

DOI:10.13288/j.11-2166/r.2022.18.011

岭南健康女性寒热状态的红外热成像分析

黄诗雅¹, 张晓轩², 吴宇标¹, 王天麟¹, 吴丽玫¹, 黄鹏²,
原嘉民², 杨志敏²✉, 毛小妹³, 白贵敦³

1. 广州中医药大学, 广东省广州市白云区机场路12号, 510105; 2. 广州中医药大学省部共建中医湿证国家重点实验室; 3. 广东省中医院

[摘要] **目的** 基于红外热成像探讨岭南健康女性寒热状态的客观化特征, 探讨临床应用红外热成像技术辨识中医状态的可行性与科学性。**方法** 对453例岭南健康女性受试者进行红外热成像数据采集, 以人体躯干横膈以上部位为上部, 横膈至肚脐水平为中部, 肚脐以下部位为下部, 根据人体上部、下部与躯干前区热值差异进行分组: 上部热值>躯干前区热值且下部热值>躯干前区热值为上热组; 下部热值<躯干前区热值且上部热值<躯干前区热值为下寒组; 上部热值>躯干前区热值>下部热值为上热下寒组; 下部热值>躯干前区热值>上部热值为正常组。研究共纳入上热组69例、下寒组52例、上热下寒组225例、正常组107例, 比较不同组人群在红外热成像上的躯干局部区域、经脉、穴位的热值差异。**结果** 上热组中部区、大腹区、胃脘区、左肋区、右肋区、中脘穴、气海穴热值低于正常组 ($P<0.001$); 下寒组下部区、左少腹区、右少腹区、关元穴热值低于正常组, 胃脘区热值高于正常组 ($P<0.001$); 上热下寒组中部区、下部区、大腹区、小腹区、左少腹区、右少腹区、任脉区、腰阳关、右肾俞、关元穴、神阙穴、气海穴热值均低于正常组 ($P<0.001$); 与上热组比较, 下寒组中部区、胃脘区、左肋区、右肋区、中脘穴热值较高 ($P<0.001$); 上热下寒组下部区、小腹区、左少腹区、右少腹区、关元穴、气海穴热值均较低 ($P<0.001$); 与下寒组比较, 上热下寒组中部区、下部区、大腹区、小腹区、任脉区、胃脘区、左肋区、右肋区、中脘穴、关元穴、神阙穴、气海穴热值较低 ($P<0.001$)。**结论** 岭南健康女性寒热状态中以上热下寒最为多见, 各组寒热状态人群的区域热值具有不同差异。红外热成像能反映不同寒热状态健康人群的部位、穴位等热度差异, 是中医状态辨识的重要工具, 对于指导临床干预具有参考意义。

[关键词] 体表温度; 红外热成像; 健康人群; 岭南; 上热下寒; 女性

医用红外热成像技术是以彩色图谱直观呈现人体体表温度分布状态的功能性医学影像, 可反映人体脏腑经络的寒热状态、气血分布, 在人体状态辨识、证型诊断、疗效评估、慢病管理等方面具有重要作用^[1-2], 是中医治未病和客观化辨识的研究热点。由于岭南地区特殊的气候和地理特征, 加之饮食习惯多嗜食生冷厚腻、瓜果海鲜, 故而岭南人常呈“上焦多浮热, 中焦多蕴湿, 下焦多寒湿”的上热下寒状态, 易形成上热下寒体质^[3]。当疾病发生时, 往往多见上热下寒证候^[4-5]。因此, 无论在未

病或已病阶段, 客观化辨识上热下寒状态, 防止状态持续化、慢性化并转变为上热下寒体质, 对于预防和治疗疾病均有重要意义。目前已有关于偏颇体质、兼夹体质的红外特征研究^[6], 本研究通过对岭南健康女性的红外热成像采集, 根据人体上下部与躯干前区温度的差异将人体状态分为上热组、下寒组、上热下寒组、正常组, 分析不同寒热状态人群的身体各部位热度特征, 以期为临床制定干预方案提供数据参考。本研究通过广东省中医院伦理委员会审批(批件号YE2019-061-01)。

