

针灸推拿

中风病机的背部红外热像研究 ——经络穴位红外热像原理的运用

魏鹏绪¹ 辛随成²

摘要 目的:对中风后患者背部红外热图进行观察,分析中风病机。方法:采集 31 例中风后患者及 20 例普通人的背部红外热图,对比其温度分布模式的差异。结果:普通人基本表现为高温区在脊柱区域及背部两侧上部,低温区在背部两侧下部,双侧基本对称。中风后患者督脉高温带断续、缩短;偏瘫患者背部两侧上中胸椎段明显失对称;脑梗死后偏瘫患者上背部低温区均出现在瘫痪侧,脑出血后偏瘫患者 10 例低温区出现在瘫痪侧,5 例出现在健侧;2 例狂躁症状患者督脉胸椎段出现低温带。结论:中风后病机包括督脉脉气失调和心肺脏气失调;脑出血后偏瘫病机与脑梗死不同;中风后躁狂患者应考虑阳气虚衰的可能性。

主题词 中风/中医病机 @ 红外热象 经络穴位探测

Study on Pathogenesis of Stroke by Using Infrared Thermogram of the Human Back

Wei Pengxu¹, Xin Suicheng²

(1. Beijing Boai Hospital Affiliated to China Center of Rehabilitation, Beijing 100077; 2. Beijing University of TCM)

Objective: To investigate infrared thermogram of the back in stroke patient to analyze the pathogenesis of stroke. **Methods:** Temperature distribution patterns of infrared thermogram of the back in 31 cases of stroke and 20 normal persons were compared.

Results: In the normal person, the high temperature zones appeared on the spinal column region and the bilateral upper parts of the back and the low temperature zone on the bilateral lower part of the back, with basically symmetry; In the patient of stroke, the shortened or/and discontinuous high temperature zone appeared on the Governor Vessel; In the patient with hemiplegia, the un-symmetrical temperature distribution was found on the lateral areas on the back corresponding to the upper and mid parts of the thoracal spine; In the patient of hemiplegia after cerebral infarction, the low temperature zone appeared on the the back of the affected side; for the patients of hemiplegia after cerebral hemorrhage, the low temperature zone of 10 cases appeared on the affected side, and 5 cases on the healthy side; In 2 cases of mania, a low temperature zone distributed on the thoracal segment of the Governor Vessel. **Conclusion:** Pathogenesis of stroke is involved the dysfunction of the Governor Vessel, the heart and lung; Hemiplegia after cerebral hemorrhage and cerebral infarction have different pathogenesises; Mania after stroke is possibly related with deficiency of Yang.

Key Words Stroke/TCM pathogenesis; @ Infrared thermogram; Channel-point detection

中风,即脑血管意外,可造成偏瘫、失语、认知障碍等严重的功能缺陷。本研究采用红外热像仪观察中风患者的背部热图,与普通人的背部热图进行对比分析,通过背部经络穴位间相对温度关系的改变,推断中风病机,为辨证分析和治疗提供依据。

1 临床资料

自 2004 年 9 月~2005 年 3 月,共 31 例住院治疗的男性脑血管意外患者纳入中风病例组。纳入标准为:(1)出血性或缺血性男性脑血管病患者,经头颅 CT 或 MRI 证实;(2)意识清醒;(3)病情稳定;(4)能够独立或在辅助下保持坐位 15 分钟以上;(5)无背部手术或

严重创伤史。排除标准为:(1)意识障碍、严重认知障碍或情绪极度不稳定;(2)不同意接受红外热像检查。本组年龄 28~81 岁,平均(53.68±13.90)岁。

普通人组为我院男性工作人员及患者家属,共 20 人,身体状况基本健康,无脑血管意外病史及相关临床表现。本组年龄 21~60 岁,平均(36.70±11.10)岁。

2 研究方法

2.1 红外成像检查方法:采用日本产 6T66 型红外热像仪进行背部皮肤热图采集。温度分辨率为 0.1℃,空间分辨率为 1mrad,扫描时间为 0.5 秒/幅。图像传送至计算机中进行后期处理。热图中温度梯度采用伪彩色表示,由高至低依次为白色、红色、黄色、绿色及蓝色。成像在红外成像检查室内进行,无明显空气流动。每一受试者成像时室温差稳定在 1℃内。本次研究时段内,成像时总室温范围为 23~28℃。

