

中医人体功能状态的测评方法

张启明, 张 磊, 刘保延, 王永炎*

(中国中医科学院中医临床基础医学研究所, 北京市东城区东直门内南小街 16 号, 100700)

摘要 与实体结构检测相比, 功能状态的检测结果具有功能性、整体性、流变性和节律性 4 个特点。关于生物信号、代谢产物和神经内分泌免疫调节系统释放的生物活性物质的动态检测都属于功能状态检测。功能状态的评价可设定评价规范, 但不能建立评价标准。功能状态检测能补充西医学检测的不足、完善中医辨证论治体系、促进医学模式转变。

关键词 实体结构检测; 功能状态检测; 中医诊断; 医学模式; 辨证论治

高等院校规划教材《中医诊断学》^[1]认为肾阴虚证的临床表现是腰膝酸软而痛、头晕、耳鸣、齿松、发脱、阳强、遗精、早泄、经少或闭经、崩漏、失眠、健忘、口咽干燥、形体消瘦、五心烦热、潮热、盗汗、骨蒸发热、午后颧红、小便短黄、舌红少津、少苔或无苔、脉细数。临床实践中, 不可能仅出现其中一个症状就诊断为肾阴虚证, 亦不可能出现所有症状时才诊断为肾阴虚证, 但在哪些症状出现时就可诊断为肾阴虚证的问题上, 不同医生认识不同。

于是, 中医学常因违背西方自然科学的基本原则, 即制定不出统一的诊断和疗效评价标准而被广泛诟病。这可能是由于东、西方文化的研究对象不同, 进而思维模式不同所致。本文通过分析实体结构和功能状态的不同特点, 给出人体功能状态(中医称为证候)的测评方法。

1 东、西方文化的不同研究对象和思维模式

西方人推崇德谟克利特(Democritus, 公元前 460 – 公元前 370 年)的原子论, 认为原子是虚空中的物质微粒, 世界由原子组成, 原子不可分割、永恒存在、本质相同、形态各异, 运动是其基本属性。原子论一方面强调个体的间断性, 习惯于从间断的个体出发推论宏观世界的万事万物; 另一方面强调事物的内部结构, 认为任何事物都有其内在的

结构要素和构成途径, 并从解剖事物的内部结构入手认识其本质^[2]。故起源于原子论的西方自然科学(包括西医学)强调被研究对象的间断性或实体结构。

在中国的传统思维中, “元气论”占据主导地位。“元气”是一种“流于天地之间”的物质形态, “其大无外, 其小无内”, 故无从说明其内部结构和构成途径。元气论一方面强调事物的连续性, 习惯于从连续的时间序列中把握事物的性能。另一方面强调事物的内部和事物与环境之间的联系, 并从这种联系中认识其功能状态^[3]。故发端于元气论的中国传统文化(包括中医学)更注重被研究对象的连续性或功能状态。

2 人的实体结构与功能状态

健康状态和疾病状态都是人体的功能状态。功能状态的产生和维持需要两个条件: 一是相对稳定的实体结构, 二是处于流动状态的物质和能量, 即物质流和能量流。于是临床检测可分为两类, 一类是针对物质实体或空间结构的检测, 称为实体结构检测, 能间接反映人体功能状态的改变, 如借助 X 射线发现的下肢胫腓骨骨折能间接反映人的运动功能障碍。另一类是针对物质流和能量流的检测, 是注重时间特征的检测, 因为物质流和能量流是人体存在生命迹象的标志, 故将这类检测称为功能状态检测, 如通过血清蛋白、脂类、胆红素和转氨酶等代谢产物的动态检测, 可反映肝脏的功能状态; 通过体温、脉搏、呼吸、血压等能量流的动态检测, 可反映整个机体的功能状态^[4]。

基金项目: “十二五”国家科技支撑计划(2012BAI25B07), 国家自然科学基金(81274007), 中国中医科学院第六批自主选题(Z0219)

* 通讯作者: zhang_917@126.com, (010) 64014411 转 3311

3 人体功能状态检测结果的特点

与实体结构检测相比,功能状态的检测具有 4 个特点: 1) 功能性。生命活动是糖、脂肪、蛋白质等供能物质经生物氧化产生的能量流推动和维持的,故针对物质流和能量流的检测可以反映人的功能状态。2) 整体性。物质流和能量流的变化反映着神经内分泌免疫调节能力的变化,后者使人体成为一个有机整体。3) 流变性。人的生活和工作过程无时无刻不在受各种环境因素的影响,使检测结果不可能严格重复。4) 节律性。自然环境具有四季、朔望月、昼夜等节律性变化,为了适应这种变化,人的物质流和能量流在神经内分泌免疫调节网络这一闭环系统的调节下,也表现出节律性特征,如心电图、呼吸、月经来潮等。

