

中医辅助诊疗系统的研制*

□徐元景 牛欣** (北京中医药大学 北京 10029)

提 要: 随着全球信息化浪潮和中医国际化的发展, 中医数字化和标准化研究日益深入, 应用现代的计算机技术和因特网进行中医交流、教学、科研的需求不断增加。中医辅助诊疗系统是在原有的TCMCADS生成系统的基础上, 从中医的脉诊和舌诊数字化入手, 可采集并重现中医的脉图、舌图, 并建立了以中医教材为基础的中医诊疗数据库, 为中医临床工作提供易用的辅助诊疗系统平台, 也为中医学生和海外中医师提供远程的交流和平台。本文系我刊2002年举办的首届中医药学术沙龙“中医理论的科学特点及其现代化数字化”的主题报告之一。

关键词: 辅助诊疗系统 数字化中医 脉诊 舌诊

中医辅助诊疗系统是指利用计算机技术, 辅助中医师记录病情、参与辨证、提示诊断、协助处方以及进行某些远程医疗和教学的计算机辅助系统。在20世纪80年代即有初步的软件雏形问世, 目前在因特网上也可以找到一部分相关软件和部分多媒体教学系统^[1-2]。我们课题组在20世纪90年

代曾经开发出适用于中医临证及辅助教学的计算机模拟系统(TCMCADS生成系统)并获得北京市优秀教学成果一等奖^[3]。随着计算机技术的飞速发展, 原有的软件系统已经不能满足现有的临床、科研及教学的需要, 同时由于有了更快的计算机硬件系统、更完善的软件开发平台, 使得以前难以实现的设想(如实时辅助诊疗

和远程医疗和教学)逐渐成为可能。我们在TCMCADS生成系统的基础上, 发展了其合理的医理设计, 重新编写了新的中医辅助诊疗系统软件,

一、中医辅助诊疗系统平台

中医辅助诊疗系统在中文Windows® 2000下, 使用Visual Basic 6.0开发。运行最低硬件平

收稿日期: 2003-01-09

* 国家自然科学基金资助项目(39970884): 脉诊位数形势属性的客观指标探讨, 负责人: 牛欣; 国家中医药管理局中医药科学技术研究基金课题: 中医多维信息集成式诊断智能系统的应用基础研究, 负责人: 牛欣。

** 联系人: 牛欣, 教授, 博士生导师, 北京中医药大学医学院院长, Tel: 010-64286975, E-mail: niux@bjucmp.edu.cn。

[World Science and Technology / Modernization of Traditional Chinese Medicine and Materia Medica] 25

台为Pentium II 500MHz, 64M内存, 显示器分辨率为1024×768, 可配数码摄像头和我们自行开发的中医脉诊数字化检测系统。软件运行平台为中文Windows® 98/ME/2000/XP及MS Access数据库系统。如需远程医疗和教学需要相应的接入因特网的软硬件。

二、中医辅助诊疗系统结构模块

1. 系统管理模块

为系统管理员提供如下管理权限: 配置软件、硬件系统参数; 无限制的查询医生档案和患者档案; 修改病历记录; 增加症状描述和调整诊断系数的权重; 其他辅助功能。

2. 医生管理模块

医生管理模块提供不同的医生的个人工作平台, 医生通过自己的密码登录系统, 可以得到自己的患者库和既往的诊疗资料。

3. 病历管理模块

初诊时系统为每一位患者建立一个唯一的病历号, 并且记录相关的个人资料(姓名、性别等)作为病历记录和复诊时的依据。复诊或病历回顾时可以通过患者姓名或病历号快速找到所需资料。病历管理模块还提供打印功能。

病历记录时以《中医诊断学》第六版教材为蓝本, 分为全身症状、头面部、口咽、皮肤、四肢、寒热与汗、心、情志、脾胃、渴、大便、小便、呼吸、痰、肝胆、腰膝、男性生殖、女性生殖、舌质、舌苔、脉象等21大类, 每一大类下又细分为若干小类。使用

者只需要使用鼠标选择相应的症状描述即可, 避免了输入时的错误和不规范用语。系统将各种症状分为主证、非主证和舌像、脉象4种, 每一次诊断时最多可以输入3种症状作为主证, 其余为非主证; 舌像又分为舌质像和舌苔像; 可输入组合舌像和脉象。系统内置的智能判别系统可以避免相互矛盾的的同时输入(例如脉数不可以与脉迟同时并见)。

系统对于初诊、复诊均按照规范格式记录每一个病历, 以便今后查询; 可按中医病名、西医病名、中医立法、主方、患者姓名、就诊日期等分类检索、浏览、打印病历。为临床科研的病历观察统计分析, 提供了极大的方便。

