文章编号：1672-8785(2019)03-0032-05

基于红外热成像技术探讨腰椎间盘突出症人群的中医体质分布类型及特征

洪定钢 周娅妮 周晓玲* 税典奎 张丹璇
陈 淋 覃凤传 刘 静
（柳州市中医医院，广西 柳州 545001）

摘 要：基于中医体质和红外热成像技术对腰椎间盘突出症(Lumbar Disc Herniation，LDH)人群进行流行病学调查，并分析了该人群的体质及红外皮温分布特点。对符合 LDH 纳入标准的 243 例人员采用标准化的中医体质量表判别和分析其体质类型；利用红外热成像技术观察腰骶椎投影区和双下肢神经支配区的皮温分布特点。LDH 人群以兼夹体质类型为主，占 70.7%。单一体质占26.3%。LDH 人群的红外皮温特点表现为在腰骶部正中呈现热偏离，形状呈长条形、片状或小团状。双下肢神经支配区的红外皮温呈现冷偏离。结果表明，LDH 人群的优势体质类型为阳虚血瘀质；其红外皮温呈规律性分布。红外热成像技术对 LDH 具有一定的诊断价值。

关键词：LDH；红外热成像技术；中医体质；流行病学

中图分类号：R276.1 **文献标志码**：A **DOI**：10.3969/j.issn.1672-8785.2019.03.006

Discussion on the Distribution Types and Characteristics of TCM Constitution in the Population with Lumbar Disc Herniation Based on Infrared Thermal Imaging Technology

HONG Ding-gang，ZHOU Ya-ni，ZHOU Xiao-ling* ，SHUI Dian-kui，
ZHANG Dan-xuan，CHEN Lin，QING Feng-chuan，LIU Jing
(*Liuzhou Traditional Chinese Medical Hospital*，*Liuzhou 545001*，*China*)

Abstract：An epidemiological survey was conducted on the patients with lumbar disc herniation (LDH) based on traditional Chinese medicine (TCM) constitution and infrared thermal imaging technology. The physical and infrared skin temperature distribution characteristics of the population were analyzed and described. A standardized TCM constitution scale was used to discriminate and analyze the constitution types of 243 patients who

收稿日期：2018-12-28

基金项目：柳州市城中区科技创新能力与条件建设项目(201503001)；广西重点研发计划(桂科 AB-16380317)

作者简介：洪定钢(1964-)，男，广西人，主任医师，硕士，主要研究红外技术与创伤关节的结合应用。
*通讯作者：周晓玲(1977-)，女，贵州人，主任医师，博士生，主要从事中西医结合治疗消化系统疾病研究。E-mail：zz_lz@163.com

met the LDH inclusion criteria. Infrared imaging technology was used to observe the distribution of skin temperature in the lumbar sacral projection area and the nerve innervation area of double lower limbs. The LDH population is dominated by the type of physique, accounting for 70.7%. The single constitution accounts for 26.3%. The infrared skin temperature of the LDH population is characterized by a thermal deviation in the middle of the lumbosacral region. The shape is of long strip, flake or small clumps. Infrared skin temperature in the nerve innervation area of double lower limbs shows a cold deviation. The results show that the dominant constitution type of LDH population is Yang deficiency and blood stasis, its infrared skin temperature is regularly distributed. Infrared thermal imaging technology has certain diagnostic value for LDH.

Key words: LDH; infrared thermal imaging technology; TCM constitution; epidemiology

0 引言

LDH 是临床最常见的腰腿痛疾患之一[1]。约 40%的成年人会受到该病的侵扰[2]。病程可长可短，常反复发作，严重影响人们的生活质量。如何从根本上预防和治疗本病显得非常重要。中医体质学认为体质状态能决定疾病的发病类型及趋势[3]。本研究拟调查分析 LDH 患者的体质分布，并采用红外热成像技术探讨 LDH 人群的红外皮温分布特点。

1 资料和方法

1.1 一般资料

以 2017 年 4 月～2017 年 8 月在柳州市中医医院治未病中心门诊就诊、符合 LDH 纳入标准的 243 例患者为研究对象。其中 122 例为男性，121 例为女性。年龄最小为 18 岁，最大为 65 岁。73 例患者年龄在 18～35 岁之间，89 例在 36～50 岁之间，81 例在 51～67 岁之间。平均年龄为 34.72 岁。

