

DOI: 10.13288/j.11-2166/r.2014.21.002

将复杂性问题简单化

——浅探中医理论体系中的系统科学方法

张 鑫*

(天津市南开医院, 天津市南开区长江道 6 号, 300100)

摘要 通过对中医学理论与系统科学理论的比较, 发现中医学无论是在医学思想上还是临床实践中均应用了简单系统模型的方法, 从而解决了人体产生的复杂性系统问题。总结中医学在认识人体和处理疾病方面的系统科学方法学特点, 以期中医及中西医结合方法学的发展提供思路。

关键词 中医理论体系; 系统模型; 系统科学; 方法学

中医学是在古代朴素的唯物论和辩证法思想指导下, 通过长期医疗实践逐步形成并发展而成的医学理论体系, 迄今已有数千年的历史, 为中华民族的健康和繁衍作出了巨大贡献。自近代西方还原论科学传入中国后, 中医思想及理论体系面临着严峻的挑战。随着科学的不断发展, 还原论方法在解决复杂性问题上不足逐渐显现出来^[1]。在此背景下, 20 世纪中叶系统科学应运而生。系统科学从事物的整体与部分、全局与局部以及层次关系的角度来研究客观事物。在生命科学领域, 系统生物学研究目的是解析生命过程的复杂性, 利用整体性、系统性研究手段来发现和揭示生命活动的本质规律。

中医把人体看作一个整体并强调机体总体平衡的思想, 与这些理论和学科之间在科学精神上有着深刻的一致性, 从而显示出了中医的科学性。钱学森^[2]指出, 中医是开启人体这个复杂性巨系统研究的钥匙。然而中医学到底是用什么系统科学方法来认识人体这个复杂巨系统, 又是如何解决疾病所产生的复杂性系统问题的呢?

1 系统模型理论

科学模型是人们按照科学研究的特定目的, 在一定的假设条件下, 用物质形式或思维形式再现原型客体的某种本质特征, 诸如关于客体的某种结构、功能、属性、关系、过程等等。通过对这种科学模型的研究, 来推知客体的某种性质和规律。模

型的建立一定要遵循相似性原则, 这样才能把模型的研究结果有效地外推到原型客体, 与此同时, 又要兼具合理和适度的简单性, 这样才能方便理解和应用^[3]。而中医理论正是通过构建系统模型的方法, 在不了解事物内部结构的条件下, 模拟和再现了人体这个复杂性系统。

1.1 哲学模型

中医学在探索人体生命活动规律时, 受到了中国古代哲学的深刻影响, 而且把哲学理论和医学理论融为一体。古代哲学的气、阴阳、五行学说主要是在对自然现象的观察和推理的基础上, 进一步抽象、纯化而形成的。中医学将气、阴阳、五行学说的基本观点和方法与其自身对人体生命现象的观察和体悟相结合, 用以阐释人体的形态结构及生命过程, 从而形成了中医学的基本认识方法与思维模式。从系统论角度来看, 这种思维模式相当于一种将系统科学与模型方法结合应用的产物, 而中医就是以这种模型体系来认识人体, 诊治疾病。以下将对一些主要的哲学模型进行系统科学上的分析。

1.1.1 气——生物熵模型 中医所论之气, 是无形而运行不息的极细微物质, 是万物生成的本质, 包括天气、地气、阳气、阴气、四时之气、营卫之气、脏腑之气、经脉之气等。这些气虽然无形无状, 但是通过人体生理、病理的体征可以看出, 气是物质、能量、信息等综合运动的概括。而中医所谓之气, 可以通过生物熵理论加以科学阐释。生物熵由耗散结构理论中广义熵的概念引入, 用来度量生命活动过程的质量^[4], 与生命现象有着密切的

