

开放的复杂巨系统及其方法在中医药领域中的应用^{*}王连心 孟庆刚[#]

(北京中医药大学 北京 100029)

摘要:近年来,在四诊信息的分析处理、证候的系统研究、中药复方配伍、作用机理的研究及其复杂药效成分的质量控制、以及符合中医药特色的临床疗效评价方法的建立等方面所表现出的问题,成为了制约中医药向前发展的“瓶颈”。其中,对以“辨证”为核心的中医诊断的研究是中医学研究的关键一环。探讨中医学具有开放的复杂巨系统的特性,并基于其方法论——综合集成法,用另一种语言对中医诊断的领域特点重新表述与诠释,希望能为中医药诊疗体系的建立及中医药学科的发展提供一条思路。

关键词:中医药;开放的复杂巨系统;方法;诊断

中图分类号: R2-3

Open complex giant system and its methods applied in the field of Chinese medicine

WANG Lianxin MENG Qinggang[#]

(Beijing University of Chinese Medicine Beijing 100029)

Abstract: Recently the problems such as the analysis of diagnostic informations systematically study on syndromes composite formular design and mechanism, the quality control of complicated effective compositions and establishment of the evaluation method of clinical curative effects accorded with TCM characteristics have been the bottleneck which restricted the development of TCM. Among these problems the key one in TCM researches is the study on diagnosis with syndrome differentiation as the core. It is discussed here that TCM has the characteristics of open complex giant system. Another kind of language is used to express and interpret the characteristics of TCM diagnosis based on the methodology of open complex giant system, the method of Meta-synthetic. The study may provide a train of thinking for setting up a system of TCM diagnosis and treatment and for the development of Chinese medical sciences.

Key words: Chinese medicine; open complex giant system; method; diagnosis

开放的复杂巨系统^[1]及其方法论是我国著名科学家钱学森院士对系统科学加以开拓,于 20 世纪 80 年代末总结和提炼出来的,对于自然界和人类社会中一些极其复杂的事物,从系统科学的观点来看,可以用开放的复杂巨系统来描述、处理。

中医学有着悠久的历史,一直服务于我国的卫

生保健事业。现今,致病谱日益复杂,对于一些慢性或难治性疾病,中医学的整体观念与辨证论治的诊疗思想,以及中药高效低毒的特点,日益彰显优势。从系统科学的角度,可以把中医学看作是开放的复杂巨系统的一例子,基于这个系统,具体分析与研究困扰中医学发展的问题,可以为借助此系统研究和

王连心,女,在读博士生

[#]通讯作者:孟庆刚,男,博士,教授,博士生导师

^{*} 国家科技支撑计划资助项目 (No. 2006BA08B05-01), 国家自然科学基金资助项目 (No. 90409005), 教育部博士点基金项目 (No. 20050026011)

处理其他开放的复杂巨系统范畴的问题作出验证并提供借鉴。

1 何谓开放的复杂巨系统及其特性

客观世界存在着各种各样的具体系统。根据组成系统的子系统以及子系统种类的多少和它们之间的关联关系的复杂程度,可把系统分为简单系统和巨系统两大类。如果子系统种类很多并有层次结构,它们之间关联关系又很复杂,这就是复杂巨系统。如果这个系统又是开放的,就称作开放的复杂巨系统^[3]。

1.1 开放的复杂巨系统的开放性

开放性是指系统本身及其子系统与周围的环境有物质的交换、能量的交换和信息的交换^[3],具有两重含义;即系统不可避免地会受外界影响与主动适应和进化^[4]。由于个体的“预见性”,个体可以根据外部环境的变化,主动地、适应地改变自己的决策方法和行为,“子系统之间的关系不仅复杂而且还随时间及情况的变化有着极大的易变^[3]。”因此,来自个体与外部环境的交互更为重要。

1.2 开放的复杂巨系统“复杂”的含义

“复杂”的含义主要包括三个方面:一是子系统的种类繁多;二是系统的层次复杂;三是子系统之间相互联系与作用很强^[3]。

1.3 开放的复杂巨系统的动力学特性

复杂性是开放复杂巨系统的动力学特性(动态行为)^[4],复杂性问题实质上是开放复杂巨系统的动力学特性问题:一方面是系统的宏观特性连续地随时间变化;另一方面是系统的宏观特性随系统进化的过程而变化。如系统从无序状态形成有组织的行为或者从有序状态走向混沌,是质变的过程。