1 中国康复研究中心附属北京博爱医院中医科,北京市丰台区角门北路 10 号(100077)

2 北京中医药大学针灸学院

收稿日期:2005-04-20;修回日期:2005-05-30

使用冷点参考定位。将标志胶条(长度 12mm,宽度 3mm,厚度 3mm,采用隔热材料以免冷膏刺激皮肤)黏附于患者背部皮肤后进行室温适应,静止坐位 15 分钟,成像前在胶条表面涂以冷膏,使标记部位在热图上表现为明显的冷点,将冷点正中作为参考点。背部与热像仪镜头间距约为 2m。基本标记冷点共 6 处,左侧 5 处,右侧 1 处(左右可互换)。左侧分别以 T_{4-4} 棘突间隙(肺俞水平)、 T_{7-8} 棘突间隙(膈俞水平)、 $T_{12} \sim L_1$ 棘突间隙(胃俞水平)、 $L_5 \sim S_1$ 棘突间隙(关元俞水平)和 S_{2-3} 棘突间隙(膀胱俞水平)为纵坐标,大椎穴与肩峰连线的中点为横坐标。右侧标记物置于左侧最上方标记点的右侧对称位置。

成像区域主要为背部标记点之间的矩形范围(上界为肺俞穴水平,下界为膀胱俞水平,左右为中线旁开骨度分寸 4 寸范围内)。扫描时保持温度分辨率为 0.1℃,调整中心温度,尽可能增加此范围内的温度层次(伪彩色层次)。如标记冷点与皮肤低温区重合而难以区别,则酌情增加标记点。

2.2 热图分析方法:根据冷标记点的位置确定脊柱椎间隙水平、督脉和膀胱经的循行部位和穴位位置。观察热图中此矩形范围内不同部位温度高低相对关系,描述并比较两组受试者在此范围内的背部温度分布模式。以描述性研究为主,计数资料使用 SPSS 10.0 软件包进行卡方检验。

3 研究结果

3.1 普通人背部温度分布情况

3.1.1 总体分布情况:除 1 例胸椎段脊柱区域为低温带外,均为高温区出现在脊柱区域及背部两侧上部,低温区域为背部两侧下部,呈现双侧基本对称的 Y 型、V 型或 T 型模式。15 例受试者骶部正中表现为高温区,5 例为低温区。

3.1.2 纵向温度衍变情况:脊柱区域皮肤温度分布情况为,19 例胸椎段为一连续的高温带,此高温带由身柱穴向下延续至下胸椎段者 4 例,腰椎段者 3 例,骶椎段者 12 例;1 例身柱穴至筋缩穴为低温带,以下至骶椎为高温带。18 例受试者高温带长度占观察区域内脊柱总长度的 1/2 以上;19 例胸椎段高温带大于等于胸椎段自身长度的 1/2。腰骶椎段高温带分布未超过自身长度 1/2 者 7 例。脊柱左右两侧部位(膀胱经循行区)纵向温度分布呈现由上至下逐步降低的趋势,上中胸椎段为高温区,腰骶椎段为低温区,5 例受试者骶部正中的高温区可扩展至两侧。

3.1.3 水平方向温度衍变情况:上中胸椎段脊柱区域温度低于其两侧者 2 例;18 例与其两侧类似或高于两

侧;20 例腰骶椎段脊柱区域均温度高于其两侧。背部两侧皮肤温度基本对称。背部一侧或两侧可出现少量异常温度点或温度带,多与受试者既往不适症状有关。少数异常温度分布区域受试者无与之对应的不适感。

3.2 中风患者的背部温度分布情况

3.2.1 总体分布情况:多数病例仍可被辨认出具有 Y 型、V 型或 T 型模式的倾向,但不同程度上被异常温度分布区所干扰。

3.2.2 纵向温度衍变情况:督脉高温带多为断续分布或长度较短。督脉高温带长度占观察区域内脊柱总长度的 1/2 或以上者 18 例,不足 1/2 者 13 例;脊柱区域胸椎段高温带分布未超过胸椎段自身长度 1/2 者 15 例;腰骶椎段高温带分布未超过自身长度 1/2 者 8 例。脊柱左右两侧部位(膀胱经循行区)纵向温度分布基本趋势为胸椎段水平高于腰骶椎段,在胸椎段高温区中可见低温区分布于双侧或单侧。