* 通讯方式: zxmanson@foxmail.com, 15822888112

关系。人体是一个开放的系统,时刻与外界进行着物质、能量、信息的交换,符合“耗散结构”特征。有序性是产生复杂生命系统的必要条件,低熵态对应着比较有序的状态,所以机体若要动态地发展,就需要通过不断耗散物质和能量从外界引入负熵,使生命系统的总熵值减小,有序度不断提高。可见系统与外界以及各子系统之间产生的物质、能量、信息流通的最终目的就是要使机体保持更有序状态,所以气的顺畅运行产生的效应就是负熵流的运动。生物熵包含着生命现象的时间序、空间序与功能序,气则可以直接反应这三个序的变化。①时间序:中医向来强调人体之气与自然之气的统一,尤其是在时间方面,正如《素问·宝命全形论》所言“人以天地之气生,四时之法成”。②空间序:自然界一切事物的运动变化都根源于天地之气的升降作用,如《素问·六微旨大论》指出“气之升降,天地之更用也”。气机升降出入就是熵流的代谢过程,是人体系统与环境之间、人体系统内部各子系统之间熵的交换。③功能序:生命的生成、繁衍、发展都本原于气。《素问·五常政大论》指出“气始而生化,气散而有形,气布而蕃育,气终而象变,其致一也。”由此可见,气是一个适用于人体这个耗散结构的、具有完备生物熵特质的模型,它的运动变化充分体现了人体的功能与物质属性。从耗散结构理论层次上看,气就是生命活动的本质。

1.1.2 阴阳——对立控制模型 阴阳是中国古代哲学的一对范畴,是对自然界相互关联的事物或现象对立双方属性的概括。它既可以代表两个相互对立的事物,也可以代表同一事物内部所存在的相互对立的两个方面,充分体现了中国古代朴素的辩证法思想。古代医家将阴阳引入中医理论体系,用以探究和观察生命和疾病的基本规律,在中医理论中占有十分重要的地位,正如《素问·阴阳应象大论》所言“阴阳者,天地之道也,万物之纲纪,变化之父母,生杀之本始,神明之府也”。一个系统整体行为的状态可以分为“内层控制系统状态”和“外层控制系统状态”^[4],二者的相互作用维持了系统整体状态的平衡,从而实现了系统始终处于不断变化和发展的动态平衡之中。而阴阳正是描述了这种状态属性,它将系统状态分成既对立又统一两个层面,互相沟通控制,正如《素问·阴阳应象大论》所言“阴在内,阳之守也;阳在外,阴之使也”。

人体作为一个庞大的系统在纵向上还有着许多不同等级的结构,阴阳存在于不同的结构层次中,不同层次、不同类别的阴阳各自相互联系共同完成一定的生理功能,在总体上维持人体系统的平衡。《素问·金匱真言论》云“夫言人之阴阳,则外为阳,内为阴。言人身之阴阳,则背为阳,腹为阴。言人身脏腑中阴阳,则脏者为阴,腑者为阳。”中医还根据阴阳属性的方法来模拟人体功能,将趋于向外、推动、温煦、兴奋等特性归属于阳,趋于向内、安静、凉润、抑制等特性归属于阴,从而以分辨阴阳作为分析人体功能变化的基础。《素问·生气通天论》曰“阴者藏精而起亟也,阳者卫外而为固也。”与此同时,人体追求阴阳平衡也是一种维持熵的涨落平衡、流动稳定的耗散过程。所以我们可以把阴阳看成人体相互对立统一的结构与功能的控制模型,阴阳相互作用维系着人体的平衡状态,推动着系统的稳定发展与有序变化。

1.1.3 五行——非线性自组织模型 五行是木、火、土、金、水五种元素及其运动变化,它说明了客观世界内部错综复杂的联系。五行的特征是古人在长期的直观观察和朴素认识基础上,进行抽象而逐渐形成的。中医学把五行学说应用于医学领域,以五行学说来阐释人体局部与局部、局部与整体、体表与内脏的有机联系以及人体与外在环境的统一。五行学说作为一种思维方法贯穿于中医学理论体系的各个方面,是中医学理论体系的重要组成部分。五行中的五个元素之间存在着动态有序的相互资生和相互制约的关系,这种相生、相克的非线性相互作用产生协同现象和相干效应,实现了一种反馈负反馈调节的循环通路,通过该通路对整个系统进行调节,维持系统的平衡协调,使其稳定有序地发展。通过这个调节通路既可以完成有目的的系统控制,又可以实现系统的自组织功能,达到系统的稳定态,使其最优化。比如中医“泻火补水”法的应用就是通过调节五行间反馈与负反馈通路来实现的。五行系统中的自组织功能主要体现在五要素之间、五要素与系统之间在一定范围内的相互依存、相互制约的关系。《素问·六微旨大论》提出“亢则害,承乃制,制则生化”,体现了五行系统中的自组织规律,即五行中一行亢盛,必然随之有制约,以防止亢而为害。即在相生中有克制,在克制中求发展。人体系统通过五行的非线性自组织调节,使其在变化的环境中保持和恢复有序状

