·综述·

良导络测量系统的理论应用与远景分析

陈燕芬 谷世燚

【摘要】 本文通过目前有关良导络测量系统的理论与研究近况，分析其应用于传统医学研究的价值，指出其用于经络腧穴电性研究相关理论的可行性及其意义。

【关键词】 良导点；良导络；经络电性；皮肤电阻；高导电

Theatrical Application and Perspective Analysis to Ryodoraku Network Systme

CHEN Yan-fen, GU Shi-zhe. *2005 Doctorate, Acupuncture & Moxibustion Faculty, Beijing University of Chinese Medicine, Beijing 100029 China*

【Abstract】 This article reviewed the theories and current researches of Ryodoraku Diagnostic System and pointed out its value in clinical studies, as well as the feasibility and significance of applying this system on the studies of electricity of meridians and collaterals.

【Key words】 Ryodoraku point-of-contact；Ryodoraku network；Meridian current flow；Skin current resistance；High electric conduction

良导络测量系统是 1950 年由日本中谷义雄博士(Dr.Yoshio Nakatani)的研究团队发现的，试验者以 12V 直流电测量肾病水肿患者的皮肤电阻反应时，发现人体的咽喉通过乳内侧透过腹部，经足内侧到足底线上，排列着极易通过电流的点。这些点称为“皮肤通电良导点”，简称为良导点(Ryodoten)。所谓良导点指这些部位具有低电阻、高导电特性，将这些良导点联结起来的线状脉络，取名为“皮肤通电良导络”，简称良导络(Ryodoraku)[1]。用良导络测量人体十二经左右共 24 个代表穴位的电流量，称为良导络值。中谷发现，这 24 条良导络上良导点的位置绝大多数与经络穴位一致，且其循行路线与十二经也基本相似。经络学说认为，人体十二经络分别对应体内五脏六腑及相关器官，外在环境刺激能引起脏腑的反应；反之，内在脏腑发生病变，也会经其连贯的经络反应到体表穴位上。所谓“十二经脉者，内属于脏腑，外络于肢节”。说明人体功能是内外相通的。因此透过测量人体良导络上良导点的电流量变化，结合经脉所属病候及所主病症评估脏腑健康情况，即为良导络测量系统的依据。

1 良导络测量系统的基本原理

良导络测量系统主要依据“表面电阻测定法(Electro-Dermal Screening Test，EDST)”原理而设[2]，当人体受到外界刺激或内脏发生病变时，透过神经传递信息，引起相应穴位产生极化、去极化等变化，体表皮肤随之发生电位的改变。对全身任意一处的皮肤通以微弱的电流，会发现在经穴部位的皮肤电阻(Skin Electirc Resistance)相对较小且易通过电流，这些易通过电流的部位就是良导点，即阻抗小、易导电、电流量大的部位。

1.1 影响良导络值的因素：西方医学在探讨皮肤电性的评估方法中，常通过测量人体指尖的皮肤电流应(galvanic skin response，GSR)评估情绪紧张与觉醒程度。如处于紧张或高度觉醒状态时，皮肤电阻明显降低而电流量升高；而处于放松或低觉醒状态时，皮肤的导电性则会降低。相关研究[3]也表明，当注射交感神经兴奋剂(Bosmin)时皮肤电阻下降，即电流量上升；相反地当注射交感神经抑制剂(Imidalin)时，皮肤电阻增加，电流量减小。因此可以认为，电流过多的良导络值表示交感神经处于兴奋状态；而电流量过少则表示交感神经的机能减退。由此可知，人体良导络反应与自主神经兴奋程度的高低有密切关系，基于此，有国外学者将良导络测量法视为一种自主神经测量法(Ryodoraku Neurometric Patterns)[4]。一般健康人的良导点分布特点是越靠近头部，良导点越多，越易导电；反之，越靠近四肢末梢，良导点越少，越不易导电[5]。此外，良导点的导电量会因内在身心条件及环境、时间、季节等外在条件的变化而变化。