1 资料与方法

1.1 纳入标准

1) 女性, 平素身体健康, 无器质性疾病及重

基金项目: 广东省中医药局2020年医药卫生事业发展专项资金(传承发展中医药事业)中医药人才培养类项目

✉ 通讯作者: yangyovip@126.com, (020)81887233

大传染病病史, 1 周内无发热症状; 2) 年龄 18~30 岁; 3) 能够配合完成红外热成像检查; 4) 签署知情同意书。

1.2 排除标准

1) 检测部位有瘢痕、粉刺、红肿结块者; 2) 妊娠或哺乳期妇女。

1.3 脱落标准

1) 依从性较差, 研究过程中自行中断或退出者; 2) 未按要求进行检测或资料收集不完全而影响到研究评价者; 3) 检查过程中发生严重不适者。

1.4 检测仪器及条件

采用北京贝亿医疗器械有限公司 TTM-6000U 热断层扫描成像系统, 测量环境温度(24 ± 1) $^{\circ}\text{C}$, 相对湿度 40%~60%, 检测室保持安静, 无阳光直射、空气流动及红外辐射。

1.5 数据采集方法

检测前 1 周内不改变日常生活作息、饮食等习惯; 检测前 24 h 内不做拔罐、刮痧、按摩等理疗项目; 检测前 24 h 禁止吸烟, 禁止饮用酒精饮料、咖啡、浓茶或进食辛辣、寒凉等刺激性食物; 检测前 4 h 禁止剧烈运动, 检测前 2 h 禁食, 检测前 1 h 禁止饮水, 检测前 30 min 禁止接触水或金属等其他可能影响体表温度的物品; 检测当日宽松着装, 不佩戴任何饰品, 身体各部位禁止涂抹护肤品及化妆品, 若身体有汗需擦干并静待 30 min 后再行检测, 检测避开月经期。

采集受试者正面、背面图像各 1 张, 按照以下区域读取热值数据: 1) 人体躯干前区(躯干正面以横膈、脐为分界点划分为 3 个部分, 横膈以上区域为上部, 横膈至脐水平线区域为中部, 脐以下为下部)^{[7]152}; 2) 人体督脉、任脉区域(督脉为大椎至长强之间的区域; 任脉为天突至中极之间的区域); 3) 躯体脏腑区域: 胸膺(肺脏热结构在体表投影区)、虚里(心脏热结构在体表投影区)、左右两胁(中部左右两侧及左右两侧胁)、大腹(肚脐周围)、胃脘(胃脘区域)、小腹(肚脐下 2 寸到曲骨区域)、左右少腹(左右侧少腹)、左右腰区域(第二腰椎旁开 2 寸区域); 4) 穴位: 膻中、中脘、神阙、气海、关元、大椎、至阳、命门、腰阳关、左肺俞、右肺俞、左心俞、右心俞、左膈俞、右膈俞、左肝俞、右肝俞、左脾俞、右脾俞、左肾俞、右肾俞。上述穴位按《腧穴名称与定位》^[8]进行取穴, 区域与穴位由中医红外热成像检测系统进行划分, 采用同身寸进行测量, 数据由系统自动读取。

1.6 受试者一般资料

本研究于 2019 年 3 月 1 日至 2021 年 9 月 30 日在广东省中医院治未病中心收集健康女性志愿者 453 例, 正常情况下人体的热值顺序为躯干前区的上、中、下部热值逐渐递增^[9], 在此基础上参照分组标准^{[7]42-43}进行分组, 正常组: 下部热值>躯干前区热值>上部热值; 上热组: 上部热值>躯干前区热值, 下部热值>躯干前区热值; 下寒组: 下部热值<躯干前区热值且上部热值<躯干前区热值; 上热下寒组: 上部热值>躯干前区热值>下部热值。

