

基于数字化系统的中药汤剂合理用药应用技术研究

李欣逸, 刘剑波, 汪云伟, 杨超, 包中龙, 吴纯洁, 温川飙*
(成都中医药大学, 成都 611137)

[摘要] 确保中药汤剂的安全有效, 保证中药汤剂煎煮质量。通过对中药方剂的配伍和煎制规范做数字化应用的研究, 在已有的中药汤剂数字化系统上加入新的功能模块, 创新性地搭建合理用药规范数据库, 将中药汤剂的组方信息及煎制控制过程纳入数字化系统。研究中中药汤剂合理用药提醒的对应算法, 完成汤剂系统软件代码编写, 并与医院信息系统(HIS)的数据接口。用数字化的方法解决医院中药汤剂合理用药问题, 增大中医院的竞争力, 对其他安全合理用药起到示范性作用。

[关键词] 中药汤剂; 合理用药; 数字系统

[中图分类号] R287 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1005-9903(2014)23-0239-03

[doi] 10.13422/j.cnki.syfjx.2014230239

Applied Technology Research on Rational Use of Traditional Chinese Medicine Decoction Based on Digital System

LI Xin-yi, LIU Jian-bo, WANG Yun-wei, YANG Chao, BAO Zhong-long, WU Chun-jie, WEN Chuan-biao*
(Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu 611137, China)

[Abstract] To control the quality of extracting of traditional Chinese medicine (TCM) decoction, and to ensure the safety and effectiveness of TCM. The research on the TCM prescription compatibility and boiling specification was conducted based on digital system. A new function module was add to the existing digital system of TCM decoction. A standard database for rational drug use was innovatively set up, and the prescription information and coercion of boiling procedure were put into the digital system. The corresponding algorithm of warning was investigated, the compiled software code was written, and hospital information system (HIS) hospital data interface was completed. The problem of medicine decoction of rational use was being solved in digital way in hospital. This would improve the competitiveness of Chinese medicine hospitals. Firthermore, it could play a strong demonstration for other studies in rational use of drug.

[Key words] traditional Chinese medicine decoction; rational use of drug; digital system

中药汤剂是目前中医临床用药最主要的剂型之一, 不仅因为其疗效确切, 更是由于方便调剂, 并且能反应中医的整体观念与辨证论治, 深受广大中医师青睐。目前医药安全问题是国家重点监管整治的领域, 其中保障中药疗效的关键环节——汤剂的合理用药和规范煎制是其中一个不容忽视的问题。自古以来, 医家学者都非常重视中药的煎煮问题, 如明代医药学家李时珍云: 凡服汤药, 虽品物专精, 修治如法, 而煎药者鲁莽造次, 水火不良, 火候失度, 则药亦无功。李春

来等^[1]对中药煎煮存在的问题进行了分析, 并探讨了中药汤剂质量标准建立。于桂兰^[2]、郭允^[3]就汤剂的煎煮时间对其质量和疗效进行了阐述。束雅春^[4]、李丽芳^[5]主要就中药汤剂的煎煮方式对药效的影响做了实验研究和探讨。

中药汤剂的合理用药不仅仅体现在中药的煎煮环节, 为保证中药汤剂的疗效和安全, 中药煎熬成汤剂的过程中需要经过医生处方、抓药浸泡、煎药灌装、配送等多个环节; 每个环节都涉及用药禁忌检查、提醒和操作规范, 然而很多药房

[收稿日期] 20140112(006)

[基金项目] 四川省重点技术创新项目(2013CD00162); 四川省科技计划项目(2013SZ0122)

[第一作者] 李欣逸, 在读硕士, 从事中药炮制与药剂工作, Tel:18328752630, E-mail:1577796125@qq.com

[通讯作者] * 温川飙, 硕士, 副研究员, 从事软件工程等工作, Tel:13882086290, E-mail:wcb@cdutcm.edu.cn

人员由于临床紧张的工作节奏和煎药设备条件限制,实际工作中很难保障规范操作执行。

课题组在理论研究和临床实践的基础上,通过应用数字化技术,使中药汤剂的传统规范与煎药软硬件系统设备相结合,将中药汤剂的组方信息及煎制控制过程纳入数字化系统,提高工作效率,保证用药安全规范落到实处,为中药汤剂的疗效和质量保障问题,提供一个有效的解决方案。

1 中药汤剂临床应用问题分析

中药是在中医药理论指导下认识和使用的药物,俗话说“是药三分毒”,药物都具有治疗作用和毒副作用两重性。如果不懂得用药禁忌及合理搭配,不仅不能起到治疗效果,有可能产生毒副作用,对身体造成伤害,甚至产生新的毒性。中药的煎煮过程则直接影响汤剂的临床疗效。汤剂煎煮过程中的浸泡方法、用水量、煎煮时间、煎煮方式及火候等因素决定了药物有效物质的溶出,直接影响汤剂的质量,对汤剂药效起决定性作用。

目前,多数医院仍然通过人工手段解决合理用药问题:医生开方时会口头和处方提醒患者注意事项;药房捡药煎药时会人工检查和核对药方(四查十对,卫生部 2007 年 5 月颁布的《处方管理办法》规定^[6]);患者取药时煎药师也会口头提醒患者正确服用方法。这些处理途径中必然会出现一些问题,例如临床药物众多,医生开方时凭着个人经验和记忆,经验不足的医生可能会出现开方出错,涉及到配伍禁忌,医院确实会出现不合理处方,能达到近 7% 左右^[7];医生会出现因为记忆力出错或一时疏忽开错药方;药房检查药方的医师也因为同样原因没有及时检查出药方中的错误;患者对用药禁忌、用法用量等缺乏了解,发药时不向患者说明等^[8]。

