

# 用远红外热像图诊断腰椎间盘突出症的探讨

李自立 赵敏 高安危 刘云萍 杨玉珍  
(北京军区总医院, 北京 100700)

**【摘要】** 目的 探讨用远红外热像图诊断腰椎间盘突出症的价值。方法 对 100 例正常人和 66 例腰椎间盘突出症患者的红外热像图表现进行对比分析, 部分病例结合 CT、MRI 及 CEP 检查进行分析。结果 正常人腰骶及双下肢皮肤温度均匀一致, 两侧对应点温差  $< 0.2^{\circ}\text{C}$ ; 腰椎间盘突出症患者: 下腰部菱形窝温度增高, 高于正常皮温  $0.6^{\circ}\text{C} \sim 2.6^{\circ}\text{C}$ , 平均  $1.2^{\circ}\text{C} \pm 0.4^{\circ}\text{C}$ , 有 30 例热区偏向患侧, 患肢温度低于健肢  $0.3^{\circ}\text{C} \sim 0.6^{\circ}\text{C}$ , 平均  $0.4^{\circ}\text{C}$ , 健/患肢直径比大于 1。结论 远红外热像图对诊断腰椎间盘突出症、观察疗效有很高的临床价值。

**【关键词】** 椎间盘移位 图像解释, 计算机辅助 红外线

**Diagnosis of lumbar disc herniation with far infrared thermal graphs** LI Zili, ZHAO Min, GAO Anwei, et al. General Hospital of Beijing PLA (Beijing, 100700)

**【Abstract】 Objective** To evaluate the value of far infrared thermal graphs for the diagnosis of lumbar disc herniation(LDH). **Methods** The far infrared thermal graphs of 100 normal individuals and 66 patients with LDH were used for a comparative study. **Results** The skin temperatures of lumbosacral and bilateral lower extremities of normal persons were homogeneous, and the temperature difference of corresponding points on both sides was less than  $0.2^{\circ}\text{C}$ . The temperature of rhomboid fossa of inferior lumbar in patients increased and was  $0.6^{\circ}\text{C}$  to  $2.6^{\circ}\text{C}$  more than that of normal temperature, with an average of  $1.2^{\circ}\text{C}$  to  $0.4^{\circ}\text{C}$ . The thermal region of 30 cases were closed to affected part. The temperature of affected part of the patient was  $0.3^{\circ}\text{C}$  to  $0.6^{\circ}\text{C}$  lower than that of normal part, with an average of  $0.4^{\circ}\text{C}$ . The diameter ratio between affected part and normal part was more than 1. **Conclusion** The far infrared thermal graphs is of highly valuable for the diagnose of LDH and also useful for the evaluation of the clinical results.

**【Key Words】** Intervertebral disk displacement Image interpretation, computer-assisted Infrared rays

近年来, CT、MRI 影像学的发展, 使腰椎间盘突出症从结构学上进行定位、定性诊断上已达非常准确的程度; 体感诱发电位(CEP)、肌电图等电生理学的进步又从生物电生理方面探讨了该症所引起的神经刺激、损伤的表现, 这已使得对该症的诊断从过去的凭 X 线片加临床症状与体征的经验性诊断又向前迈进了一大步。但用什么方法能直观地展示出该症疼痛的区域、范围及所引起的功能改变, 是近年来许多学者所探求的。本文旨在通过分析 100 例正常人和 66 例腰椎间盘突出症患者的红外热像图(以下简称热图)对这一问题进行初步报告。

## 1 临床资料

**1.1 一般资料** 正常人 100 例, 其中男 50 例, 女 50 例, 为企业、事业单位健康体检的人员, 年龄 19~60 岁, 平均 46 岁。腰椎间盘突出症患者 66 例, 为我院住院、门诊患者和健康体检出的患者, 其中男 43 例, 女 23 例; 年龄 21~63 岁, 平均 46.8 岁; 病程为 1.5 个月~20 年, 平均 8.6 个月; 本组病例均为可自行行走而症状为非缓解期的病例, 其中发病后症状无