1.2 原穴是良导络测量系统的代表穴位：每条良导络上有许多良导点，理论上每一良导点均应测定其良导络值后取平均值方能了解该经络的变动状况，但实际上因点数过多无法逐一量测，经过研究分析后发现，各经原穴的良导络值与该经络所有良导点合计后的平均良导络值呈平行变动趋势，说明原穴之良导络值最能反应人体生理变动状况。原穴为脏腑原气留止的部位，能灵敏地反映相应脏腑的生理、病理改变。《灵枢·九针十二原》指出：“五脏有疾也，应出十二原，而原各有所出，明知其原，睹其应，而知五脏之害矣”。即五脏有病，可反应到十二经原穴，分清五脏原穴，审视其变化，就可知道五脏的病变。研究经络电现象，分析各经原穴的导电量高低，可推断各经气血的盛衰。当人体阳气盛(生理功能旺盛)时，原穴导电量升高，反之则下降；在反映机体病变方面，原穴的导电量变化比郄穴、募穴、背俞穴等更敏感[6-8]。研究发现，同一经脉上不同穴位的导电量差异很大，但其平均值与该经原穴接近，且原穴导电量也较稳定，故原穴具有一定的代表性，可基本反映该经的导电量情况[9, 10]。

1.3 良导络测量系统的意义：良导络平均电流量的意义可视为代表人整体平均能量的指针，与中医理论中“元气”的概念有一定相关性，可作为评估整体元气充足与否、“单一经络”经气流通程度的参考指标。在诊断上该值基本可以整体评估：①机体代谢功能、营养状况、生理或心理的疲劳状态；②对外界环境变化、刺激的适应能力；③对疾病及外邪入侵的抵御能力。该系统是用人体敏感点的电位平衡法，检测人体各器官的细胞电荷，从而制订健康标准值的参考依据。高于标准值可视为兴奋、或患有急性炎症；低于标准值则表示功能衰退、萎缩、运行失常。与实证、虚证有某种程度的吻合。因此，无论是数据偏高或偏低，均可视为生理功能异常，或疾病已在蔓延。

2 研究现况

良导络的问世，曾一度掀起国内外的研究热潮。然而因其仪器的稳定性、测量的再现性受到质疑而沉寂了近 40 年，考究原因主要是早期仪器研发能力不足所致。近年来由于现代先进技术的介入，提升硬体设备、改良软体分析与数据运算模型，并结合医学专家的指导与应用针对性地改进，使这套检测系统重新受到研究、医学院所、生物科技等行业的重视。本文就目前有关良导络测量系统应用于传统医学的研究概况及远景综述如下。

2.1 基础理论探讨：刘越洋等[11]测量失眠患者与健康人心经、肾经的经络能量，发现失眠组心经经络能量升高、肾经

DOI：10.3760/cma.j.issn.1673-4246.2009.03.045

作者单位：100029 北京，北京中医药大学针灸推拿系 2005 级博士研究生

经络能量降低者占 50%，健康组则占 10%。两组有显著性差异($P<0.05$)。因此认为，失眠与心、肾两经相关，提示心肾不交是导致失眠的主要病因。观察健康人的经络良导络值发现[12]：①十二经络能量有高低之别；②经络呈上实下虚、阳盛阴衰之象；③上午经络能量高于下午；④男性十二经络中个别生物能量值范围与女性无显著差异。孙茂峰等[13]以 20 例麻醉着为受试者，在右侧腋路臂神经丛阻滞前后分别使用 SD-802P 良导络经络检测系统测量左右手足 24 个代表点电性数值，以观察腋路臂神经丛阻滞病变的良导络值变化。结果发现，接受腋路臂神经丛阻滞者的良导络值并无显著变化($P>0.05$)，表明经络现象虽包括神经系统的生理活动，但不能以神经系统的生理活动完全解释经络学说，提示可运用良导络测量系统监测经络变化以及麻醉及手术患者的穴位电性变化。Schmidt J[14]在外科手术进行过程中，利用良导络测量系统评估不同手术方式对麻醉程度与减轻疼痛的效果发现，利用良导络测量系统操作简单、分析快速的特性，可实时反应患者手术过程中的生理功能变化。提示良导络测量系统对麻醉时机与麻醉深度有一定监测意义。