4. 脉诊数字化模块

除了可以使用医生手诊后输入脉象, 本系统还内置了我们课题组的已有的中医脉诊数字化研究成果, 具有多路数字化脉诊信息接口: 诊断过程中, 可选择使用压力脉图、光电脉图、阻抗脉图和指容积脉图等多功能诊断仪诊脉接口, 既可以数字记录患者脉搏, 又可以参与辨证。传统诊脉与现代技术相结合, 脉诊结果数据化、标准化, 使诊断辨证结果更趋于客观。

压力信号探头芯片采用最新传感元件, 不仅可以准确记录脉搏搏动的动态压力变化, 而且可以同步地记录医生加在传感器上的静压力, 从而模拟中医手指“举按寻”的诊脉过程, 得到脉象的“浮中沉”的位置属性。采集

到的模拟信号经过模/数(A/D)转换后可存储于计算机的磁盘并进行实时参数分析。

时域信号处理: 系统能根据中医脉诊“位数形势”理论, 利用内置的脉图模式鉴别浮、沉、数、迟、大、细、弦、滑等基本脉图及各基本脉图的常见组合, 每种均有上百个脉图参数。对离散度大的脉图参数可提示人工校正。4路信号又可同时分析处理。

频域信号分析: 4路信号经富立叶(FFT)变换, 可得到4路功率谱密度图、位相角图及寸口桡动脉处的输入阻抗的模和图谱。将时域并不突出的现象, 以频域的特征参量表示, 可以用无创技术检测难以实现的心血管参数指标, 诸如血管顺应性、脉管弹性、粘性、惯性、反射率等。

二次信号处理: 采集到的脉诊时域和频域的数字信息, 根据近30年来积累的20余种脉图的典型特征参数, 经数据动态分析、图像识别、模糊判别模块等二次信号处理后, 其结果可多图像输出显示, 打印。也可按位数形势四属性归类后参与TCMCADS的自动辨证。

中医学的发展, 脉诊是关键。上述的脉诊数字诊断系统, 随着软件、硬件技术的不断完善, 数字量化的计算机辅助诊脉并参与辨证, 无疑是脉学发展的一个突破口, 这正是历代医家梦寐以求的理想目标。

实现脉诊的数字化、标准化是目前科研领域一项重要研究课

题。脉诊数字诊断系统,通过硬件采集多项脉诊信息及软件模/数转换处理,促进了脉诊的诊断研究。硬件—多功能诊断仪从脉象、阻抗、血流、心电等多个方面对人体进行数字诊断、分析,并给出相应的诊断结果。软件—参数分析系统,既能从时域段取出有诊断意义的参数,又可从频域得到现有医疗仪器难以获得的全新诊断信息,包括图形及二次处理的上百个数字参数,这一临床诊断的突破,在国内外处于领先地位。

5. 舌诊数字化模块

系统配置小型的数码摄像头可以方便地摄取患者舌像图形,软件通过Windows API函数直接调用和控制数码摄像头的拍摄,图像通过USB接口传入计算机保存。医生以人机交互的形式,用鼠标勾出舌像所在的大致方框,系统即可自动判断出舌的具体位置、大小、颜色等主要指标,经过医生确认或修改后,可以参加辨证。收集到的舌像图片可以作为电子病历的重要组成部分。

为了教学和资料收集的方便,我们还提供了图谱辅助辨舌接口:诊断过程中,除提供库知识辨舌接口外,还备有彩色舌像图谱调用接口。参照图谱辨舌具有一定的辅助辨舌意义,亦有利于辅助临床教学。舌诊学习系统精选120余幅具有代表性的彩色舌像图谱,经先进的声像技术处理编制而成。操作加入多热点界面切换,运行更加灵活;采用多媒体技术,配

有相应的图像、音响、文字资料,图文声的完美结合增加了直观性和趣味性,提高了教学效果。

6. 辅助辨证模块

利用已经采集到的医生望闻问切后输入到计算机的主观信息、仪器采集到的多路脉诊信息和舌诊信息,使用辅助辨证模块进行自动辨证。辅助辨证可根据模糊判别模式模拟建库者的临床经验进行中医辨证,报告参考的诊断结果,对每一参考结果给出诊断可靠评分,选择最佳诊断进行立法处方等,并能打印出完整的病历及处方。如果医生对结果有异议,可以随时修改和补充。

7. 方剂数据库应用子系统

方剂数据库根据《中医内科学》第五版教材,包括相应的方剂的主治、功效、组成、用法等,可在临床门诊过程中,随时根据需要直接调用各种处方,亦可辅助中医方剂教学。

三、全新的网络技术模块

随着因特网的普及应用,方便快捷的网上医疗和网上教学越来越受到各界人士的重视。本软件紧跟这一新兴的发展趋势,提供了相应的模块。

1. 网上远程医疗模块

根据用户使用的带宽不同,

窄带用户可以选择应用Email、BBS等形式将本软件产生的数据包传送到医疗服务器上,等待医生的回复;宽带用户可以直接利用视频交流软件与远程医生面对面交谈和诊治。

2. 网上远程教学模块

与远程医疗模块类似,通过Email、BBS、视频交流软件等,学生和教师可及时互动提问交流。

中医诊断的数字化是中医学顺应IT技术发展和时代潮流同步发展和提高的一项重要任务。脉诊和舌诊在中医临床中是最具中医特色的诊断方法,故脉诊和舌诊的数字化、标准化尤为重要。网络技术的发展更是促进了中医的交流、传播和应用。本软件的出现将为辅助中医诊疗疾病和学习交流起到积极作用。