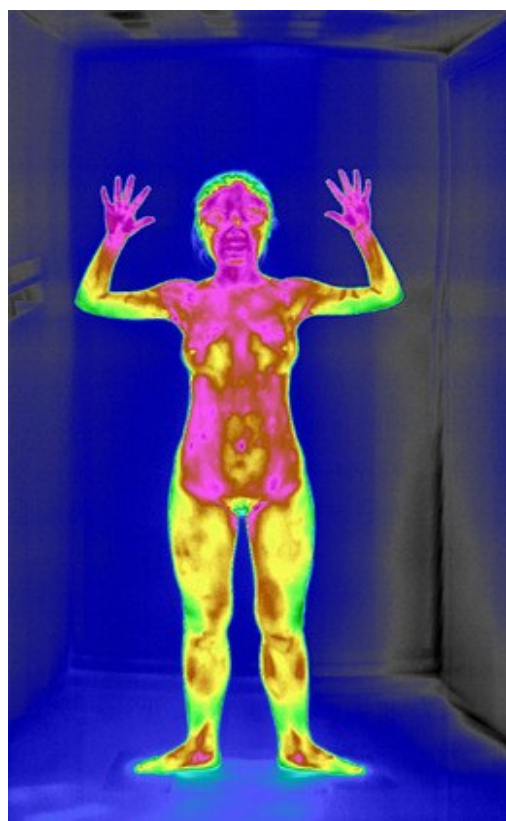
其中上热组 69 例, 年龄 19~25 岁, 中位数 22 (21.25, 22.75) 岁; 下寒组 52 例, 年龄 19~25 岁, 中位数 22 (21.5, 22.5) 岁; 上热下寒组 225 例, 年龄 19~25 岁, 中位数 22 (21.5, 22.5) 岁; 正常组 107 例, 年龄 19~25 岁, 中位数 22 (21.5, 22.5) 岁, 各组受试者年龄差异无统计学意义 ($P>0.05$), 具有可比性。各组典型红外图如图 1 所示。

1.7 统计学方法

数据录入采用 Microsoft Excel 2019 工作表, 数据采用 SPSS 24.0 进行统计分析。计量数据满足正态性及方差齐性以 ($\bar{x}\pm s$) 表示, 采用方差分析进行比较, 组间两两比较采用 LSD-t 检验, 不满足正态性的计量数据以中位数和四分位数间距 [$M(Q_{25}, Q_{75})$] 表示, 先采取 Kruskal-Wallis H 检验进行组间比较, 筛选出差异有统计学意义的数据, 随后采取 Bonferroni 检验进行两两比较。不同组间同一部位的热值两两比较校正 P 值为 $P=0.05/C_4^2=0.00833$ 。

2 结果

表 1 示, 除上部区各组间比较差异无统计学意义 ($P>0.05$) 外, 其他部位各组间比较, 差异有统计学意义 ($P<0.05$)。与正常组比较, 上热组中部区、大腹区、胃脘区、左肋区、右肋区、中脘、气海热值均较低 ($P<0.00833$); 下寒组下部区、左少腹区、右少腹区、关元热值均较低 ($P<0.00833$), 胃脘区热值较高 ($P<0.00833$); 上热下寒组中部区、下部区、大腹区、小腹区、左少腹区、右少腹区、任脉区、腰阳关、右肾俞、关元、神阙、气海热值较低 ($P<0.00833$)。与上热组比较, 下寒组中部区、胃脘区、左肋区、右肋区、中脘热值较高 ($P<0.00833$); 上热下寒组下部区、小腹区、左少腹区、右少腹区、关元、气海热值均较低 ($P<0.00833$)。与下寒组比较, 上热下寒



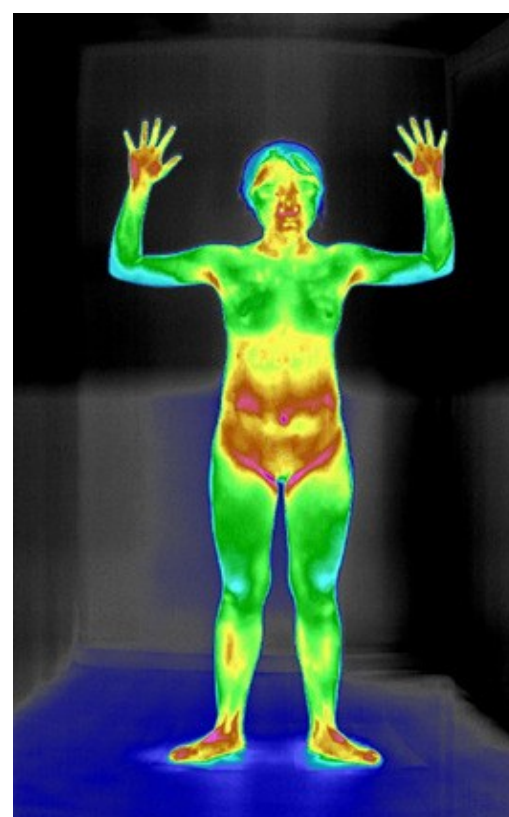
A 上热组



C 上热下寒组



B 下寒组



D 正常组

图1 各组岭南地区健康女性受试者红外热成像图

表 1 各组岭南地区健康女性受试者红外热成像不同部位热值比较 [°C, M(P₂₅, P₇₅)]