变化或略有减轻者 20 例, 2 次以上反复发作者 46 例, 均为一侧肢体有根性症状的患者, 属旁侧型突出型, 其中 L<sub>4,5</sub> 20 例, L<sub>5</sub>S<sub>1</sub> 12 例, L<sub>4,5</sub> 及 L<sub>5</sub>S<sub>1</sub> 突出者 6 例。均不伴有椎管狭窄症。有 CT 片者 20 例, 作 MRI 检查的 10 例。

**1.2 诊断标准** 按陆裕朴等<sup>[1]</sup>主编《实用骨科学》标准。

## 2 检查方法

检查室温度保持在  $22^{\circ}\text{C}$ , 室内无风、无尘, 相对湿度 60%。令受试者的受检部位完全裸露, 静息 15 分钟, 待受试者情绪稳定皮肤适应室温后, 用 WP-95 型医用红外热像扫描仪(北京市光电子技术应用研究所制)进行扫描, 一般进行正面、背面、上肢、下肢四个程序的扫描, 酌情加扫并储存备用。可在显示屏上分析, 亦可打印出伪彩图。热像图上由高温到低温的对应颜色依次为红、浅红、黄、绿、浅蓝、深蓝、黑色。本文根据热图颜色分布、形态、温度数据、肢体直径来研究腰椎间盘突出症患者的症状与体征对应关系。

## 3 结果

**3.1 正常人腰腿背侧热图特点** 100 例正常人热图, 腰骶部

有两种表现:一种是以腰骶菱形窝为中心,上下左右对称、均匀分布,中央颜色偏向浅红色,周边偏向绿色,两侧的温度基本相同、区域范围对称,定量统计无差别,这种热图占 90%。第二种:腰骶部与侧腰部的颜色和温度基本相同,占 10%。下肢有三种表现:上高下低型,股后温度高于小腿后部;上低下高型,股后温度低于小腿后部;均匀一致型,股后与小腿温度基本等同。两侧 窝为对称分布的生理热区。臀部、股后、小腿、足部的颜色分布对称、区域范围相同,对应点温差 < 0.2℃,一般在 0℃~ 0.1℃。两侧肢体对应部位的直径相同,其直径比等于 1(见图 1),另外部分人臀部外上象限可见片状次热区,为臀部肌肉注射所残留的征象,本文把此仍划为正常热图像。

**3.2 腰椎间盘突出症热图** 腰骶部菱形窝呈红色或深红色,周边呈黄色或绿色,且热区范围较正常的略有增大, L<sub>4,5</sub>或 L<sub>5</sub>S<sub>1</sub> 以及多节段突出的热图,热区范围(面积)无明显差别。66 例中有 30 例热区对称居中;30 例热区不对称略偏向患侧;6 例偏向健侧。其温度高于正常皮肤温度 0.6℃~ 2.6℃,平均 1.2℃±0.4℃。臀部颜色呈浅蓝色,健患侧温差 < 0.2℃,占 58 例,0.2℃< 温差 < 0.4℃者 8 例。从热图上可见腰侧弯者 48 例。下肢热图表现:患肢直径较健肢的缩短,健/患直径之比大于 1;患肢的颜色偏于浅蓝或蓝色,而健肢多呈浅绿色;患肢皮肤温度较健肢平均低 0.3℃~ 0.6℃,平均 0.4℃;患肢 窝部生理热区消失或温度较对侧降低;足部的颜色呈深蓝或黑色,其温度降低区的分布无明显规律,不完全按神经节段分布(见图 2)。

**3.3 热图与 CT 符合情况** 有 20 例患者有 CT 检查结果,热图结果与 CT 的检查结果基本符合,其中 2 例热图改变明显,而 CT 的表现却不典型;另 1 例热图改变较轻,而 CT 表现却很典型。

**3.4 热图与 MRI 符合情况** 10 例有 MRI 检查结果,与热图结果相一致,不过 10 例腰椎间盘突出症中,均有 1~ 2 节段的椎间盘膨出,且椎间盘的信号也有相应改变。

**3.5 热图与 CEP 报告符合情况** 18 例患者有 CEP 检查,其结果与热图的结果相一致。

**3.6 热图与主诉和临床症状体征的符合情况** 66 例热图与主诉、临床症状和体征基本相符合:腰骶疼痛区在热图上为红色的高温区;患肢的放射痛、麻木、肢冷感、肌力减低等征在热图上显示出皮肤温度的降低,颜色向黑色方向移位、生理热区消失以及健患肢的直径比大于 1 等表现。