3.2.3 水平方向温度衍变情况:1 例双侧偏瘫和 2 例非偏瘫共济失调患者的左右两侧皮温基本对称分布,其中 1 例全脊柱区温度高于两侧,2 例胸椎段低于两侧,腰骶椎段高于两侧。28 例偏瘫患者背部两侧区域皮温上中胸椎段明显失对称,出现在单侧的低温区有时可达到脊柱区,或对侧也有小片低温区域。脑梗死所致偏瘫患者 13 例,瘫痪侧皮肤温度均低于健侧;而脑出血所致 15 例偏瘫患者中,10 例瘫痪侧皮肤温度低于健侧,5 例高于健侧。除 2 例脑出血患者出现遍及半侧背部的大片低温区外,腰骶椎段部分左右两侧温度差异不及胸椎段明显。

3.2.4 2 例存在明显精神症状(狂躁性)的患者,均在督脉胸椎段出现与周围皮温明显有别的低温带。

3.3 两组比较:附表示,中风患者组督脉高温带长度不足督脉总长度 1/2 者的比例高于普通人组,胸椎段高温带长度不足胸椎段自身长度 1/2 的比例也高于普通人组,差异均有显著性($P < 0.05$)。腰骶椎段高温带长度两组比较差异无统计学意义。

附表 两组督脉、督脉胸椎段、腰骶椎段高温带长度比较(例)

组别	督脉高温带长度		胸椎段高温带长度		腰骶椎段高温带长度	
	例数	$\geq$ 总长 的 1/2	$<$ 总长 的 1/2	$\geq$ 自身长 度 1/2	$<$ 自身长 度 1/2	$\geq$ 自身 长度 1/2
普通人组	20	18	2	19	1	13
中风患者组	31	18	13*	16	15*	23

与普通人组比较, * $P < 0.05$

4 讨论

肌肤灼热或清冷是寒热、虚实辨证的依据之一,根据体表肌肤冷热可以推断体内寒热情况。红外热像技术能够客观显示人体皮肤的温度分布模式,观察经络

和穴位的温度状态,判断经络、脏腑的寒热虚实情况,可以认为是中医切诊的延伸手段。

人体背部较为平坦,有督脉和膀胱经走行,穴位分布密集,一次成像的范围即可显示所有脏腑的背俞穴,信息反映全面,是经络穴位红外成像研究的理想部位。但红外热像图难以显示出较为细致的体表解剖标志,仅凭借热图提供的信息不易进行背部腧穴的定位。陈振湘等曾使用红外热像技术进行临床观察,在热像图监视下将背部异常温度分布区标记于患者背部,而后确定标记点位于何穴位^[1]。此方法操作较为繁琐,且难以同时完成所有背部穴位的定位。

确定经络穴位位置困难可能是背部红外热像极少使用的原因。本研究尝试采用冷点标记法以确定背部经络和腧穴的位置。冷点的纵坐标分别对应于肺俞水平、膈俞水平、胃俞水平、关元俞水平和膀胱俞水平。按照骨度分寸法,大椎与肩峰连线的中点距中线4寸^[2],则左右最上方冷点相距8寸,其中点即为督脉循行区,中点旁开1.5寸和3寸则为膀胱经走行部位。按照热图测量软件显示的冷点距离,参照上述比例,即可确定经络和穴位的位置。

普通人组的背部红外热像观察结果与文献^[3~6]中对健康人的描述类似。除1例外,背部红外热图均显示为中部温度高于两侧或与两侧接近,上背部温度高于下背部的V型、Y型或T型模式,背部两侧温度基本对称。这与文献^[3~6]的观察结果略有区别,该研究显示脊柱区域部分区段皮肤温度低于其两侧,这种区别可能与不同研究中红外成像条件的差异有关。