1.2 纳入标准

研究对象的纳入标准是：(1)符合 LDH 的诊断标准[4]。相应腰骶椎神经分布及支配区域腰痛和下肢疼痛，并且下肢疼痛较腰痛明显；病变腰骶椎神经支配区域局部肌肉萎缩，感觉、肌力及反射异常，具备以上体征中的 2 种。直腿抬高试验或股神经牵拉试验均为阳性。影像检查异常征象与临床症状表现一致。(2)自愿接受红外热成像检测者。(3)年龄在 18～65 岁之间。(4)对调查知情并同意者。

1.3 排除标准

研究对象的排除标准是：(1)不能配合红外皮温采集者；(2)不能很好地理解调查问卷者；(3)未能完成填写体质问卷或填写极不认真者；(4)未签署知情同意者。

1.4 中医体质分型测评

采用 2009 年 4 月 9 日中华中医药学会批准的《中医体质分类判定标准》作为中医体质量表。该表包括 9 种体质类型亚量表。根据式(1)计算出转化分数：

$$[(\text{原始分数}-\text{条目数})/(\text{条目数}\times 4)]\times 100 \quad (1)$$

转化分数越高，某种体质类型趋向就越明显。若出现两个或两个以上亚量表的转化分数相同且最高，则为兼夹体质。

为确保调查数据的真实性及有效性，由经过专业培训的调查员协助调查对象认真填写，并由调查员补充舌脉的四诊信息；然后由副主任职称及以上的人员对调查表进行初筛与校对，并依据标准判定体质类型；将所有数据录入 Excel 中医体质数据库中。

1.5 红外皮温采集[5,6]

采用维恩伟业公司生产的 WNIII 0305(通用型)数字医用红外热像仪进行观察，其探测器的像素为 320×240，测温范围为 0～50 T，温度分辨率≤0.038 ℃，空间分辨角≤0.9 mrad，温度为室温 27～29 ℃，相对湿度为 50%～60%。在无阳光直射、无强光干扰、室内外通风隔绝的环境下，由专业人员进行红外皮温采集。检查前，受试者脱尽衣服，静坐 5～10 min。在距红外摄像机镜头 2.5 m 处摄取规定体位的标准热成像图，不同色阶代表不同温度，对图像进行定性分析[7]。

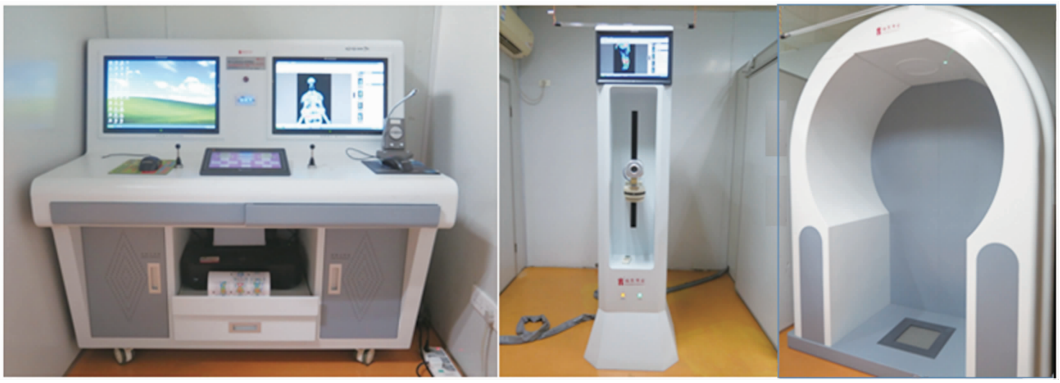


图 1 数字式医用红外热像仪

1.6 统计学方法

应用 SPSS 19.0 软件对所获取的数据进行统计学处理。用构成比描述体质类型的分布情况。

2 结果

2.1 LDH 患者的中医体质类型分布

LDH 患者的中医体质类型以兼夹体质为为主，占 70.7%(179/243)，其次为阳虚血瘀质，占 35.0%(85/243)，阳虚痰湿质占22.7%(55/243)，阴阳两虚质占 16.0%(39/243)。单一体质占 26.3%(64/243)，其中痰湿质占 12.6%(31/243)，血瘀质占 13.6%(33/243)。

2.2 LDH 人群腰骶部及双下肢神经支配区的皮温分布

243 例 LDH 患者的红外皮温均在腰骶部正中呈红色高温分布，向一侧突出，呈现热偏离，形状呈长条形、片状或小团状；而双下肢神经支配区的红外皮温呈蓝色超低温分布，呈现冷偏离，具体如图 2 所示。