**4 讨论**

**4.1 关于红外热像图分析诊断腰椎间盘突出症准确性** 本组报告的 66 例旁侧型腰椎间盘突出症已作了初步的肯定回答,热图的特征性改变无论是与主诉、临床症状、体征以及与 MRI、CT、CEP 等检查诊断的符合率均很高。为了验证我们诊断的准确性,我们曾对 8 例患者作逆诊断,即在不知道病史、不掌握患者的任何资料情况下,只根据热图来诊断,然后再追问病史、作体格检查及 CT、CEP 等辅助检查,结果 8 例诊断完全正常。热图可以提示疼痛的具体部位、范围大小,疼痛

的程度;可以指示腰骶部的神经根受损后,患肢的主要热图变化是皮肤温度降低、直径变小,生理热区消失等改变。但须指出的是:凡是腰骶受损并影响一侧神经根的原因均可以出现同样的热图改变,如腰骶部良、恶性肿瘤等疾病。因此,常需要根据病史及其他检查作具体分析。另:中央型腰椎间盘突出症或双侧根性症状者,下肢的热图改变常有相应的变化。

**4.2 热图诊断腰椎间盘突出症的机理初探** 为何腰椎间盘突出症患者出现热图的变化?这需要首先从确立疼痛的解剖起源即疼痛定位及研究引起疼痛的病理过程特性即病变定性两个基本方面来探讨,有关的内容曾在《脊柱疼痛性疾病红外热像图功能分析》<sup>[2]</sup>一文中有所描述,本文不再赘述。但需要指出的是:凡是代谢旺盛的区域、血液循环丰富的区域,其热图表现是红色,皮肤温度一定是高的。反之,温度则低。由于腰骶部的解剖、病理生理均很复杂,只能简述归结为腰骶部的热区与腰骶神经后支、窦椎神经、腰背肌肉等组织代谢及血液循环有密切关系,而患肢的热图改变主要是由于神经和神经根受损,引起根痛或神经痛及其引起的连锁反应效应所致。这种反应引起的是低代谢、低血流。所以腰骶部的疼痛出现的是热区,患肢的疼痛是低温区。

**4.3 关于热图对腰椎间盘突出症的定位诊断** 本组病例热图分析对旁侧型椎间盘突出症无定位诊断作用,为何 L<sub>4,5</sub>和 L<sub>5</sub>S<sub>1</sub> 椎间盘突出症,腰骶部和患肢热图的变化无明显区别?为何不像感觉变化那样,当 L<sub>5</sub> 神经根受损时,在小腿前外侧出现感觉改变,而 S<sub>1</sub> 神经根受损则在小腿后外侧出现感觉变化。我们初步的推测:神经间、各神经根所支配的组织间一定有着灵敏的温度调节机制,而使得患肢不管是哪个根受损均不会出现单根的温度改变,而不像感觉支配区那样界限如此明显。这就使得红外热像仪在对腰椎间盘突出症的定位诊断上失去光彩。

**4.4 热图对腰椎间盘突出症疗效观察中的意义** 到目前为止,腰椎间盘突出症的疗效评判主要是靠患者的自觉症状和医师的一般物理检查。因为,椎间盘突出症患者治疗前后的 X 线、CT、MRI 等影像学上常没有什么改变,不能作为用以评判疗效的指标。我们对 16 例患者进行疗效观察,其结果是:治疗奏效后,症状减轻或消失时的热图与治疗前比较,腰骶部红色热区范围缩小,腰部温度降低,颜色变浅,与李炜等<sup>[2]</sup>报告的相一致。患肢的颜色与健侧的颜色相接近,两肢皮肤温度差在缩小,直径比接近 1。这表明治疗前与治疗有效后的热图改变非常大,这种影像结果可直接展示给医患双方,用其评价疗效,比仅凭患者的自觉症状和一般的物理检查判定效果要客观,有实际的应用价值,对该症的客观评价有很大意义,从而增加了一种比较客观的指标。

(本文图 1,2 见插图 4)

**参考文献**

[1] 陆裕朴,胥少汀,葛宝丰,等.实用骨科学.北京:人民军医出版社,1991.114F-1175.  
 [2] 李炜,邓干初,陈文红.脊柱疼痛性疾病红外线像图功能分析.中国医学影像学杂志,1998,(6):13-14.