参考文献

- 1 陈玉玲,莫穗林,黄海等.中医舌诊多媒体课件的设计和制作.中国医学教育技术,2001,15(4):245.
- 2 许家伦,黄晓昱,费兆馥等.中医舌诊多媒体教学系统的设计与实现.中国中医基础医学杂志,2001,7(11):67.
- 3 李宇航,靳琦,牛欣等.计算机模拟中医诊断的客观化研究.北京中医药大学学报,1999,22(4):

(责任编辑:柳莎 刘维杰)

敬告读者

自2003年第1期起,本刊刊名调整为《世界科学技术—中医药现代化》,并增设了“中医现代化”、“中医理论的科学特点”、“多学科研究”、“人体系统数字化”、“讨论与商榷”等新栏目。欢迎投稿,欢迎订阅。

factors after the invasion of causative agents in human body. In this article the authors put forward the theoretical basis and features of the diagnosis and treatment of SARS, Based on the clinic survey of 112 SARS cases in The Hospital of Guangdong Province they believe that this disease can be attributed to the area of acute spring febrile and damp-heat diseases and propose to name it acute spring febrile disease with latent dampness. The article records in detail therapeutic schedules and typical cases of SARS treated by TCM in that hospital.

Key Words: SARS, diagnosis and treatment based on overall analysis of disease and patient's condition by TCM, damp-heat diseases, acute spring febrile diseases

The Prevention of SARS by Traditional Chinese Medicine Lies in the Removal of Dampness and Turbid Evils *in Vivo*

Zhou Ying

(Beijing Hospital of Traditional Chinese Medicine, Beijing 100010)

The severe acute respiratory syndrome (SARS) that has broken out this year accords with the prevalent characteristics of damp-heat epidemic diseases in traditional Chinese medicine (TCM). The prevention of SARS by TCM lies in the removal of dampness and turbid evils *in vivo*. The author of this article has written out a prescription of his own "Qing Xuan Tang" to dispel and dissolve damp toxin, improving the immunity and disease-resistant ability of people with heavy dampness in body for the purpose of preventing SARS. Up to now more than twenty thousand people have taken it and all felt well.

Key Words: Traditional Chinese Medicine, SARS, removal of dampness and turbid evils *in vivo*, Qing Xuan Tang

Study and Establishment of Auxiliary Diagnosis and Treatment Systems of Traditional Chinese Medicine

Xu Yuanjing and Niu Xin

(Beijing University of Traditional Chinese Medicine, Beijing 100029)

With the rising of the global information-based tide and the globalization of traditional Chinese medicine (TCM), the digitalization and standardization of TCM has been put on the agenda and the demand for exchange, teaching and scientific research by modern computer technology and Internet in TCM is constantly increasing. On the basis of the original TCMCADS and starting from the digitalization of pulse and tongue examination used in TCM, the system of computer simulation as mentioned in this article is able to gather and reappear the pulse and tongue images and establish the database of diagnosis and treatment based on teaching materials of TCM, thus providing a platform of convenient and easily-used auxiliary diagnosis and treatment systems for clinical doctors of TCM as well as a platform of long-distance exchange and learning for the learning and study of students and doctors abroad in TCM.

This article is one of the key-note reports made at the first academic salon on traditional Chinese medicine and materia medica held by the journal World Science and Technology in 2000. That conference put its theme on "Scientific characteristics, Modernization and Digitalization of TCM Theories".

Key words: auxiliary diagnosis and treatment systems of TCM, digitalization of TCM, pulse examination, tongue examination

Information Processing and Application of Digital Tongue Image in TCM

Liang Rong

(Beijing University of Traditional Chinese Medicine, Beijing 100029)

Tongue diagnosis is an important way by which diseases are able to be diagnosed in traditional Chinese medicine (TCM). It is a critical task concerning the inheritance and innovation of tongue diagnosis to study digital tongue image and develop computer analytical system of tongue image by the way of processing techniques of image information and then to sort out, standardize and discover new value and techniques of tongue diagnosis. In this article, the present situation in the study of digital tongue image and the computer analytical system of tongue image is briefed and it is maintained that this technology should be used to clinical treatment, applying processing techniques and computer analytical system of tongue image to the clinical survey of diagnostic reliability and validity so as to promote the objectivity and standardization of tongue diagnosis in