

经络研究

大白鼠经线发光特性及其随“证”转变 随针灸治疗作用转变规律的研究

严智强* 王一中** 王普京** 舒琪[△] 黄桂育^{△△} 史燕清*

内容提要：作者过去曾发现人体十四条经线具有高发光的生物物理特性，本研究又发现在健康大鼠的督脉和任脉经线部位也均具有高发光特性。另发现模拟不同“证”的动物，在其相关的经线上，其发光强度出现有规律的大幅度转变。如本实验在模拟阳虚的氢化考的松动物模型中，大鼠督脉经线呈现显著的低发光线状态；而在模拟血虚的放血动物模型中，大鼠任脉经线也呈现显著的低发光线状态。针刺治疗后任脉和督脉发光强度虽有上升，但不显著。作者指出，这一现象是与中医认为督脉为“阳脉之海”、任脉为“阴脉之海”的论述是相符合的。

我们发现了人体十四条经线具有高发光的生物物理特性^(1,2)，并对人体经穴的冷光对称规律⁽³⁾、腧穴及特定穴冷光规律⁽⁴⁾、子母穴冷光特性⁽⁵⁾、交会穴冷光特性⁽⁶⁾、循经感传及针刺得气与经穴冷光的定量变化关系^(6,7)以及虚证动物模型耳廓发光强度规律⁽⁸⁾等进行了较系统的研究。为了继续深入研究经络的生物物理特性及其在经络辨证、针灸治疗作用中的意义，对模拟阳虚的氢化考的松模型(以下简称氢考模型)、模拟血虚的放血模型(以下简称放血模型)及经针灸治疗后的经线发光特性进行了探测及计算机分析。

一、实验方法

1. 仪器：(1)自行研制的经络超微弱冷光探测仪，详见前文⁽¹⁾，要点如下：以高灵敏度光电倍增管为探测器，接收动物体表主动发射的超微弱冷光，经转换、放大、甄别及计算机分析处理。(2)MDR微机及自编SECOND经线发光分析计算机软件。(3)WQ-6F电针仪。

2. 动物分组及造模方法：威斯特种成年健康大白鼠80只，雌雄兼用，体重245~345克之间。根据实验安排分为五组：(1)氢考模型组：共14只大鼠。用0.5%氢化考的松注射液(北京第三制药厂生产)，按0.03毫克/克体重/日肌肉注射一次，连续注射9天，

第10天进行各项测试。(2)氢考模型治疗组：共16只大鼠。造模方法与氢考模型组完全一致，另外在注射氢考期间，每日上、下午各针灸一次，每次15~20分钟，取穴为气海、关元、足三里(双)、三阴交(右)。通电刺激，频率为 2×10 s/m，幅度0.5，气海、关元穴加灸，于结束注射氢考次日进行各项测试。(3)放血模型组：共16只大鼠。于股动脉放血4毫升，造成急性失血，放血后15分钟进行各项测试。(4)放血模型治疗组：共10只大鼠。放血方法如上，于急性放血后即予针灸治疗，选穴及针灸方法同氢考模型治疗组。放血后15分钟进行各项测试。(5)健康组：24只大鼠。实验期间不给予任何处理。

3. 测试及运算内容：每只受试动物固定于测试台后，在严格避光的黑暗环境中测试。参考人体经线的解剖学位置，自大鼠第一胸椎棘突下至骶管的背正中线上分出等距6个点，为督脉线测量的经线点；自大鼠胸骨柄上缘凹陷起至耻骨联合上缘的腹正中线上分出等距离6个点，为任脉线测试的经线点。先测试上述每个经线点的经外一侧经旁0.4厘米处，继测试经线点，后再测试另一侧经旁0.4厘米处。督脉自

* 中国科学院生物物理研究所；** 北京市第二医院；
[△] 北京市中医研究所；^{△△} 中国中医研究院

左向右测试,任脉自右向左测试。每经自上而下逐点按上法测试其发光强度。所测得的超微弱发光强度值全部输入电子计算机。

二、实验结果

附表 各组大白鼠督脉、任脉经线内的发光强度(脉冲数/10秒)与两侧经外线比较

组别	督脉经线			任脉经线		
	测试部位	与左侧经外线比较 均差值±标准误	与右侧经外线比较 均差值±标准误	测试部位	与左侧经外线比较 均差值±标准误	与右侧经外线比较 均差值±标准误
健康组	120	167.9±19.1**	225.2±24.9**	140	55.8±9.0**	81.2±10.0**
氢考模型组	84	-232.9±34.6**	-499.0±102.1**	84	-46.3±25.6	-2.4±26.7
氢考模型治疗组	96	41.6±65.5	26.8±65.0	96	-46.1±22.4	7.5±14.9
放血模型组	84	22.2±386.1	-25.1±324.8	96	-79.3±30.4**	-24.2±21.9*
放血模型治疗组	60	-5.2±16.0	-67.4±23.0	48	63.4±30.7	47.5±37.1