例 1,采集 5 例受试者夜间睡眠的心电数据,其中,男性 4 例,女性 1 例,年龄 25 ~ 33 岁;去除噪声后提取 RR 间期,并对其进行心率变异性 (HRV) 分析。结果显示,同一受试者在 8 ~ 10 个夜间睡眠期间,心电数据的低频/高频 (LF/HF) 一者具有流变性,二者趋势稳定,但不同受试者明显不同。

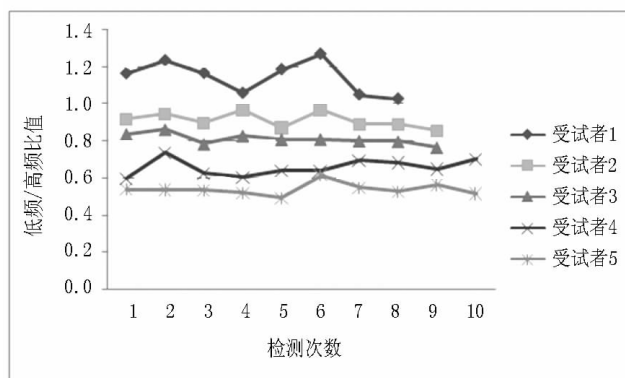


图 1 不同受试者睡眠期间的心电低频/高频变化趋势

例 2,在室温 25 ~ 28℃,相对湿度 30% ~ 60% 的条件下,受试者从静息状态开始接受前臂内侧汗出检测,第 600 s 时开始 30 cm 高度、60 bpm 频率的台阶运动,持续 900 s,之后再保持静息状态 900 s。共测试 4 例,其中男性 3 例,女性 1 例,年龄 28 ~ 33 岁。结果显示,同一受试者的汗出速率一者呈现流变性,二者趋势稳定,见图 2a;不同受试者的汗出速率差异较大,见图 2b。

4 人体功能状态的检测指标体系

体现功能状态检测特点的指标体系可能是:

1) 体现中医症状特点的生物信号检测,如脑电、

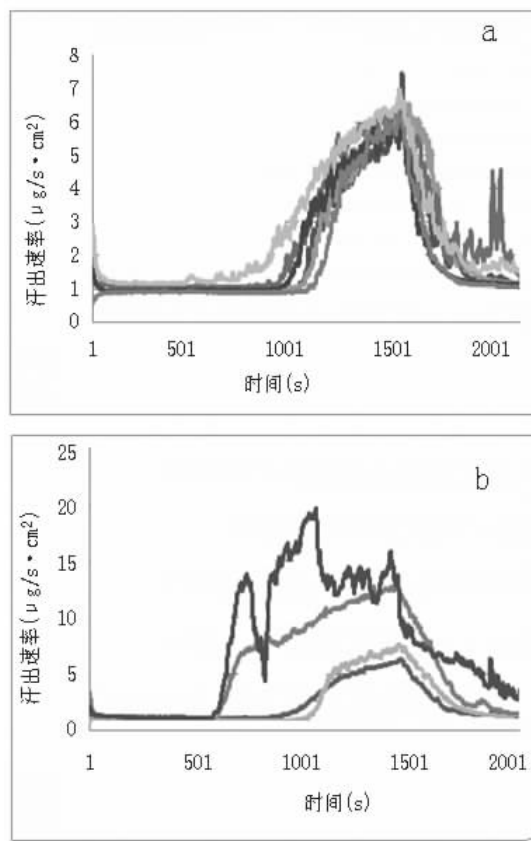


图 2 受试者汗出趋势

注: a 为同一受试多次检测; b 为不同受试者检测

呼吸、肠鸣音等人体生物信号的动态检测; 2) 体现中医气化特点的代谢产物检测,如血、尿、便、汗、月经、带下、呼出气体的无创、动态生化检测; 3) 体现中医正气特点的神经内分泌免疫调节网络检测,如神经、内分泌、免疫系统释放的生物活性物质的无创、动态检测。

5 人体功能状态的评价

5.1 疾病的诊断标准

在一定病因作用下,机体在代谢、功能或结构上发生的规律性改变的全过程称为疾病。疾病的诊断标准常依据一个或有限的几个生物学指标的临床流行病学调查,通过均值和 95% 的可信区间来表达。例如糖尿病的诊断标准是空腹血糖超过 7.0 mmol/L,轻度 (1 级) 高血压病的诊断标准是收缩压 140 ~ 159 mmHg 或舒张压 90 ~ 99 mmHg^[4]。因为有了明确的诊断标准,所以针对同一检测,不同医生的判读结果常常是一致的。

