日常性中医疗法智能咨询系统设计思路

施 弘,李云攀,李秀芬,周圆圆,谢秀英
(上海市普陀区利群医院老年科,上海 200333)

摘要:食疗、非处方中成药等日常性中医疗法的普及应用对民众的康复保健具有重要意义。通过移动互联平台建立民众自助查询使用或可供非中医专业医护人员指导患者调理的中医疗法智能咨询系统,解决辨证、选择处方等应用问题,可能成为一种有效的推广方法。基于此,本文以 2 型糖尿病为例,总结了日常性中医疗法智能咨询系统的构建思路,包括辨证应用的重要性,辨证相关因素的获取,辅助辨证决策数学模型的建立,以及临床论证和优化应用的设计等,以期为民众日常的康复保健提供一种新的方式。

关键词:中医辨证;保健品;食疗;中成药;智能咨询系统
中图分类号:R241;TP242.6 **文献标识码**:B **DOI**:10.3969/j.issn.1006-1959.2021.20.006
文章编号:1006-1959(2021)20-0025-04

The Design Thoughts of Intelligent Consultation System of Daily Chinese Medicine Therapy

SHI Hong,LI Yun-pan,LI Xiu-fen,ZHOU Yuan-yuan,XIE Xiu-ying
(Department of Geriatrics,Liqun Hospital of Putuo District,Shanghai 200333,China)

Abstract:The popularization and application of daily Chinese Medicine therapy such as dietary therapy,over-the-counter Chinese patent drugs is of great significance to the rehabilitation and health care of the public. Through the mobile Internet platform, it may become an effective promotion method to establish an intelligent consultation system of traditional Chinese medicine therapy that can be used by the public through self-inquiry or can be used by non-traditional Chinese medicine medical professionals to guide patients to recuperate, so as to solve the application problems such as syndrome differentiation and prescription selection. This paper takes type 2 diabetes as an example to discuss the construction ideas of the system, including the importance of the application of syndrome differentiation, the acquisition of relevant factors of syndrome differentiation, the establishment of the mathematical model of auxiliary decision of syndrome differentiation, as well as the design of clinical demonstration and optimal application, in order to provide a new way for people´s daily rehabilitation.

Key words:Syndrome differentiation;Health care products;Dietary therapy;Chinese patent drugs;Intelligent consulting system

日常性中医疗法指食疗、非处方中成药、中医机理设计的保健品、组方安全的单方验方等应用,是民众可以自主选择使用的最普及、便捷、低成本的中医药治疗形式,也是临床西医医护人员指导患者进行身体调理的常用方法,对民众日常的康复保健具有重要意义。由于使用者存在辨证、选择处方等诸多问题,而且这是一类巨大的个体性的医疗信息需求,无法通过中医医生指导满足,因此在移动互联网平台上建立大众自助应用的日常性中医疗法智能咨询系统,可能成为解决问题的有效途径。基于此,本文以 2 型糖尿病为例,提出日常性中医疗法智能咨询系统的设计方案,现总结如下。

1 系统设计

1.1 辅助辨证决策模型设计 日常性中医疗法的处方按照应用方式大致可分为对证、对病、对症三类。症指患者感觉的不适,一般是单一的症状,对症治疗是按照中医急则治标原则缓解主要症状的治疗,如元胡止痛片对疼痛症状的治疗。病即疾病,分为中医疾病诊断和西医疾病诊断,由于越来越多的中医研究和经验积累都是在西医诊断的前提下开展的,因此对病治疗主要指西医疾病诊断层面的治疗,如血脂康胶囊应用于高脂血症。证即证候,是对机体在疾病发展过程中某一阶段的病理概括,是由一组固定的、具有内在联系的、可以反映疾病实质的症状所组成,这组症状虽然表现有一定差异,但具有相同的疾病症状规律。对证治疗即是对疾病某一证候的治疗,对证治疗处方体现了中医辨证论治的基本原则。以中成药为例,其绝大部分处方的产生是经过中医四诊合参、辨别证候、确定治则;再根据中药材的性味归经、升降沉浮、功效主治等特性按君、臣、佐、使规则组方,并经历长期实践、创造总结的有效方案。因此,辨证应用是取得良好治疗效果的关键。不同于中医医生可以临证进行处方的加减,中成药在应用时,其组成、用量具有相对固定的特点,适用于某一证候的一组患者群体。

在系统中,对病和对症两类处方占比很小,其适应症的直接性使应用设计相对简单。另外大部分处方则需对证治疗,解决中医辨证问题对日常性中医疗法智能咨询系统至关重要,需要设计辅助辨证决策模型,通过分析患者症状规律特点来辨识不同证候的患者群体,并达到一定的准确性来保证治疗效果。