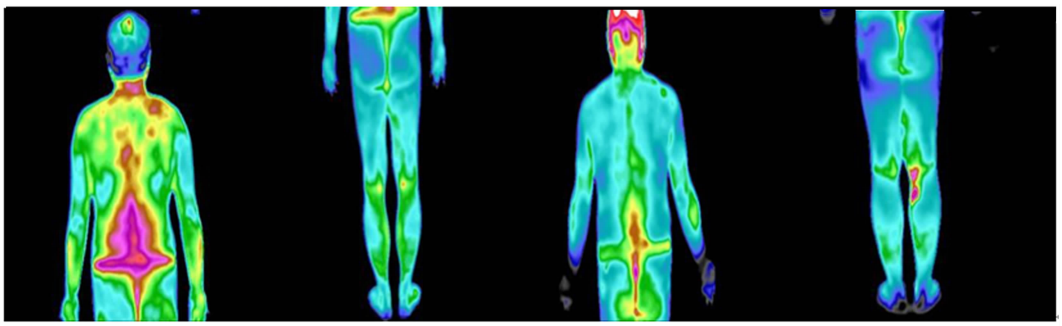


图 2 LDH 患者的红外皮温分布

3 讨论

3.1 LDH 人群中医体质的分布规律

体质是人体在先天和后天因素作用下形成的综合生理素质的固有特性[8]。近年来，中医体质与疾病的相关性在全国范围内成为研究热点。研究认为，体质直接决定个体对某种疾病的易感性及倾向性[9]。LDH 属于中医“腰痛”、“痹证”等范畴，《素问·脉要精微论》记载：“腰者，肾之府，转摇不能，肾将惫矣”。《素问·痿论》说“肾主身之骨髓”。腰为肾之府，肾主骨生髓。肾中精气足，精生髓，骨生筋，则筋骨坚、腰脊挺。肾为元阴元阳所寄之脏，阳化气，阴成形，肾中精气自然涵盖了肾之阴精和阳气。肾精亏虚，则腰脊失养而拘急。肾阳不足，则筋骨不充而不坚。另一方面，“阳虚则生内寒”，寒邪凝滞经脉，则气血不通，血液瘀滞，不通则痛。此外，有研究认为[10]，本病与外感湿邪及劳倦损伤密切相关。本研究的结果表明，LDH 的体质分布与其病机特点相符。243 例 LDH 患者均为偏颇体

质，以兼夹体质和阳虚血瘀质居多。兼夹体质中，多兼有阳虚体质，这与当地亚终年气温较高有关。阳气长期处于耗散状态。且该地区的人群嗜食冰凉冷饮，喜欢熬夜消遣，从而损伤体中阳气。单一体质中，多表现为痰湿质与血瘀质。对于痰湿体质类型在地域方面的形成原因已在前期研究中有详细探讨[11]。血瘀体质的分布与其它研究结果相符[12]。

3.2　LDH 人群的红外热成像分布规律

正常人体的温度分布相对平稳。当身体的某组织器官发生病理改变时，该部位的血流和细胞代谢会随之产生变化，从而导致人体温度分布失去平衡。温度偏低，表示局部产生缺血病变；温度偏高，则表示有炎症反应[13]。作为一种无创影像学功能性检查，红外热成像技术利用探测器、红外摄像机来接收人体新陈代谢时向外发射的红外光波信号，将其通过图像、数字等形式表达出来，再利用专属计算机对信号进行分析与解读，以机体不同部位的温度来评估人体的寒热变化，从而反映人体各组织器官的热能及辐射能[14]。该研究结果显示，LDH 人群的腰骶椎区呈红色高温分布，并向一侧突出，呈现热偏离，形状呈长条形、片状或小团状，而双下肢神经支配区的红外皮温呈蓝色超低温分布，呈现冷偏离。椎间盘突出会压迫局部的软组织，导致炎性因子、炎性介质释放，从而刺激局部组织内的毛细血管，使其扩张，血流加速，渗出增加，引起病变部位皮肤的温度升高。椎间盘突出也会压迫相应的脊神经根，使其所支配的下肢血管、神经节段失去调节，局部血流减慢，血液灌注不足，故表现出相应部位皮肤的温度降低。

4　结束语

研究结果表明，LDH 人群以偏颇体质为主，且以阳虚血瘀质为优势体质类型。究其原因，肾为腰之府，肾藏元阴元阳。肾中阳气亏虚，不能推动血液运行，瘀血阻滞，不通则痛，导致发病。LDH 人群的红外皮温呈规律性分布，表明红外热成像技术一定程度上能对 LDH 进行诊断。由于样本量过少，观察指标及区域过于单一，红外热像测温时存在划定区域不一致及个体生理体温差异等问题，研究结果尚不能完全表明 LDH 人群的中医体质分布类型及红外皮温特点。在大范围、大量样本情况下运用红外技术对 LDH 进行精密准确定位及早期预防研究，应是今后值得深度挖掘的重点。

参考文献

[1] 王和鸣，沈冯君，赵文海. **中医骨伤科学（第 2 版）**[M]. 北京：中国中医药出版社，2007.