2.2　生理功能评估：近年来，许多自然疗法逐渐受到重视。李泓斌[15]运用波长 420～470 nm 之蓝色光束刺激人体穴位，观察受试者皮肤电阻变化。结果发现，蓝光刺激具有镇静效果。气功为我国传统养生术，具有调整脏腑功能、提高免疫力等作用，而修练气功的每个阶段都有不同的现象和境界。长期进行拳术锻炼者，其经络良导络值高于无规律性运动习惯者，尤其在心经、肺经的差异更明显，说明持续而规律地的运动有助于增强心肺机能[16]。相关研究[17]也显示，受测者经络良导络电流值在练完功后明显提升，但运动停止后逐渐降低。提示练功具有促进微循环增强、血流顺畅、提升精气的作用，为推广运动养生，强身保健提供了依据。

2.3　临床疗效检验：王财源等[18]运用良导络自动连续测定仪，测量手汗症经由胸腔镜下胸部交感神经节切除术的术前、术中、术后电流值的变化。结果表明，手掌的电流量在术后明显减少，手掌部的皮肤表面温度、深部温度上升。提示良导络电流值的变化与交感神经系统间存在着相关性。英国的 Endo H[19]对痛阈以及针刺治疗时出现特异性改变的良导络电流(RC)进行针刺镇痛作用的观察，发现 RC 随治疗前后痛阈变化而变化；表面痛阈增加时，肺经、三焦经、大肠经的 RC 上升，胆经下降；烧灼痛阈增加时，肺经、小肠经、三焦、大肠经的 RC 下降，肾经上升。提示测定良导络电流值可客观评价疼痛症疗效。将良导络诊断信息资料的辨别应用于经络调整的评估具有重要参考意义[20, 21]。

2.4　疾病辅助诊断：经络诊察将传统的诊察方法与现代技术相结合，定性、定量地诊断疾病，不仅是临床诊断手段之一，还可视为判断疾病向愈的客观指标。蓝英明等[22]依据良导络测量系统为患者检测原穴，发现癫痫患者的经络共性为膀胱经、心经、心包经值降低，肺经、三焦经值偏高等特征。依此经络特性制定方案治疗后，效果以膀胱经型癫痫疗效最快，表明经脉循行与病候特征存在相关性。此外，林进富[23]藉良导络值与脑波信号节律的测量，探讨人类脑部活动所处的 Alpha 波、Beta 波期间，与十二条经络良导络值的关联性。结果显示，脑部活动处于不同的脑波期间，经络的良导络值会出现明显差异。黄治文[24]用良导络测量仪检测乳腺癌患者与正常人的良导络值，分析良导络值与乳癌的关系。结果发现，右侧京骨穴值在 13.5 μA 以下者，约 88%为乳腺癌患者。

3　小结

综上所述，良导络测量系统已被广泛应用，在基础理论探讨、生理功能评估、临床疗效检验、疾病辅助诊断等方面取得一定成果。该系统具有如下特性：①非侵入性的量测方式；②立即显示并量化受试者经络电流值变化；③呈现整体生理功能状态；④定量的分析方式。基于上述特点，目前已被许多医疗机构用于监测人体生理机能及评价预防保健的效果。良导络测量系统可能为今后的经络腧穴电性研究提供理论依据，具有深入研究的意义。

参　考　文　献

[1]　中谷义雄着，赖逢甲，译. 良导络理论的研究. 台北：日新文化（出版社），1973，1-7.