部位	正常组 (107 例)	上热组 (69 例)	下寒组 (52 例)	上热下寒组 (225 例)	P 值
上部区	32.93 (32.69, 33.17)	33.09 (32.88, 33.31)	33.01 (32.74, 33.28)	33.06 (32.82, 33.30)	0.29
中部区	33.22 (32.96, 33.48)	32.68 (32.36, 33.00) ^{a)}	33.33 (33.12, 33.55) ^{b)}	32.84 (32.57, 33.11) ^{a) c)}	0.00
下部区	33.39 (33.14, 33.64)	33.04 (32.80, 33.28)	32.88 (32.60, 33.16) ^{a)}	32.55 (32.26, 32.84) ^{a) b) c)}	0.00
大腹区	33.25 (32.94, 33.56)	32.84 (32.52, 33.16) ^{a)}	32.94 (32.67, 33.21)	32.53 (32.23, 32.83) ^{a) c)}	0.00
小腹区	33.12 (32.88, 33.36)	32.85 (32.58, 33.12)	32.63 (32.33, 32.93)	32.24 (31.92, 32.56) ^{a) b) c)}	0.00
左少腹区	33.50 (33.24, 33.76)	33.22 (32.98, 33.46)	32.89 (32.61, 33.17) ^{a)}	32.67 (32.37, 32.97) ^{a) b)}	0.00
右少腹区	33.57 (33.31, 33.83)	33.30 (33.08, 33.53)	33.11 (32.84, 33.38) ^{a)}	32.75 (32.46, 33.04) ^{a) b)}	0.00
任脉区	33.18 (32.91, 33.45)	32.74 (32.46, 33.02)	33.01 (32.77, 33.25)	32.73 (32.43, 33.03) ^{a) c)}	0.00
胃脘区	33.34 (33.03, 33.65)	32.81 (32.43, 33.19) ^{a)}	33.64 (33.49, 33.79) ^{a) b)}	32.93 (32.60, 33.26) ^{c)}	0.00
左肋区	33.15 (32.89, 33.41)	32.75 (32.48, 33.02) ^{a)}	33.31 (33.50, 33.57) ^{b)}	32.85 (32.58, 33.12) ^{c)}	0.00
右肋区	33.15 (32.90, 33.40)	32.53 (32.21, 32.85) ^{a)}	33.39 (33.14, 33.65) ^{b)}	32.86 (32.59, 33.13) ^{c)}	0.00
腰阳关	32.66 (32.30, 33.02)	32.47 (32.16, 32.78)	32.42 (32.19, 32.65)	32.27 (31.93, 32.61) ^{a)}	0.00
右肾俞	32.64 (32.35, 32.94)	32.51 (32.20, 32.83)	32.43 (32.15, 32.71)	32.25 (31.94, 32.56) ^{a)}	0.02
中脘	33.40 (33.09, 33.71)	32.83 (32.44, 33.23) ^{a)}	33.74 (33.59, 33.89) ^{b)}	33.07 (32.71, 33.44) ^{c)}	0.00
关元	32.78 (32.40, 33.16)	32.65 (32.26, 33.04)	32.63 (32.35, 32.91) ^{a)}	32.13 (31.74, 32.52) ^{a) b) c)}	0.00
神阙	33.28 (32.97, 33.59)	32.82 (32.51, 33.13)	33.22 (32.93, 33.51)	32.62 (32.25, 32.99) ^{a) c)}	0.00
气海	33.22 (32.94, 33.50)	32.73 (32.43, 33.03) ^{a)}	32.78 (33.41, 33.15)	32.25 (31.91, 32.59) ^{a) b) c)}	0.00

注: a) 与正常组同部位比较, $P<0.00833$; b) 与上热组同部位比较, $P<0.00833$; c) 与下寒组同部位比较, $P<0.00833$ 。

组中部区、下部区、大腹区、小腹区、任脉区、胃脘区、左肋区、右肋区、中脘、关元、神阙、气海热值较低 ($P<0.00833$)。其他各部位组间比较差异无统计学意义 ($P>0.00833$)。