态,也必然导致生物熵的进一步减少。

1.2 人体结构功能模型

1.2.1 藏象——联立系统模型 藏象是指藏于人体的内脏及其表现于外的生理病理征象,以及与自然相通应的事物和现象。藏象学说是中医学特有的关于人体生理病理的系统理论,是中医对人体生理活动认识的核心内容。“藏”是指藏于人体的内脏,是以五脏为中心的生理病理系统。“象”是这五个生理病理系统的外在表象及其与自然界的比象。中医学中的藏象系统不仅充分体现了人体的解剖学特点,同时还与哲学模型相联系。脏腑之精是脏腑生理机能的物质支撑。而各脏腑系统之气通过不断运动来交换物质、能量、信息,以推动和调控人体生理功能,维持各系统之间的协调。五行系统是藏象体系建立的基础,它将复杂的人体巨系统划分为五个子系统,每个系统以五脏为核心,联系六腑、五官、九窍、五体、五志等,实现了人体系统的整体统一;同时各系统又与外界环境相联系,体现了人体系统开放性与适应性的特点。藏象理论体系是基于精气、阴阳、五行理论建立起来的,结合人体结构特征的生理病理模型,它的特点在于强调了人体五个子系统之间、各子系统内部功能上的联系。作为一个理论模型,它具有抽象性、整体性、恒动性、系统性的特点,充分代表了人体这个复杂性巨系统。

1.2.2 经络——信息控制模型 经络是运行全身气血,联络脏腑形体官窍,沟通上下内外,感应传导信息的通路系统。经络可以看作是人体各系统相互联系、相互作用过程中的一种反映形式,是系统之间相互联系的一种“中介”和“载体”。它不仅能反映脏腑之间信息传递的状态,同时还能作用于各个脏腑,调节脏腑系统平衡使之有序地发展,这实际上表现出了控制论中信息的组织结构特征和反馈控制功能。经络有着自己的分布和运行规律,这是信息有序性、规律性和能动性的体现。它只能存在于有生命的机体中,因为信息是有序性的、是负熵,它只有在物质和事物的规律运动变化中才能产生出来。经络参与整体与局部的联络,调节机体与外界、整体与局部的平衡,可见它是在整体系统控制下的一个完整信息系统。

1.3 疾病模型

中医对疾病的认识由于受到当时科学技术条件的限制,无法从微观上进行探索和分析,而正是这一原因使得中医将疾病宏观系统的一面呈现了出

来。中医学的理论中,产生疾病的机制无非两种原因:一是人体自身状态失衡,“邪之所凑,其气必虚”;二是外邪的入侵,“客气邪风,中人多死”。人体自身状态的失衡主要表现在精气血、阴阳、五行等模型的失调,比如当人体的气机失调有序性降低时,就会导致各种疾病的产生,正所谓“百病生于气也”。当人体阴阳平衡时系统处于正常的状态,阴阳失调则表现为疾病,即《素问·生气通天论》所云“阴平阳秘,精神乃治,阴阳离决,精气乃绝”。在五行系统的反馈回路中,信息通道的畅通和控制元件的完好对系统的控制是至关重要的,否则就会出现五行失衡、失制的问题。而古代中医将导致疾病的邪气描述为六淫、疠气、痰、瘀等,事实上就是一种在宏观上建立起来的病因模型。医者通过疾病在宏观系统上表现出来的特性,运用与其相反的或者相对应能够解决它们的方法,来对抗疾病的症状,延缓疾病的发展,直至治愈疾病。现代医学已逐渐认识到机体的疾病和健康状态是环境暴露、遗传易感性和年龄等因素复杂交互作用的结果,由于多基因病中的多基因调控及其与环境复杂的相互作用,许多人类常见病已归于复杂性疾病的范畴^[8]。而正是对疾病在宏观角度上的认识,使得中医找到了解决问题的捷径,那就是通过建立系统病因模型的方法分析和处理复杂性疾病。如今的证型方法也是病因模型的进一步发展。