2 中医学具有开放的复杂巨系统的特性

从系统科学的角度看,中医学是一个开放的复杂巨系统,下面从基础理论、应用技术两个层面进一步阐释。

2.1 基础理论层面

系统科学的基础理论是系统学,具有开放性、复杂性与层次性的性质。在中医学的基础理论中,诸如证、藏象学说、方剂等重要概念对这些性质都有所体现。

《素问·宝命全形论》载:“以天地之气生,四时之法成”,构成机体的脏腑、经络、四肢百骸正是与周围的环境不断进行物质与能量的交换,依赖自然之气而生长,才有了生命的发生。这体现出中医学所认识的人体具有开放性的特点。

证是中医学特有的概念,是对疾病过程中所处

一定阶段的病位、病因病性以及病势等所作的病理概括,涵盖了诸多因素相互作用的动态变化信息,具有鲜明的时空特性。比如:五脏的病理活动随四时阴阳的消长而发生兴衰的相应变化;同时,五脏分旺于四时,又使得自然界风、寒、暑、湿、燥、火六淫邪气分别在各自所主季节侵袭人体,如春多风证。而证候与地域环境的相关性体现在不同的地域特点(地势等)对机体病理活动产生不同的影响,如北方气温严寒而易生寒证^[7]。环境因素既是证候的始发因素,又是动力因素,贯穿于疾病发展的整个过程,已成为证候的有机成分,因而应从系统整体层次动态地把握机体的功能失序状态及病理演变的复杂规律,如前所述,复杂性正是开放复杂巨系统的动力学特性。另外,临床上的疾病种类繁多,所表现的证候更是千变万化,有比较容易辨别的单一性基础证,也有比较复杂的夹杂证和复合证;同时,同一证候在不同的疾病中临床表现也不尽相同。只有充分认识证候的复杂性,才能克服诊断思维过程的惯性,使临床诊断更贴近客观实际^[3]。

藏象学说从整体观念出发,认为具有生命活力的人体是以心为主宰,以五脏为中心,配合六腑,以精气血津液为物质基础,通过经络系统沟通联络形体官窍,形成人体的功能系统。在生理功能活动上相互协调,在病理变化上互相影响,呈现在我们面前的是一个层次繁多的五脏系统的功能结构。同时五脏系统中还可以根据每个系统的特定功能划分出不同的层级,这种层次性特点贯穿于中医学的诊断、方剂、预防、治疗各个方面,具有普遍的指导意义。

方剂,是中医学治疗疾病的利器,是将中药按照一定规则进行组合,达到“剂和众味,君臣佐使互相生克”,并“调其过不及”。不同医家即使在同一治疗原则指导下,遣药进方也不尽相同,药物的使用剂量更是有所差别,但是往往使疾病向愈的程度差别却不大;另外,即使治疗原则不同的两种治疗方法有时也会收到基本相同的疗效。这使方剂中君、臣、佐、使及其剂量之间的关系呈现出复杂性。

2.2 应用技术层面

系统科学的技术科学是控制论、信息论等^[8],系统科学的应用技术就是系统工程、自动控制等。物质、能量与信息是物理世界的三个要素,控制论所讨论的主要问题是—一个系统的各个不同部分之间相互作用的定性性质以及整个系统的总的运动状态。信息论与控制论对信息与控制都有所研究。

辨证论治是中医学诊察疾病的技术方式,恰恰是

对中医诊病的信息与控制的研究。在诊疗过程中,运用望、闻、问、切四种诊断方法,可以收集证候的大量信息,包括面色、声音、舌苔、脉象等不同层面的表征信息,也包括功能性结构内部的气血津液阴阳失调的内在信息;再根据它们的内在联系,在阴阳五行思想的指导下,以八纲(阴、阳、表、里、寒、热、虚、实)为总的纲领,以气血津液辨证和脏腑辨证为基础,结合六经、卫气营血和三焦等辨证方法,进行综合、分析、归纳,以及推理乘侮传变、虚实寒热真假不断变化的总的状态,寻找病证的根源和病变的本质;进而根据对这些海量信息的定性认识确定辨证的结果;最后确定适当的治疗方法并调整君、臣、佐、使,配伍用药,使人体五脏六腑的整体功能达到“阴平阳秘”的状态。