与普通人相比,中风患者的背部红外热图表现存在如下特点:(1)中风患者督脉高温带多显示为断续、缩短的现象,尤其在胸椎段表现更为明显,提示督脉脉气失调是中风后的病理机制之一。督脉总督诸阳,为阳脉之海,对全身阳经脉气具有统率作用。督脉高温带断续、缩短,说明人体阳气受损,提示中风后患者具有阳气虚弱不足的倾向。中风后患者的阳气不足,一方面可能在中风发病前即已存在;另一方面,中风发病后脏腑气血紊乱,人体正气耗伤,也是阳气受损的可能原因。(2)偏瘫患者背部两侧区域上中胸椎段明显失对称,单侧出现低温区域,甚至可波及对侧。这一部位膀胱经背部侧线分布穴位有肺俞、厥阴俞、心俞、督俞、膈俞、魄户、膏肓、神堂、谿谿、膈关,这些穴位多与心、肺有对应关系,在此范围内出现低温带,反映出中风后患者心肺脏气失调的病机。现代医学认为,脑血管病是在血管壁病变和(或)血流动力学、血液动力学障碍的基础上发生的脑内缺血或出血病变。发病之后,上述病理基础

仍然存在。因此,主司血脉运行的心肺两脏可以在中风后表现为脏气失调。

热图中背部胸椎段两侧区域的低温区表现,有仅限于一侧者,有由一侧波及督脉者,有两侧及督脉均出现低温区者。这应当与经络脏腑正气不足的程度有关。低温区出现在单侧,说明该侧经气相对不足,督脉甚至对侧也出现低温区,则说明正气不足的程度更为明显,不仅局限在偏瘫侧。

一般多认为狂躁属实证,本次观察到的两例中风后狂躁患者督脉胸椎段出现低温带,提示对此类患者病机的认识,不能局限在狂为阳证的认识内,也应当考虑到阳气虚衰致狂的可能性。

动物实验表明,脏腑病变确可引起对应的经络、穴位温度异常^[7,8],临床研究也得到类似的结果^[1],说明经络和穴位的皮肤温度变化可以反映出相应脏腑的病理改变。研究表明,在形态学方面,穴位处比非穴位处具有血管、神经分布更为密集的特点^[9,10];与非经络处相比,经络皮部与自主神经系统密切相关,经络活动与皮肤局部的植物神经受体有密切的关系^[11,12]。这些都与经络穴位皮肤能够在脏腑病变时出现特有的温度反应有关,更为详细的机制则有待进一步研究。

参考文献

- 1 陈振湘,宋贵美,张义路,等.红外背图诊断初探.辽宁中医杂志,1986,(8):8~10.
- 2 国家中医药管理局编.经穴部位文献考与解剖.北京:中国中医药出版社,1990:2.
- 3 Ein-siedel-Lechtape H, Radomsky J, Decker K. Thermographic studies of the normal back and of spinal lesions. ACTA Thermographica, 1977,2(1):117~128.
- 4 金伟其,郭宏,苏学刚,等.热成像系统及医学热诊断技术.红外技术,1999,21(5):6~12.
- 5 杨子彬.医用热像图的理论基础和临床应用.生物医学工程研究,2003,22(3):1~8.
- 6 王生,何丽华,于红,等.腰背痛病人的红外热像观察.工业卫生与职业病,2003,29(1):39~41.
- 7 张栋,付卫星,叶燕燕,等.实验性胆囊炎家兔体表循经高温线显示.上海针灸杂志,2001,20(1):42~43.
- 8 张栋,王淑友,马惠敏,等.内脏病变(心包炎)体表循经温度反应的红外热像图显示.中国中医基础医学杂志,2004,10(7):52~54.
- 9 陈尔瑜,党瑞山,承焕生,等.穴位结构研究的小结和设想.现代康复,2000,4(10):1528~1529.
- 10 孙志宏,胡格,赵慧英.近年来穴位形态学研究概况.中国针灸,2002,21(1):64~65.
- 11 刘里远,郝春杰,樊景禹.皮肤中儿茶酚胺类液体物质及毛囊与针刺效应的关系.北京师范大学学报(自然科学版),1996,32(4):534~540.
- 12 刘里远,张慧,张桂芳.A、B和M受体对经络传导的影响及针刺效应的周期性波动规律.中国中医基础医学杂志,1998,4(10):51~55.