3 讨论

“岭南既号炎方，而又濒海，地卑而土薄。炎方土薄，故阳焕之气常泄。濒海地卑，故阴湿之气常盛。”^[10] 岭南地区天气炎热、雨湿偏盛的气候特点，造成了岭南人“上焦多浮热，中焦多蕴湿，下焦多寒湿”的状态特征。从研究分组结果看，纳入样本中超过四分之三的人群处于“上热”“下寒”“上热下寒”状态，与岭南人群状态特征相符合。另有研究指出，阳虚质、痰湿质人群红外热成像多见上热下寒征象^[11]，而岭南人群高发痰湿、阳虚体质^[12]，以上研究结果从体质学的角度与本研究结果相契合。

上热组胃脘区、大腹区、中部区、中脘热值均较正常组低，以上部位均与中焦脾胃密切相关。脾气升则健，胃气降则和，脾喜燥恶湿，胃喜润恶燥。岭南地区湿邪为重，易损脾阳，加之贪凉饮冷、喜饮凉茶等饮食习惯较为多见，故脾阳常虚，脾阳升发不足，影响胃气顺降，阳明火热之性炎上，而形成上热之候。临床表现可见咽痛、牙龈肿痛、痤疮、口干苦等头面部的火热冲逆症状，又可见饮食不耐生冷、易便溏等中焦虚寒症状，故干预

可从健运中州、振奋脾阳入手，以恢复脾胃升降之机，从而敛降上部浮热。在方药上可选择李杲升阳益胃汤，以甘温和中健脾，泻火清热^[13]。

下寒组下部区、左右少腹区、关元热值均较正常组低，而胃脘区热值较正常组高，为脾胃湿热、下元虚寒的表现。岭南以亚热带海洋性气候为主，湿热之气交蒸留着于脾胃，湿滞中土，土气不运，反为水侮，则“中气衰则升降窒，肾水下寒而精病”（《四圣心源提要·中气》），湿热郁于中而寒湿盛于下。临床可见患者多形体肥胖臃肿、口干不欲饮、大便黏腻、舌苔黄腻、腰膝酸软怕冷、女性白带清稀量多等症状。治疗需注意温补肾阳而不加重脾胃湿热，清热化湿而不虚损下焦元阳，可予乌梅丸（《伤寒论》）、二术煎（《景岳全书》）等方剂，以清热祛湿、温化下元。

上热下寒组中部区、下部区、关元、神阙、气海、大腹区、小腹区、左右少腹区、任脉区、腰阳关、右肾俞热值均较正常组低。关元为足三阴经、任脉之会，又为小肠募穴、多经汇聚之所，是一身元气所在；“气海者，人之元气所生也”（《针灸资生经》），关元、气海与中脘、下脘构成腹针中的引气归元配穴。而腰阳关“穴在关元俞上方……，考关元为元阴元阳交关之处，此穴属督脉，为元阴元阳之会所”^[14]，“关乎阳气下通经络，上通命门，相火禀金化气而生三焦”（《会元针灸学》），有通达上下内外阳气之功。肾俞为肾之气输注于背腰部

的穴位,“肾两者,非皆肾也。其左者为肾,右者为命门”^[15]。有研究^[16]发现,红外热成像下健康人群左右侧肾俞中右肾俞热值高于左肾俞。本研究中,上热下寒组右肾俞热值显著低于正常组,结合其大腹区、小腹区、左右少腹区、中部区热值均较正常组低,可见上热下寒组多有脾肾阳虚。故当温补肾阳、温运脾阳,补下焦而暖中焦。在治疗上应先后天并调以补益脾肾、健运中焦,以达引火归元之效,方药上则可予桂附理中汤、右归丸等^[17]。

值得注意的是,上热组的左右肋区热值较正常组低。左右肋区为少阳经循行之处,少阳为枢,为机体气机升降出入之枢纽,人体之气左升为阳,右降为阴,故“左右者,阴阳之道路也”(《素问·阴阳应象大论篇》),左右肋区的热值偏低与岭南人群三焦经、胆经络偏虚的研究结果^[18]亦相符合。由于少阳枢机不利,火郁于上,导致上部热值相对躯体热值偏高。在治疗上,按照“木郁达之,火郁发之”(《素问·六元正纪大论篇》)的原则,可仿李东垣升阳散火法,予少量柴胡“轻清,升达胆气”(《本草经解》),枢转少阳,升散少阳郁火,引少阳春生之气,“春气生则万化安,故胆气春升,则余脏安之”(《脾胃论》)。