[2]　Tsuei J，Lam FMK，Chou P. Clinical Applications of the EDST. IEEE Engineering in Medicine.　Biology，1996，9（3）：67-75.

[3]　Kobayashi T. Cancer diagnosis by means of Ryodoraku neuromatric patterns. Am J Acupunture，1984，12（4）：305-313.

[4]　Kobayashi T，Kawakubo T，Maki M. Relationships between Ryodoraku autonomic nervous patterns and immunological levels. Am J Acupunture，1986，14（1）：23-28.

[5]　莫浣英，李鹏，谭德培，等. 人体皮肤电现象的观察. 上海中医药杂志，1959，（7）：29.

[6]　赵吉平. 针灸特定穴的理论与临床. 北京：北京科学技术文献出版社，1998：117.

[7]　周华祥，肖挹，段俊国. 原穴的本经代表性. 四川中医，1994，12（10）：9-10.

[8]　唐惕凡，丁果之，刘庆田，等. 心经心包经原穴导电量对心气虚证诊断作用的研究. 湖南中医杂志，1995，11（1）：41-42.

[9]　张维波. 中医经络的科学探索. 台北：台北启业书局出版社，1999：143.

[10]　郑春雷. 实验针灸学. 北京：人民卫生出版社，1998：202.

[11]　刘越洋，周亨德. 失眠患者心肾经络能量的变化. 针灸临床杂志，2004，20（6）：7-8.

[12]　高宗桂，张永贤，吴异光. 计算机测定经络能量之研究. 中国针灸，1995，7（2）：162.

[13]　孙茂峰，辛绍祺，翁清松，等. 腋路臂神经丛阻滞对穴位良导络值的影响. 中国针灸，2003，23（11）：661-663.

[14]　Schmidt.J，Sparenberg C，Fraunhofer S，et al. Sympathetic nervous system activity during laparoscopic and needlescopic cholecystectomy. Surg Endosc，2002，16（3）：476-80.

[15]　李泓斌. 以情绪疗法治疗胃痛之探讨. 台湾传统医学杂志，2008，4（19）：18-24.

[16]　郑健民，黄新作. 陈氏太极拳运动的生物能量分析—个案研究. 台湾运动生理暨体能学报，2004，9（1）：118-128.

[17]　郑健民，吴文智，蔡金玲. 香功修练的皮肤血流与经穴生物能量值的相关研究. 台湾高雄应用科技大学体学刊，2006，10（5）：1-12.

[18]　王财源，吉备登，楳田高士，等. 手掌多汗症的胸腔镜下胸部交感神经节切除术中良导络点的电流变化. 上海针灸杂志，2000，19(增刊):40-44.

[19]　Endo.H（英）. 用良导络测定客观评价疼痛敏感性：针刺治疗前后痛阈及良导络电流(皮肤电阻)改变的研究. 国外医学中医中药分册，2001，23（2）：110.

[20]　津中俊典（日）. 斑形脱发的针灸治疗和良导络测定的病情观察. 国外医学中医中药分册，1994，16（3）：51.

[21]　森川和宥（日）. 腰痛的良导络治疗. 国外医学中医中药分册，1997，19（2）：54.

[22]　蓝英明，叶明宪. 癫痫患者经脉性质与治疗之分析研究. 台湾中医临床医学杂志，2006，12（4）：296-307.

[23]　林进富. 应用可携式脑波机于睡眠呼吸阻断与良导络相关性之研究. 生物产业机电工程学研究所博士论文. [2007-05-10]. http://etds.ncl.edu.tw/theabs/site/sh/detail_result.jsp

[24]　黄治文. 应用经络能量的乳癌分析. 资讯工程所硕士论文. [2007-05-10].http://etds.ncl.edu.tw/theabs/site/sh/detail_result.jsp

（收稿日期：2009-01-21）

（本文编辑：高荣慧）