2 系统模型在中医临床上的应用

2.1 中医诊断学的系统性

中医在临床诊治疾病的过程中不仅应用了系统模型,在处理系统问题上还体现了一定的系统方法。

中医学诊断病证的基本原理正如《素问·阴阳应象大论》所言“以我知彼,以表知里,以观过与不及之理,见微得过,用之不殆”。它是通过望、闻、问、切四种诊断方法由外及内地了解人体系统整体的平衡有序状况,具有由外象测知本质、由局部测知整体的特点,如“见其色,知其病”、“问其病,知其处”、“按其脉,知其病”等。这些都体现出部分与整体相对应,部分是整体的缩影,以及不同系统之间有相似性联系等全息律思想。所谓生物全息律,就是揭示生物体部分与整体、部分与部分之间具有整体性质的全息对应性关系^[9],即通过观察系统的一部分状态就可以了解整个系统的全部信息。中医诊断中的舌诊与脉诊尤能够体现

生物全息律特点。

《灵枢·岁露论》中提到“人与天地相参也，与日月相应也。”这种“天人相应”的观点一方面反映了人体是一个开放性系统，生命活动受系统环境的影响，与整个自然界相联系；另一方面也说明了人体是自然界的一部分，与自然界具有全息对应关系，如《素问·举痛论》指出“善言天者，必有验于人”。

2.2 中医治疗上的系统性

中药和方剂是中医学治疗疾病的关键手段，这其中渗透着丰富的系统思想。中药不仅是中医学理论指导下的应用体系，亦是一个十分复杂的化学系统。一种天然植物药一般含有 100 种以上化合物，它们结合起来的总体效应是不能用每一成分单独作用结果的线性叠加来表示的。所以说中药的治疗效应是各种化合物构成的系统整体的作用，而不是某个单一化合物或某几个化合物加和的效应。中医学从经验出发，依照中药在整体上表现的系统特性，加以总结归纳，再通过方剂这种宏观上的形式，对中药的数、量和组成比例进行配伍，将各个中药系统连成一个更大的方剂系统，从而去解决各种不同的系统问题。

2.3 “黑箱理论”在中医诊治疾病过程中的体现

控制论中的“黑箱理论”是将某些无法通过解剖、分析、还原的方法解决的对象视为内部结构和性能都尚未明白的黑箱，为了保持黑箱原有的结构和功能就要在不打开黑箱的前提下认识黑箱^[8]。组成事物的层次和因素是无限的，即便黑箱已经被打开，构成黑箱的部件或单元对于我们来说仍然是一个黑箱。随着认识事物的不断深入，人们总要面对当时还未能打开的黑箱。

针对这个问题，控制论认为，运用已有的知识，通过研究对黑箱输入信息与其反馈输出信息之间的联系，无需分析了解其内部结构，就能达到认识黑箱的目的，而中医学诊治疾病的理论早已将这个理论体现了出来。

中医对患者施加的各种治疗方法，如针灸、中药等，就是一种对人体系统的输入信息，医者通过对这个复杂黑箱输出信息包括治愈、无效、加重等疗效的分析，结合系统模型进行综合判断，最终得出结论并总结出一套行之有效的方法来认识、解决人体及其产生的复杂性系统问题，这也是古代中医诊治经验的来源。

总之，中医通过四诊得出的诊断其实是一个医

生对患者病情判断拟出的病证模型，与现代医学细化到组织学层面的诊断大不相同，而后针对这个诊断模型予以相应的系统药物模型在整体上调节人体系统的平衡和有序，这亦与现代医学分子靶向的药物治疗迥然不同。可见中医的诊治思路富含系统思想，也形成了其应用系统武器、运用系统方法、解决系统问题的模式。

