癫狂。

右胁属于肝，肝主调畅气机，与情志关系最密切。肝输泄失职，郁而化火，肝火上扰心神，发为癫狂。肝火旺，则容易发狂。故在红外成像中，癫狂患者右胁的 ΔT 比正常人高。

经过上述分析可知，红外热成像技术可以应用于癫狂疾病的诊断。通过测量患者与正常人不同区域的热值，我们发现上焦、督

脉、虚里、右胁这4个测量区域的 ΔT 在癫狂患者诊断中具有特异性，可帮助我们客观诊断癫狂。该统计结果为红外热成像技术诊断癫狂奠定了理论基础。该技术具有客观、灵敏、测温快的优点，并且整个操作无辐射、无刺激、无痛苦，可重复^[8]，对患者来说易接受。这些也为今后红外热成像在癫狂病中医的辨证分型及疗效评价等方面的应用奠定基础及提供指导。

参考文献

- [1] 田德禄. 中医内科学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2002.
- [2] 朱文锋. 中医诊断学 [M]. 北京: 中国中医药出版社, 2011.
- [3] 程诚, 高宇红, 薛毅珑, 等. 远红外热成像在缺血性脑血管病中的应用 [J]. 中国医学影像学杂志, 2014, 25(3): 210-212.
- [4] 彭少容. 红外热成像在颈椎病诊断及治疗中的应用 [J]. 齐鲁护理杂志, 2014, 20(10): 119-120.
- [5] 王雨婷, 邓品, 李洪娟. 红外热成像技术在中医领域的研究综述 [J]. 红外技术, 2017, 39(1): 14-21.
- [6] 梁哲瑞. 肺结核患者肺脏俞募穴的红外热成像特征研究 [D]. 沈阳: 辽宁中医药大学, 2014.
- [7] 孙广仁. 中医基础理论 [M]. 北京: 中国中医药出版社, 2002.
- [8] 宋青凤, 张斌青, 张敏, 等. 红外热成像在腰椎间盘突出症中医辨证及疗效评价中的价值 [J]. 中国中医骨伤科杂志, 2017, 15(3): 21-24.