中医治未病推崇“未病先防,既病防变”,然而在“欲病”之时,对机体状态进行判断的过程难以简单从辨病或辨证论之。体质是在先天遗传和后天获得的基础上表现出的形态结构、生理机能以及心理状态等方面综合的特质,具有相对稳定特征,在欲病未病之际,亦不适合作为“欲病”时寒热虚实之辨识工具。中医状态是对生命过程中不同阶段生命特征的概括,能反映人体当下的生理、病理特征及其变化的态势^[19],及时、准确地判断“欲病”状态并进行有效干预有助于实现“未病先防”。而红外热成像作为近年新兴的中医客观化辨识工具,通过收集人体散发的远红外辐射热,经计算机处理后用不同的色彩显示人体区域热值。若脏腑功能异常,产热不足或气血不通,则图像局部呈现凉偏离或热偏离。故红外热成像可司外揣内,从而了解人体脏腑气血情况并进一步参与体质辨识、证型诊断、疾病预警^{[7]29}。运用红外热成像对健康人群、欲病人群、已病人群进行图像收集并分析、提取不同状态人群的红外特征,对于辨识欲病人群、实现疾病预警、早期干预治疗具有重要意义^[20]。本研究发现,上热组、下寒组、上热下寒组、正常组之间,其不同区域热值具有差异,对于临床具有一定启发。需要说明的是,因考虑“女子以血为本”,

且18~30岁女性处于体质相对稳定、气血相对充盈的年龄阶段,在观察脏腑寒热、气血分布中具有较好的代表性和一致性,故本研究纳入样本均为18~30岁的健康女性。然而本研究尚缺乏与已病人群的对照,且未对非正常组进行干预研究,后续可针对不同状态及疾病人群进行观察,研究未病、欲病、已病人群之间上热下寒的红外热成像特点,从而实现健康预警;同时,可对具有上述“上热”“下寒”“上热下寒”状态的健康人群进行分组干预并观察干预前后红外变化情况,从而实现中医未病先防、既病防变的目的。

参考文献

- [1]张冀东,何清湖,孙涛,等.红外热成像技术在中医学的研究现状及展望[J].中华中医药杂志,2015,30(9):3202-3206.
- [2]朱琦,付钰,倪金霞,等.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[J].中医杂志,2013,54(22):1926-1928,1932.
- [3]郑洪.岭南医学与文化[M].广州:广州科技出版社,2009:259-260.
- [4]梁嘉恩,陈欣燕,林熾钊,等.岭南地区感冒易感人群的中医生质特点研究[J].临床误诊误治,2018,31(5):53-56.
- [5]林育,陈刚毅.近10年岭南地区肾病综合征中医辨证分型及用药规律的文献分析[J].广州中医药大学学报,2014,31(1):158-161.
- [6]厚磊,李洪娟,许俊琴,等.兼夹体质与上热下寒的相关性研究[J].中医杂志,2011,52(16):1396-1397.
- [7]孙涛,李洪娟,宋炜熙.亚健康红外热成像测评[M].北京:中国中医药出版社,2018.
- [8]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[S].北京:中国标准出版社,2006:18-36.
- [9]李洪娟.红外成像检测与中医[M].北京:中医古籍出版社,2017:152.
- [10]释继洪.岭南卫生方[M].广州:广州科技出版社,2012:14-20.
- [11]王雨婷,邓品,相乐康,等.青年痰湿体质人群热结构特征的研究[J].中国医药导报,2018,15(1):86-89.
- [12]陈润东,杨志敏,林熾钊,等.中医体质分型6525例调查分析[J].南京中医药大学学报,2009,25(2):104-106.
- [13]吴人杰,应海峰,许逊哲,等.李东垣益气升阳方药初探[J].时珍国医国药,2017,28(6):1401-1402.
- [14]刘冠军.腧穴命名汇解[J].陕西新医药,1978(1):72,69.
- [15]黎敬波,王黎.难经讲义[M].北京:中国医药科技出

- 版社, 2014: 111-112.
- [16] 王乐鹏, 龙晓华, 李洪娟, 等. 健康人体红外热像四时变化规律的初步研究[J]. 中华中医药杂志, 2015, 30(5): 1809-1811.
- [17] 刘诗韵, 樊少仪, 徐福平, 等. 杨志敏教授对岭南不同年龄人群膏方调养临证体会[J]. 中医药导报, 2018, 24(20): 126-128.
- [18] 林葆睿, 周小军, 何希俊. 岭南人群的经络虚实特征[J]. 中华中医药杂志, 2017, 32(3): 1015-1017.
- [19] 李灿东. 中医状态学[M]. 北京: 中国中医药出版社, 2016: 15-16.
- [20] 周常恩, 赵文, 许鸿本, 等. 以状态为核心的中医健康状态辨识系统构建研究[J]. 中华中医药杂志, 2021, 36(8): 4849-4852.