但是,在辨证论治的过程中,存在着很多不确定的信息及定性的认识。例如,证候本身在不同阶段表现出的差异是不确定的,不同的病人对症状的描述及对疾病的耐受是不同的,不同医家对四诊信息的把握以及确立的治疗思想也是不同的,这些问题都不利于客观、规范地阐释证候^[9]。因此,可以尝试从系统科学的应用技术角度来探讨中医学的诊治过程。

3 基于综合集成法对中医诊断的探讨

当前,中医药的发展遇到了很多的“瓶颈”问题,主要体现在四诊信息的分析处理、证候的系统研究、中药复方配伍、作用机理的研究及其复杂药效成分的质量控制、以及符合中医药特色的临床疗效评价方法的建立等方面。欲解决中医学这个开放的复杂巨系统所面临的复杂问题,可以试着应用从定性到定量的综合集成技术——这一开放的复杂巨系统及处理与解决有关开放的复杂巨系统问题的方法论^[10]。

清代医家叶天士所著的《临证指南医案》载:“医道在乎识证、立法、用方,此为三大关键,一有草率,不堪司命。然三者之中,识证尤为紧要。”在对中医学的研究中,对以“辨证”为核心的中医诊断的研究犹为关键。

3.1 现有的中医诊断研究方法

目前,对中医诊断的深入研究,主要有以下几点思路。

3.1.1 动物模型方法

这是对中医病证研究最常见的一种方法。迄今为止,各种动物模型的造模方法看上去似乎越来越进步,也似乎有这样那样的道理,但即使被认为制作方法非常稳定、重复性很好、用法也很普遍的中医证候模型,实际上与中医的临床实际也有一定的距离,往往犯了以未知研究未知之忌^[11]。

3.1.2 证候量化方法

近年来,为了寻找客观表述证候的途径,很多人采取了将证候量化的方法。主要是用相关专业委员会制定的证候标准或用流行病学的方法建立初步辨证标准,并以此对临床资料进行辨证,亦或通过对相关因素赋分来确定诊断阈值,很多人认为这是建立证候量化标准的关键点。但是,由于对专家经验的科学总结不够、相关学科的方法在运用上存在不足、标准的临床验证存在循环论证缺陷等原因,其结果往往也是不尽符合临床实际的^[12]。

3.1.3 数理统计方法

目前,随着数学、统计学的日益发展,多学科知识的交叉渗透,聚类分析、判别分析、回归分析等方法在体质研究、诊断计量研究、证候计量研究以及疾病诊断等过程中多有应用^[13]。但是复杂性科学中的“复杂”实际上蕴涵着“复杂多样”与“层次结构”两个特点。在变化无常的活动背后,呈现出某种捉摸不定的秩序。科学家早就注意到,部分与整体之间存在着一些不连续的对应关系,关键的问题在于,当许多小的组成部分(如分子)彼此相互作用后,整体会出现“突现(Emerge)”,产生一个独特的、新的性质。具有复杂行为的系统,表现在系统的部件之间,或子系统之间有着很强的耦合作用,具有难以线性化的非线性性质,同时,系统也具有高度的不确定性,并要求具有实时性,这是难以用传统的方法来建立数学模型的原因之一。

3.1.4 现代技术方法

随着与其他领域、行业的相互学习与合作,很多新的技术也注入到中医药的研究中。诸如利用分子生物学、生物热力学的方法以及脉诊仪、以VIP-Man工具库为技术平台的中医虚拟人的出现^[14]等。然而,人体是一个开放的复杂系统,势必只有横向的、整体的研究与整体、器官、组织、细胞、基因和分子等不同层次的纵深研究相结合,才能更接近对人体的诊断等研究的实际,很显然,目前的研究还尚未达到这一程度。

由上可见,对于人体这个复杂的生命现象进行诊断,只有找到其所适合的技术与方法去研究,才有可能对其进行科学地诠释与合理地治疗,取得划时代的成果。因而,综合集成法不失为一种可供尝试的新方法。下面先以中医诊断为突破口,探讨如何基于综合集成法进行中医药研究。

3.2 面向中医诊断的综合集成法

从定性到定量的综合集成法是利用计算机的软

硬件来综合专家群体定性认识、大量专家系统所提供的结论以及各种数据与信息,经过加工处理从而使之上升为对总体的定量认识。在综合集成法中,专家的猜想与直感是十分重要的。