注:因测得数据呈偏态分布,表内所得配对t测验结果系将数据经Ln转换成正态分布后运算而来。* 经配对t测验P<0.05, ** 经配对t测验P<0.001

1. 督脉发光特性及信息转变规律:附表示,健康组大白鼠督脉与经外两侧比较,督脉具高发光生物物理特性。此时,督脉为明显的高发光线。氢考模型组动物督脉发光强度大幅度下降,并显著低于经外两侧。此时,督脉转变为明显的低发光线。氢考模型动物经针灸治疗后,督脉发光强度又出现上升,但尚未达到健康组动物的高发光线水平,仅与经外两侧处在同一发光水平。放血模型组动物督脉虽已失去健康动物的高发光特性,但也未出现氢考模型组动物督脉的低发光特性,其发光水平降至与经外两侧同一强度水平。针刺治疗后经线发光强度也无明显变化,仍处于经外两侧同一强度水平。

2. 任脉发光特性及信息转变规律:附表示,健康组大白鼠任脉与经外两侧比较,任脉也具高发光生物物理特性。此时,任脉也为高发光线,但其发光水平较督脉低。氢考模型组任脉虽已不存在高发光特性,但未出现显著的低发光线状态,与同组动物督脉的发光特征显著不同。放血模型组动物任脉发光大幅度下降,显著低于经外两侧,任脉呈现为显著的低发光线。放血动物经针灸治疗后,任脉发光强度上升,但仅上升至经外两侧的发光水平。

三、讨论

经络的生物物理特性是国内外十分重视的课题,近年来在经络的声发射^[9,10]、发光^[1,4]、温度^[11,12]、电参量^[13,14]等规律研究中均有较大进展。

我们曾发现人体经线的高发光特性,现在又观测到健康大白鼠经线有与人体经线相同的高发光特征,从而提示了健康机体经线呈高发光线的普遍性。模拟阳虚的氢考模型动物,注射氢考后出现体重减轻、精

各组所测得的每经线点发光强度值分别与其左右两测经旁点的发光强度值进行比较。因测得的数据呈偏态分布,故全部数据经Ln转换成正态分布后再进行配对t测验。各组的测试结果见附表。

神萎靡不振、反应迟钝、竖毛、毛杂乱不洁、畏寒、食欲减退等类阳虚症象。模拟血虚的放血模型动物,急性失血后出现肤色苍白、活动能力减退、体温下降等类血虚症象。本研究结果提示,模拟不同“证”的动物,在其相关的经线上,其发光强度出现有规律的大幅度转变。在经线发光强度随证转变及随针灸作用转变中,类阳虚的氢考模型动物及其针灸治疗后的发光信息发生大幅度变化,集中出现在督脉;而类血虚的放血模型动物及其针灸治疗后的发光信息发生大幅度变化,却集中发生在任脉上。这与祖国医学认为督脉为“阳脉之海”,“具有总领阳经经气的作用”,任脉有“阴脉之海”,“具有承受阴经经气的作用”^[15]等论述是相符合的。

参考文献

- (1) 严智强,等. 中医杂志 1983; (10):69.
- (2) 严智强,等. 世界针灸学会联合会第一届世界针灸学术大会论文摘要汇编. 1987; 206页.
- (3) Yan Zhiqiang. Journal of Traditional Chinese Medicine 1983; 3 (1):37.
- (4) 严智强,等. 中国针灸 1984; (2):24.
- (5) 严智强,等. 山东中医学院学报 1984; (4):34.
- (6) 严智强,等. 针刺研究 1983; (3):235.
- (7) 严智强,等. 中医杂志 1980; (8):53.
- (8) 严智强,等. 中医杂志 1982; (1):70.
- (9) 朱凤山,等. 辽宁中医杂志 1984; (1):37.
- (10) 孙平生,等. 辽宁中医杂志 1986; (2):33.
- (11) 蒋来,等. 中医杂志 1980; (2):46.
- (12) 罗庆道,等. 中国针灸 1983; (1):33.
- (13) 张世仪,等. 中国针灸 1983; (4):23.
- (14) C. Ionescu-Tirgoviste, et al. The first World conference on acupuncture-moxibustion 1987; Beijing.
- (15) 程莘农. 中国针灸学. 北京:人民卫生出版社, 1986:84.