5.2 疾病状态的辨识规范

疾病状态是关于疾病过程中某一时段的病理生理概括。在同一疾病的不同发展阶段,疾病状态常

常不同。疾病状态的辨识常依据多个观测指标,并随着认识的深入,观测指标还会不断增多。如关于肾阴虚证的辨识就有 28 个症状体征。

正如很难找到一个标准的健康人体一样,疾病状态的辨识难以建立标准。事实上,《中医诊断学》^[1]的诊法部分给出的几乎所有症状都对多个证候或证候要素的辨识有贡献,如目眩对辨识肝阳上亢、肝火上炎、肝阳化风、痰蒙清窍、气虚、血虚、精亏都有意义。当多个症状同时出现时,这些症状都能辨识的证候或证候要素才是最终的诊断结果,这便是《中医诊断学》的辨证部分介绍的内容。如“腰膝酸软而痛、头晕、耳鸣、健忘、齿松、发脱、经少或闭经”都对辨识“肾”有贡献;“阳强、遗精、早泄、失眠、崩漏、口咽干燥、形体消瘦、五心烦热、潮热、盗汗、或骨蒸发热、午后颧红、小便短赤、舌红少津、少苔或无苔、脉细数”都对辨识“阴虚”有贡献。所以中医的证候(疾病状态)不是通过制定诊断标准,而是通过制定辨识规范确认的。

5.3 功能状态的辨识方法

临床实践中,一方面由于患者的体质、地域、季节等不同,同一证候(功能状态)的临床表现可能不同;另一方面由于不同医生的知识结构和实践经验不同,对同一患者采集的临床信息未必相同,使得证候的辨识结果不一定相同,但这并不意味着中医的证候辨识没有规律可循。事实上,临床医生遵循的证候辨识规范是不变的,如《中医诊断学》的诊法部分介绍的症状的辨证意义。当医生采集的临床信息中辨识为某一证候的信息量比辨识为其他证候的信息量大,医生就辨识为该证候了。这种遵循共同的证候辨识规范(而非诊断标准),并根据临床实际做出不同判断的做法与爱因斯坦的广义相对性原理颇为相似,即“物理规律在一切参照系里都具有相同的形式”^[2]。其中的物理规律对应中医证候的辨识规范,参照系对应不同医生的知识结构、实践经验和习惯。

6 人体功能状态检测的意义

6.1 补充西医检测的不足

当今临床上常用的检测手段可分为三类:第一类是影像学检测,如 X 线、CT、核磁共振等,这类检测甚至不能反映生命迹象的存在,如对木乃伊的 X 线检查;第二类是实验室检测,如血、尿、便的生化检测,常用以反映人体某个脏器的功能状

态,如通过血清蛋白、脂类、胆红素和转氨酶等代谢产物的检测,可反映肝脏的功能状态;第三类是针对人体生物信号的检测,如心电图、超声、脑电、呼吸检测,常因检测时间短而不能全面反映人体的功能状态。如果采用工程技术手段研发仪器设备,对人体的生物信号、代谢产物和神经、内分泌、免疫系统释放的生物活性物质进行连续、无创检测,可反映整个人体的功能状态,补充西医检测的不足。

6.2 补充中医四诊信息

症状体征是中医辨识证候的依据。望、闻、问、切是中医采集症状体征的 4 种手段,但由于人体感官观察范围的有限性,中医采集的症状体征不能获得补充和更新^[3]。研发功能状态检测仪器,能体现中医症状体征的特点^[4],有望使中医四诊信息获得补充和更新,使中医辨证论治体系真正成为能增加新鲜血液的开放系统。

6.3 填补中医疗效客观评价的空白

传统中医常凭借患者的自我感觉和语言表达判断其症状的加重与减轻,并据以判断疗效和决定进一步的治疗方案。但常因患者的自我感觉和语言表达能力不同,使得疗效的辨识依据主观性太强,说服力不足。研发客观、实时、连续、无创、便携、鲁棒的检测设备并对检测结果进行模式识别能反映中医证候的特点^[5],有望成为人体功能状态评价的重要内容,填补中医疗效客观评价的空白。

6.4 促进医学模式的转变

中医关于人体功能状态的判读即证候辨识的依据不完全是患者的主诉症状,围绕主诉的饮食、睡眠、二便、语言、行为等信息同样重要,既往对这些信息的获取常带有间接性、回忆性和非客观性。如果将检测设备做成手表、手镯、脚链,或置于眼镜、袜子、背心、办公室、卧室中,有望使饮食、睡眠、二便、语言、行为等中医辨证的重要信息得以客观实时记录,借助物联网技术将数据传输到医院或医生手中,将使患者不必进医院就能看病,从而实现医学模式从医院走向家庭的转变。

参考文献

- [1] 朱文锋. 中医诊断学 [M]. 北京: 中国中医药出版社, 2002: 194.
- [2] 王永炎, 张启明. 中医研究应进行系统论指导下的还原分析 [J]. 北京中医药大学学报, 2007, 30(7): 437-439.