中医药诊断在一定程度上依赖于中医专家的临床经验,中医药理论、中医专家经验知识与判断力相结合,可以提出经验性假设(判断或猜想),这些假设往往是定性的认识,难以用现有的科学方式加以表述,但可用经验性数据和资料对其确实性进行检测;当然,这些检测也必须建立在经验和对人的实际理解上,往往“只可意会,不可言传”。面向中医诊断的从定性到定量的综合集成研讨体系,与现有的研究手段相比较,更符合人体与中医诊断的特点。其基于网络框架,凝结中医专家的经验,拥有中医药病证信息的处理技术,并通过定量计算与反复对比,最后形成结论,使定性认识上升到定量认识,为中医诊断提供框架、方法和标准,能使得出的结论成为现阶段认识中医病证所能达到的最佳判断。

综上所述,中医学是一个开放的复杂巨系统,从系统科学角度来看,开放的复杂巨系统与从定性到定量的综合集成法是系统学的核心部分,开辟了大成智慧工程领域^[19],用其对中医诊断进行研究,不仅有可能将此方法推广到贯穿于中医学体系的方剂、预防、治疗等其他各个方面的研究中,用来解决困扰中医学向前发展的问题,同时还可以作为开放的复杂巨系统的一个应用实例,推动开放的复杂巨系统的研究向前发展。

参考文献:

[1] 戴汝为·复杂巨系统科学——一门 21 世纪的科学[J]·自然杂志, 1997, 19(4): 187—192.
[2] 钱学森·一个科学新领域——开放的复杂巨系统及其方法论[J]·自然杂志, 1990, 13(1): 3—10.
[3] 韩佩玉, 曹 莉, 陈 颖·浅论中医证候[J]·甘肃中医学院学报, 2005, 22(6): 12—14.
[4] 戴汝为·复杂性问题研究综述: 概念及研究方法[J]·自然杂志, 1995, 17(2): 73—78.
[5] 钱学森·再谈开放的复杂巨系统[J]·模式识别与人工智能, 1991(1): 1—4.
[6] 操龙兵·Intemet——一个开放的复杂巨系统[J]·中国科学: E 辑, 2003, 33(4): 289—296.
[7] 白云静, 孟庆刚·中医证候复杂性特征及证候研究思路探析[J]·中国中医药信息杂志, 2004, 11(9): 754—756.
[8] 戴汝为·系统科学与系统复杂性研究[J]·系统仿真学报, 2002, 14(1): 1411—1416.
[9] 王连心, 孟庆刚·中医药现代化与系统复杂性浅析[J]·中医药学刊, 2005, 23(4): 628—630.
[10] 戴汝为·从定性到定量的综合集成技术[J]·模式识别与人工智能, 1991(1): 5—10.
[11] 凌昌全·关于中医证候研究的几点想法[J]·中西医结合学报, 2004, 2(2): 86—89.
[12] 侯风刚, 赵 钢, 贺宪民·中医证候量化诊断标准研究中方法学应用概述[J]·陕西中医, 2005, 26(5): 473—475.
[13] 吕光耀, 周铭心·多元分析在中医药研究中的应用与展望[J]·新疆中医药, 2002, 20(3): 75—77.
[14] 刘 强, 朱文峰·中医虚拟人的构建方法及态势[J]·中医药学刊, 2003, 21(10): 1709—1710.

(收稿日期: 2007-11-13)

《北京中医药大学学报(中医临床版) 》简介

《北京中医药大学学报(中医临床版) 》是由教育部主管、北京中医药大学主办的中央级中医药学术期刊。主编为中国中医界学术权威王永炎院士。办刊宗旨是继承弘扬中国传统医药文化, 宣传中医药临床应用, 为中医药教学、科研、医疗服务。主要面向国内外医学院校的师生, 各级各类医院的临床医生, 以及有关专业的人员等。

《北京中医药大学学报(中医临床版) 》现已被《中文生物医学期刊文献数据库》《中国期刊全文数据库》《中国学术期刊综合评价数据库》《中国核心期刊(遴选) 数据库》收录。

本刊地址: 北京市北三环东路 11 号, 邮政编码 100029; 电子邮箱: a64286149@ sina . com; 联系电话: (010) 64286149。

《北京中医药大学学报(中医临床版) 》编辑部