1.2 西医诊断 目前,人们普遍适应首先进行西医检查,获得明确的西医诊断,且及时的西医检查可以避免诊治延误。对处于疾病状态的用户而言,以西医诊断作为数据入口更加直接明了,在合并多种疾病时,

基金项目:上海市卫生和计划生育委员会中医药科技创新项目(编号:ZYKC201701008)
作者简介:施弘(1964.6-),男,江苏常州人,本科,副主任医师,主要从事老年病的中西医结合治疗研究

可以沿用西医分诊方式，以主诉症状选择西医诊断，如同时患有糖尿病、冠心病者，心悸胸闷症状为主则选冠心病，三多一少则选糖尿病。

西医诊断下的中医辨证研究即病证结合，是现代中医学的特征[1]。本系统沿用病证结合的研发思路，有利于借鉴多年来积累的大量病证结合研究经验，如《中药新药临床指导原则》中病证结合的相关标准，其他还包括现代医学实验室检测指标与证候及治疗效果间相关性分析等。西医诊断可提供明确的病理生理环境，有利于进一步研究中医证候的状态，并且便于将相关的西医理化指标纳入诊断依据。需要指出的是，同一证候在不同西医诊断下的表现可能不同。因此，在西医诊断下研究总结的辨证相关因素，有助于提高系统辨识证候的准确性。

1.3 辨证信息获取　不同于中医望、闻、问、切获取患者信息的全面系统、准确细致以及交流描述用语的专业性，居民自助方式能够提供给系统的只有自身症状的感受以及年龄、性别等个体生理信息。因此，系统问诊或症状选择设计应尽可能挖掘患者辨证相关信息，并且要考虑居民的文化水平和认知能力，所涉及医学术语需要简化至普通人能够理解和感知的水平，另外还应包括输入的便利性、信息的缺失及容错、涉及隐私等问题。如对肌肤甲错的表现多数使用者存在理解和辨识不清的问题；涉及如阳痿、阴部潮湿瘙痒、月经不调等症状往往会出现调查信息不实，此类信息只能放弃。舌诊信息在辨证分析中极其重要，随着信息技术发展逐步深入[2]，许多患者都具有舌诊意识，系统可通过短视频指导或舌诊图片帮助患者进行舌诊征象选择，进一步可设计网上智能舌诊模块。

为提高获取的辨证信息质量，系统部分输入症状采用最小化证候内涵的症状群组设计[3]。对疾病常见主要症状表现进行分类，如糖尿病常见口内味觉异常、乏力、口干渴等即分为3个症状群组，进而对每个症状群组推导归纳出细分症状，如口内味觉异常反映出相异的证候特征，细分症状口苦提示胃热胃火或肝胆湿热；口淡提示脾胃虚寒、水湿内停；口甜提示脾胃湿热；口酸提示肝胃不和；口咸提示肾虚、寒水上泛；口腻提示脾胃湿阻；口粘提示湿浊内停、痰饮等。据临床观察与文献研究显示糖尿病患者以口苦者最多，口粘腻次之，口淡较少，其他则少见。因此输入的症状群组设计为：无异常；口苦；口粘腻；口淡；其他。如对乏力进行轻重程度分级，气虚证候的轻重程度也可反映出来。由此形成能够表达病因、病位、病性、病势、邪正状态等辨证要点和最小化证候内涵的症状群组，使输入的辨证信息与证候产生高度的关联性。

1.4 辨证分型方案　许多临床专家在研究某一疾病诊断下的中医辨证分型时常采用对四诊获取的信息进行聚类分析和主成分分析等方法[4,5]，但由于研究的病例情况、入选因子、聚类方式等多种主观与客观因素的差别，造成结论各异。也有专家根据自身临床体会进行辨证分型，就糖尿病而言，其辨证分型方案有多种。本系统所获取的患者自身感知和理解的症状信息是不完整、非专业的，不适用聚类分析等统计学方法进行辨证分型。因此，采用的设计思路是从众多的糖尿病辨证分型方案中选择一种阐述宏观病理病机清晰、分型简捷、能够与系统处方的治疗功效水平相匹配的方案，通过算法模型建立分型方案与患者自觉症状确定关系，应用时使用者选择症状即可达到辅助辨证的目的。本系统采用林兰教授糖尿病“三型辨证理论”的《中西医结合糖尿病诊断标准》（草案），就临床体会而言，适用于本系统所收集对证治疗处方的功效水平。