Infrared Thermal Imaging of the Cold and Heat Status of Healthy Female in *Lingnan*

HUANG Shiya¹, ZHANG Xiaoxuan², WU Yubiao¹, WANG Tianlin¹, WU Limei¹, HUANG Li², YUAN Jiamin², YANG Zhimin², MAO Xiaomei³, BAI Guidun³

1. Guangzhou University of Chinese Medicine, Guangzhou, 510105; 2. State Key Laboratory of Dampness Syndrome of Chinese Medicine, Guangzhou University of Chinese Medicine; 3. Guangdong Provincial Hospital of Traditional Chinese Medical

ABSTRACT Objective To explore the objective characteristics of cold and heat state of the healthy female in Lingnan based on thermal tomography imaging, and to discuss the feasibility and scientificity of using thermal tomography imaging to differentiate the state in traditional Chinese medicine (TCM). **Methods** Infrared thermal imaging data was collected from 453 healthy female volunteers in Lingnan. The trunk above the diaphragm is the upper part, while the trunk below the navel is the lower part; the area between the two is the central part. The volunteers were grouped according to the difference in calorific value between the upper part, the lower part and the front part of the trunk. If a person had higher calorific value of the upper part than that of the front part, and higher calorific value of the lower part than that of the front part, he/she was classified into the upper heat group. If the calorific value of the lower part was less than that of the front part and the upper part also was less than that of the front part, it was the lower cold group. When the calorific value of the upper part was highest, followed by that of the front part and lower part, it was classified as the upper heat and lower cold group. In the normal group, the order was lower part, front part and upper part as to the calorific value from high to low. There were 69 volunteers in the upper heat group, 52 volunteers in the lower cold group, 225 volunteers in the upper heat and lower cold group, and 107 volunteers in the normal group. The differences in the calorific value of the local area of the trunk, meridians and acupoints were detected by infrared thermal imaging among different groups. **Results** In the upper heat group, the caloric values of the central part, upper abdomen area, epigastric area, left rib area, right rib area, *zhongwan* (RN 12) acupoint, and *qihai* (RN 6) acupoint were lower than in the normal group ($P < 0.001$). Compared to those in the normal group, the caloric values of the lower part, left lesser abdomen, right lesser abdomen, and *guanyuan* (RN 4) acupoint were lower, while that of the epigastric area was higher in the lower cold group ($P < 0.001$). The upper heat and lower cold group had significantly lower caloric values of the central part, lower part, upper abdomen area, lower abdomen, left lesser abdomen, right lesser abdomen, *ren mai* (任脉), *yaoyangguan* (DU 3), right *shenshu* (BL 23), *guanyuan* (RN 4), *shenque* (RN 8), and *qihai* (RN 6) than the normal group ($P < 0.001$). The lower cold group had higher caloric values of the central part, epigastric area, left rib area, right rib area and *zhongwan* (RN 12) than the upper heat group ($P < 0.001$). The upper heat and lower cold group had lower caloric values of lower part, lower abdomen area, left lesser abdomen area, right lesser abdomen area, *guanyuan* (RN 4) and *qihai* (RN 6) than the upper heat group ($P < 0.001$). Compared to those in the lower cold group, the caloric values of the central part, lower part, upper abdomen area, lower abdomen area, *ren mai* (任脉), epigastric area, left rib area, right rib area, *zhongwan* (RN 12), *guanyuan* (RN 4), *shenque* (RN 8) and *qihai* (RN 6) were significantly lower in the upper heat and lower cold group ($P < 0.001$). **Conclusion** The most common cold-heat state of the healthy female in *Lingnan* is upper heat and lower cold, and the regional calorific values of the groups with different cold-heat states are varied. Infrared thermal imaging can reflect the thermal differences in certain body parts and acupoints among the healthy population with different cold-heat states, which can be an important tool for distinguishing the TCM states, and provide references for clinical practice.

Keywords surface temperature; infrared thermal imaging; healthy population; *Lingnan*; upper heat and lower cold state; female

(收稿日期: 2021-11-05; 修回日期: 2022-05-30)

[编辑: 叶晨]