(收稿:2000 08 09 修回:2000 12 11 编辑:李为农)

## 滋养动脉结扎对兔股骨血供的影响

(正文见 535 页)



图1右股骨滋养动脉结扎后当天,动态骨显像显示右股骨放射性计数低于左侧,图中方框为股骨及胫骨各兴趣区的位置(仰卧位)。

## 用远红外热像图诊断腰椎间盘突出症的探讨

(正文见 539 页)

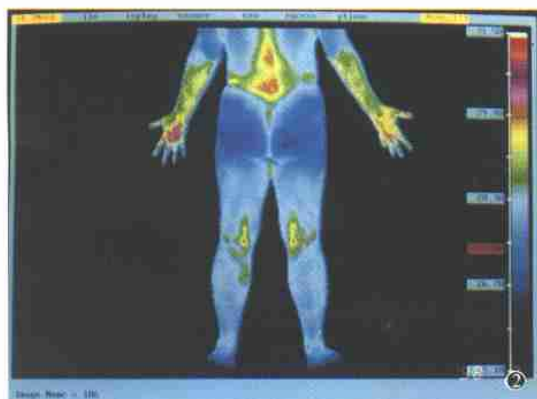


图1 正常下腰及双下肢热像图:下腰菱形窝为一热区,两侧基本对称,双臀部、双下肢两侧对应区色均,温差  $< 0.2^{\circ}\text{C}$ ,对应部位直径比 = 1。图2 L<sub>4,5</sub> 椎间盘突出症,左侧坐骨神经痛,下腰部热区范围扩大,左下肢温度低于右下肢温度  $0.6^{\circ}\text{C}$  以上,双下肢(健:患)直径比  $> 1$ , (患:健  $< 1$ )。

### 中国中医研究院针灸研究所针灸培训学校招生

(京)教社证字 A91048 京教社广字(东城)2000072 号

我校以主办针灸、推拿名老专家临床经验传授班及针灸、推拿特色疗法培训班为常年教学任务而闻名于社会。依托于中国中医研究院得天独厚的人才优势及京城名医专家而吸引着全国同行源源不断来我校充电、提高。为感谢广大同行对我校的信任与厚爱,2001年下半年将继续举办:1. 全国高级针灸进修班:9月16日~9月28日;10月23日~11月4日,此班为国家级继续教育项目,授予25学分,学费800元。2. 中医美容特效疗法培训班。11月7日~11月13日,学费1200元。3. 针灸推拿函授班:10月8日~2003年3月,学费645元。

**新开办班有:**1. 针灸专业英语涉外班:10月8日~2002年2月,为适应国际对于外向型复合型针灸人才的迫切需求而设。此班由国家中医药管理局国际合作司主办,中国中医研究院针灸所国际针灸培训中心及针灸培训学校承办。学习期满,择优推荐到国外进行涉外针灸医疗及针灸教学工作,学费8000元。2. 全国高级推拿进修班及按摩师、推拿师取证班:10月8日~10月30日,为满足社会对按摩专业复合型高技能人才的需求,提高其就业能力,拓宽其更广阔的就业渠道,而设此班,学习期满经考核颁发劳动保障部高级按摩师或高级保健推拿师资格证书,学费2200元。

以上各班详情请见招生简章,免费提供。联系电话:(010)64007111 或 64014411 转 2911 或 2781。通讯地址:北京东直门内北新仓18号 中国中医研究院针灸研究所 邮编:100700 联系人:裴女士、赵先生。广告刊出按时开课。