1.5 辅助辨证决策模型算法设计　算法是表达系统设计思想的方法，是准确与效率的保证，中医辨证属分类研究，常见的分类算法包括朴素贝叶斯、支持向量机、神经网络、K近邻、随机树林、决策树等，各有适用场景[6,7]。中医辨证论治过程具有复杂的系统工程学特点[8]，从辨证要素看，证候的诊断依据基于人体感官的患者自觉症状和医生四诊获取的信息是模糊的、非量化、不确定的；从证的定义看，其概念是疾病发展到某一阶段人体的状态，阶段可长可短，疾病状态与个体体质、心理、病因等自身因素和环境、社会、气候等外界因素相关而不断变化，因此证的时间、状态定义是模糊的，证的诊断标准难以清晰制定[9]；从中医思维特点看，中医辨证的逻辑主要以定性的方法运用于辨证过程，形成了取象比类、心悟体会等中医传统的思维方式，是主观和经验性的[10]。系统需要一种能够表达辨证信息与证候诊断之间的模糊关系，并且在初期没有积累足够的经验和用户信息情况下，随时可以进行数据回溯，发现修改设计缺陷的算法。因此，系统选择以模糊理论与模式识别理论结合形成的多特征模糊模式识别算法，应用于辨证过程中能够体现出良好的系统柔性处理能力，优于其他算法的黑箱过程[11]。

本系统算法模型采用多特征模糊模式识别算法结合自适应偏差权重分配法建立[3]，两者的作用如下：①多特征模糊模式识别算法应用分为前后两个层面，前层是疾病的主要证候识别，此阶段按方证对应关系输入处方并进行初步应用；后层是通过效果反馈进行适应症调整，为每一个处方寻求更符合临床症状规律的适用人群，或理解为每个处方寻求一种相匹配的、细分的证候，因为证候是疾病过程中的

一个阶段，存在轻重缓急的差别，另外可应用于相同证候的处方间也存在作用强度和机理的差别。②自适应偏差权重分配法：各种症状在辨证过程中具有不同的权重而影响辨证结果，表现在不同的症状对同一证候的权重不同；同一症状对于不同证候也存在权重差别。本系统基于症状群组中细分症状发生频率的差别，采用偏差权重法可以客观表达不同症状与各证候分类间复杂的权重分配问题，并且通过应用中的增量病例调整细分症状频率，动态影响权重分配，达到各个症状群组权重的自适应性调整，后期随着样本数增加权重值将趋于稳定。

2 系统论证设计

论证目的：通过以 2 型糖尿病为例的临床调查研究，论证辅助辨证决策模型实际应用的可行性，并为实现多种疾病的运行提供技术和经验支持。

病例入选与排除标准：选择按照现行诊断标准第一诊断为 2 型糖尿病的本院成年内分泌科住院患者，主要表现糖尿病常见症状，神志清楚，能清晰表述自觉症状，配合检查问询，签署知情同意书。排除非糖尿病症状为主要表现或严重器官功能不全的、对糖尿病症状或神志有明显影响的患者。

论证方法：中医专家组与辅助辨证组分别进行调查，中医专家组采用《中西医结合糖尿病诊断标准》（草案）中的阴虚热盛、气阴两虚、阴阳两虚三型辨证标准进行主证辨证；辅助辨证组通过移动互联调查网页（http://hdcafe.com/tnb/）进行症状调查，该网页后期将建成具有糖尿病监测、宣教等多种功能的中西医结合应用型网站。

结果分析：每进行 100~150 例，分析中医专家辨证结果与调查症状之间的相关性，数据输入系统，系统进行新病例辨证并与中医专家辨证结果进行比较，重复循环。比较方法：以中医专家辨证结果为金标准，对比系统辨证结果，采用定性资料的平行效度检验方法，要求 Kappa 值和相关系数>0.4，并进行一致性假设检验具有正相关性；或系统与专家辨证结果符合率达到 70%以上。未达标前随时进行数据回溯，修改调查症状设计，过程见图 1。

3 系统优化设计

3.1 优化方案　实现处方最佳疗效是系统的设计目标，需要进行持续优化，思路如下：①随着系统运行达到一定条件后，应用神经网络、支持向量机等算法另建模型，以对比、融合方式进行算法进化，避免单一算法缺陷；②计算机的结构能够胜任多元化、多维度、复杂数据间的关联分析，在应用中不断导入新的可能与辨证相关的因素，通过关联规则算法等数据挖掘方法进行多因素关联计算，分析与处方疗效间的相关性，筛选新的辨证相关因子，逐步实现大数据辨证；③系统是依据证方对应原则实现处方的初始应用，随着增量病例应用后的效果反馈调整，逐步优化至最优适用证候，见图 2。