(下转第 862 页)

病变的疗效观察 [J]. 广州: 广州中医药大学, 2013.

[J] 杨群, 张震宇, 于钟毓. 周围神经损伤的电刺激疗法 [J]. 现代康复, 2000, 4(11): 1613-1615.

[J] 董彦敏, 李惠林, 倪青, 等. 针刺对糖尿病周围神经病变治疗作用的实验研究 [J]. 北京中医药大学学报(中医临床版), 2006, 13(2): 7-10.

Diabetic Peripheral Neuropathy Treated with Low-frequency Pulse Stimulation at Acupuncture Points: A Clinical Observation on 42 Cases

ZHOU Zhuoning, LIU Peng, PANG Jianli, MO Juntong

(Ruikang Hospital Affiliated to Guangxi University of Chinese Medicine, Guangxi Zhuang Autonomous Region, 530011)

ABSTRACT **Objective** To observe clinical effects of low-frequency pulse stimulating acupuncture points treating diabetic peripheral neuropathy. **Methods** To observe the clinical effects of low-frequency pulse stimulation at acupuncture points on diabetic peripheral neuropathy. **Methods** 84 patients suffering from diabetic peripheral neuropathy were randomly divided into a treatment group of 42 cases and a control group of 42 cases. Both groups all received basic treatment like diet control, exercise, and medication to control blood glucose. Control group was added with Mecobalamin pills orally, 0.5 mg each time, three times per day; while treatment group was treated with low-frequency pulse therapeutic apparatus to stimulate bilateral acupuncture points including Pishu (BL20), Shenshu (BL23), Zusanli (ST36), Sanyinjiao (SP6), and Yongquan (KI1), 15 min each time, once per day. Both groups were treated for 2 weeks before clinical effects were evaluated. Clinical symptoms, physical signs and nerve conductive velocity were observed before and after the treatment. **Results** The total effective rate of clinical effects was 76.19% in treatment group, and 35.71% in the control group. Treatment group was superior to the control group ($P < 0.01$). After treatment, scores of clinical symptoms and physical signs remarkably decreased in both groups ($P < 0.05$ or $P < 0.01$), especially in treatment group ($P < 0.01$). There were no statistically significant differences in conductive velocity of common peroneal nerve and tibial nerve between before and after treatment in control group ($P > 0.05$). After treatment, conductive velocities of sensory nerves and motor nerves of common peroneal nerve and tibial nerve in treatment group increased remarkably, and those conductive velocities were remarkably superior to that in the control group ($P < 0.01$). **Conclusion** Treatment with low-frequency pulse stimulation at acupuncture points can remarkably improve clinical symptoms, physical signs and nerve conductive velocity in patients suffering from diabetic peripheral neuropathy.

Keywords diabetic peripheral neuropathy; low-frequency pulse; acupoint; meridian; nerve conductive velocity

(收稿日期: 2014-12-27; 修回日期: 2015-02-01)

编辑: 叶晨

(上接第 843 页)

[J] 张启明, 刘保延, 王永炎, 等. 中医诊疗设备应该具有的特点 [J]. 中医杂志, 2013, 54(18): 1531-1533.

[J] 陆在英, 钟南山. 内科学 [M]. 7 版. 北京: 人民卫生出版社, 1984: 251, 778.

[J] 刘辽, 赵峥. 广义相对论 [M]. 北京: 高等教育出版社,

2004: 11-12.

[J] 中医现代化科技发展战略研究课题组. 中医现代化方法学研究 [J]. 世界科学技术—中医药现代化, 2002, 4(1): 11-14.

[J] 张启明, 刘保延, 王永炎. 体现中医诊疗特点的人体功能检测 [J]. 中医杂志, 2011, 52(24): 2088-2091.

Methods of Traditional Chinese Medicine to Evaluate Functional Status of Human Body

ZHANG Qiming, ZHANG Lei, LIU Baoyan, WANG Yongyan

(Institute of Basic Research in Clinical Medicine, China Academy of Chinese Medical Science, Beijing, 100700)

ABSTRACT Compared with physical structure detection, results of functional status detection possess 4 features: functionality, integrality, rheological property, and rhythmicity. Detection of biological signals, metabolite and dynamic monitoring of bioactive substance released by Nerves-Endocrine-Immunomodulation system all belong to functional status detection. Evaluation norms in functional status detection can be set, but evaluation standard cannot be established. Functional status detection can supplement deficiency in western medical testing, improve treatment based on syndrome differentiation system of TCM, and promote transformation in medical model.

Keywords physical structure detection; functional status detection; TCM diagnosis; medical model; treatment based on syndrome differentiation

(收稿日期: 2014-09-28; 修回日期: 2014-12-20)

编辑: 焦爽