3 小结

中医通过数千年的探索与总结构建的一套独有的体系与模型，不仅早已体现了如今的生物—心理—社会医学模式，还与当今的系统科学不谋而合。古希腊哲学家亚里士多德提出“整体大于它的各个部分的总和”，说明由部分到整体的过程中，在量变的同时也产生了质变，所以单纯依靠还原论的方法是不能充分解决整体问题的。

人体是一个复杂性巨系统，中医要解决复杂性系统问题需要把真实的系统模型化，即把真实系统抽象为模型。中医直接从整体出发，将孤立的、局部的、静止的事物运动地联系起来，再把系统的结构、功能及运动过程抽象为一个整体的、动态的系统模型，从而全面地把握系统中的各种复杂的非线性现象。中医学的模型与方法全面涵括了系统中的要素、联系、结构、功能及环境，是一种较为完善的系统方法。它经过了千百年的检验，发现和治疗了人类绝大部分疾病，足以说明它的科学性。

中医理论方法虽然有很多优势，但是仍旧存在着很多不足，比如中医容易定性但不容易定量，中医的疗效不稳定、不容易控制等，这些都是由其复杂性所决定的。因此，我们应该在应用传统中医系统方法的同时，再从中升华到更高层次的方法学以便更准确掌控。笔者认为，这也是将来中西医结合所该面对的主要问题。由于中医理论的开放性特点使得中医师在临床实践过程中的自由度很大，很多思维和经验均不足的医师尚未进行充分的逻辑思考就盲目滥用中医理论诊治疾病，往往延误病情，使中医反倒成为了“庸医”的保护所，这是值得我们反思的。

总之，中医应用合理的简单系统模型及系统方法在宏观上解决了复杂性系统问题，它的理论体系已经充分体现出了系统科学性，它的综合与分析、宏观与微观、线性与非线性、实体本体与关系本体的连接，符合当今系统科学方法论的原理。

参考文献

- [1] 黄欣荣. 复杂性科学与中医 [J]. 中医杂志, 2013, 54

(19):1621-1626.

④ 钱学森. 开展人体科学的基础研究 ④. 自然杂志, 1981, 4(7):483-488.

⑤ 孙小礼. 模型: 现代科学的核心方法 ④. 哲学研究, 1993(2):20-26.

⑥ 马远新, 安虎雁, 毛莉萍. 生命过程与生物熵 ④. 数理医药学杂志, 2009, 22(1):3-5.

⑦ 管小思. 中医学基础理论的核心系统模型原理分析:

关于“阴阳五行”机制的演生和平衡性质的讨论 ④. 系统工程理论与实践, 1999(7):53-63, 69.

⑧ 陈竺. 系统生物学: 21 世纪医学和生物学发展的核心驱动力 ④. 世界科学, 2005(3):2-6.

⑨ 张颖清. 生物全息律 ④. 自然杂志, 1981, 4(4):243-248, 240-321.

⑩ 泽良. 浅谈“黑箱”方法 ④. 学术研究, 1985(1):56-58.

Simplify the Complicated Issues: On System Science Method in Theoretical System of Chinese Medicine

ZHANG Xin

(Tianjin Nankai Hospital, Tianjin 300100)

ABSTRACT This paper aims to explore the simple system mode method of ideas and also the clinical practice through comparing the theories of Chinese medicine and system science. That is how the complicated system issues of human body are solved. Then the system science methodology characteristics of Chinese medicine in realizing human body and dealing with diseases can be concluded so that to provide ideas of developing the methodology of Chinese medicine and its integration with western medicine.

Keywords Chinese medicine theoretical system; system model; system science; methodology

(收稿日期: 2014-04-10; 修回日期: 2014-05-29)

编辑: 黄 健



东华原医疗
DONGHUAYUAN MEDICAL

活动时间: 2014年8月29日至2015年1月28日

扫一扫 有健康 有“膏”招



凡在此期间购买以下产品的任意一款, 均可以参与抽奖。

活动奖品: 一等奖iPad mini、二等奖家用血压计、三等奖充电宝。

膏方包装机



液体单体浓缩机



多功能真空浓缩机



北京东华原医疗设备有限责任公司
地址: 北京市昌平区科技园振超路1号
电话: 4008880258 8008100359