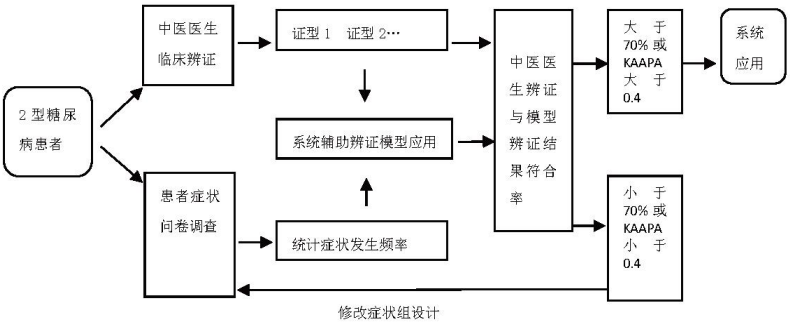


图 1　辅助辨证决策模型论证思路

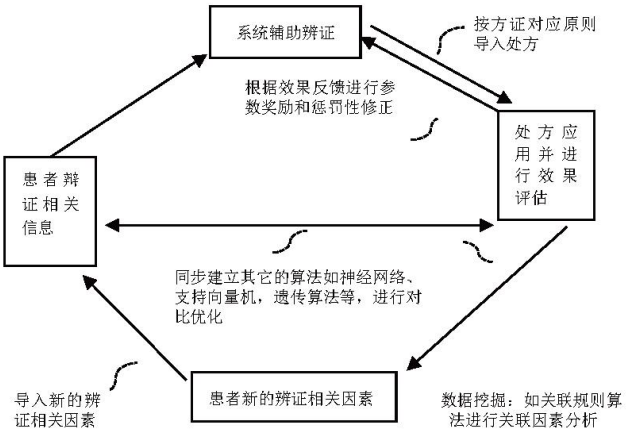


图 2　系统优化设计

（下转第 31 页）

(上接第 27 页)

3.2 疗效评估 参考《证候类中药新药临床研究技术指导原则》有关证候疗效评价指标,如“患者报告结局指标”等作为处方疗效评估方法[12],设计以使用者主诉自觉症状变化的反馈信息作为疗效判断标准,反馈信息由描述性评论和疗效等级评估两部分组成。据此设计系统证候疗效反馈修正模块,可以在持续应用中通过用户效果反馈信息进行处方适用证候调整,消除输入数据中中医专家辨证错误引起的误差。

4 总结

本文主要总结日常性中医疗法智能咨询系统设计中有关数据入口、医理设计、系统优化以及实施方式等方面的构建思路,以期借助高速发展的互联网、大数据、人工智能技术,对中医药宝库进行充分开发利用,最大限度发掘中医药的治疗功效,尤其是与百姓日常生活息息相关的养生保健类方法。

参考文献:

[1]蔡定芳.论病证结合临床诊疗模式[J].中国中西医结合杂志,2019,39(2):133-135.
[2]周沛卓,雷洋,范新雨.数字图像处理技术在中医舌诊方面的应用[J].河南中医,2019,39(9):1323-1326.
[3]施弘.日常性中医疗法智能咨询系统,CN105825064A[P].2016.
[4]严冬,谢瑶,芮一峰,等.基于主成分分析与聚类分析的多发性硬化中医证候分类研究[J].现代中医临床,2020,27(6):13-16,26.
[5]刘槟,张培彤.建立中医证候量化诊断标准关键步骤的方法学评述[J].中医杂志,2020,61(24):2204-2208.
[6]李科威.大系统人工智能的医学路线[J].湖北中医药大学学报,2016,36(8):80-82.
[7]罗悦.基于专家系统的中医辨证论治信息表示方法研究[J].中国数字医学,2016,11(7):37-39.
[8]邢玉瑞.2019 年度中医思维方法研究述评[J].中医杂志,2020,61(19):1679-1684,1691.
[9]谷浩荣,付桥桥,李小会,等.中医证候研究进展及趋势[J].中华中医药杂志,2020,35(3):1340-1343.
[10]石伯伦,姜德友.浅析中医临床思维的实践导向性[J].中华中医药杂志,2020,35(11):5620-5622.
[11]杨泽宇.浅析神经网络在医学中的应用[J].科技传播,2018,10(23):152-154.
[12]黄蓓.《证候类中药新药临床研究技术指导原则》发布[J].中医药管理杂志,2018,26(21):107.

收稿日期:2021-04-16;修回日期:2021-04-22
编辑/成森