[2] Motieilangroudi R，Sadeghian H，Seddighi A S. Clinical and Magnetic Resonance Imaging Factors Which May Predict the Need for Surgery in Lumbar Disc Herniation [J]. *Asian Spine Journal*，2014，**8**(4)：446-452 .

[3] 周晓莉，魏玮. 从《黄帝内经》体质医学思想谈体质对疾病的影响 [J]. **中华中医药杂志**，2010，**25**(4)：607-609.

[4] 胡有谷. **腰椎间盘突出症（第 3 版）**[M]. 北京：人民卫生出版社，2004.

[5] 周晓玲，谢胜，张丹璇，等. 温经汤治疗厥阴病阳虚血瘀证患者经络红外热像成像变化及机理探讨 [J]. **时珍国医国药**，2015，**26**(12)：2958-2960.

[6] 周晓玲，谢胜，张丹璇，等. 经络红外成像技术在厥阴寒化症患者中的运用及机理探讨 [J]. **时珍国医国药**，2015，**26**(11)：2703-2705.

[7] 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，**25**(3)：21-24.

[8] 王琦. **中医体质学**[M]. 北京：人民卫生出版社，2005.

[9] 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.

[10] 向剑锋，杨少锋. 腰椎间盘突出症中医证候分布规律研究进展现况 [J]. **中国中医骨伤科杂志**，2013，**21**(2)：67-69.

[11] 谢胜，周晓玲，侯秋科，等. 广西地区人群中医体质类型调查与分析报告 [J]. **中医药导报**，2012，**18**(2)：24-26.

[12] 李奕祺,白慧英,陈晓霞. 150 例腰椎间盘突出症患者中医体质分型研究 [J]. **世界中西医结合杂志**,2012,**7**(1):46-48.
[13] 黄余红. 红外热像技术可用于早期探查疾病和评定疗效 [N]. **中国医药报**,2007-10-23(B7).
[14] 梁芳,邓燕霞,张志海,等. 医用红外热成像检查在腰椎间盘突出症门诊筛查中的价值 [J]. **牡丹江医学院学报**, 2017, **38**(6): 41-43.

(上接第 31 页)

[5] 张健康,程彦培,张发旺,等. 基于多时相遥感影像的作物种植信息提取 [J]. **农业工程学报**, 2012,**28**(2):134-141.
[6] 杨闫君,占玉林,田庆久,等. 基于 GF-1/WFV NDVI 时间序列数据的作物分类 [J]. **农业工程学报**,2015,**31**(24):155-161.
[7] 常布辉,王军涛,罗玉丽,等. 河套灌区沈乌灌域 GF-1/WFV 遥感耕地提取 [J]. **农业工程学报**, 2017,**33**(23):188-195.
[8] 姜晓剑,刘小军,田永超,等. 基于遥感影像的作物生长监测系统的设计与实现 [J]. **农业工程学报**,2010,**26**(3):156-162.
[9] 马丽,徐新刚,贾建华,等. 利用多时相 TM 影像进行作物分类方法 [J]. **农业工程学报**,2008,**24**(S2):191-195.
[10] 申文明,王文杰,罗海江,等. 基于决策树分类技术的遥感影像分类方法研究 [J]. **遥感技术与应用**,2007,**22**(3):333-338.
[11] 胥海威. 基于改进随机聚类决策森林算法的遥感影像分类研究 [D]. 长沙:中南大学,2012.
[12] 张荣群,王盛安,高万林,等. 基于时序植被指数的县域作物遥感分类方法研究 [J]. **农业机械学报**,2015,**46**(S1):246-252.
[13] Liu J, Tian Q J, Huang Y, et al. Extraction of the Corn Planting Area Based on Multi-temporal HJ-1 Satellite Data [C]. Shanghai: the 19th International Conference on Geoinformatics, 2011.