近年来,国内大型及部分中等医院开始使用中药房信息化管理模式。电子处方管理解决了处方书写的不规范,精确了价格,提高了医生开方的速度;详细的电子处方清单,减少了差错和医患纠纷发生^[9],信息化管理使药剂师的工作更加准确无误,使中药房工作更具有规范化^[10]。然而,在中药合理用药方面,信息化的应用还非常缺乏,国际国内尚无中药汤剂管理的数字化系统,国内现有众多的中医院,并且几乎所有的综合性大医院都有中医门诊和煎药设备,但多年粗放的管理模式,汤剂合理用药的问题日益突出,存在着普遍性。

前期的文献检索中,在“中药房管理”、“汤剂质量”、“中药煎煮因素”等 3 方面查询到大量相关文献,但是未查阅到与汤剂合理用药数字化系统直接相关的文献,国内目前确实缺少此系统。现对文献做出如下相关度分析和统计(表 1)。

表 1 项目相关文献查询结果

项目	共有相关文献/篇	低相关度 /个	中相关度 /个	高相关度 /个
中药房管理	350	320	20	5
汤剂质量	80	60	20	0
中药煎煮因素	1 900	500	1 300	50

通过对文献的分析,为了从根本上解决中药汤剂的合理用药问题,本课题将在原有的中药汤剂数字化系统上做更深入的研究,在原有 HIS 系统中加入新的软硬件功能模块,建立用药规范数据库,用数字化的方法解决合理用药问题。目的在于通过数字化的方法实现合理用药,将合理用药的各种规范加入到数据库里,升级原汤剂数字化系统的软件,使之与数据库关联,将医生开药、煎药师煎药、患者提醒等环节纳入数字化系统,保证用药安全,发挥药材疗效。

2 前期研究成果

课题组目前在中药汤剂数字化方面,基于网络和数字化方面已完成下列专利和成果。

2.1 基于网络的中药饮片数字化识别系统 包括手持识别终端和云端服务器,所述手持识别终端和云端服务器通过网络连接,借此,本系统可使用手持终端通过互联网对中药进行快速识别^[11]。

2.2 中药汤剂数字化系统 本实用新型中药汤剂数字化系统,包括中药汤剂数字化模块、二维码制作设备、二维码扫描设备、饮片包装上的饮片二维码、汤剂包装上的汤剂二维码、位于客户端的智能终端、Internet 网上的 Web 服务器。信息处理模块连接接口电路、网络模块,接口电路连接二维码制作设备、二维码扫描设备,二维码制作设备用于制作汤剂二维码,二维码扫描设备用于读取饮片二维码,智能终端用于扫描汤剂二维码并通过 Web 服务器与网络接口连接,人机界面为信息处理模块提供人机交互。本专利可减少人工操作带来的饮片损失和误差,提高医院医药管理水平^[12]。

2.3 中药汤剂电子码监管系统 实现汤剂的制备和配送服务的电子码监管,更好地为患者提供“三不”(不抓、不煎、不等)的服务。方法是依据中药汤剂及药房的特点,设计开发专用软硬件并实施新流程,构建中药汤剂入库、处方、配药、煎制和配送全过程的电子监管系统。实施电子码监管后,汤剂实现了“来源可溯、去向可追、责任可究、质量可查”,电子码监管能更好地实现汤剂的质量保障与配套服务能力的提高^[13]。

前期研究开发的中药汤剂数字化系统已初步解决了两个问题:一是在中药汤剂包装袋上喷上药品二维码,其中包含药材品种的电子码及药材从种植到患者手中整个流通过程中的全部流通信息可追溯。二是解决“不等”的问题,实现汤剂配送,当病人缴费后可直接离开医院,由熬制中药汤剂处把汤剂成品配送到病人指定配送点,病人通过手机扫描二维码,确认汤剂组成和来源信息,节约时间的同时保障药品的安全。

3 汤剂合理用药数字技术的研究与应用

课题组在前期初步完成的中药汤剂数字化系统的基础上,对汤剂的配伍和煎制规范进行梳理,对临床实际应用问题进行研究,建立合理用药规范数据库,通过系统程序对应的算法,对用药规范进行软件控制,通过计算机技术、物联网技术解决合理用药的问题。

首先,对目前各类医学书籍中承认的所有用药禁忌、药材配伍禁忌、药材正确使用方法进行收集整理,建立用药规

范数据库,通过数据清理、量化、分类定性,将合理用药和煎药规范基础数据建立关系数据库,如各种药材煎煮前必须的处理方法;不同药材放入顺序、煎熬时间长短;传统药方中特殊中药材的剂量;不同汤剂的服用温度等。

其次,完善中药汤剂数字化系统,研究合理算法,触发软件的用药和煎药提示到数字系统中,与医院 HIS 中的医生工作站、药房管理系统、煎药数字化系统、汤剂配送和患者确认等软件模块进行数据关联。在医生开方时会跟据数据库内容弹出对话框,提醒医生用药配伍禁忌、用药剂量;药房抓药时系统也会弹出对话框提示药剂师检查有无药材禁忌问题,如有问题则立即将相关信息通过系统反馈至开方医生处,得到医生修改或再次确认后再进行抓药;煎药师处系统弹出对话框信息提醒某些药物的特殊处理方法,如药材煎煮前的浸泡时间,一副药方中不同药材的放入顺序、煎熬时间长短等等;患者收到汤剂后扫描药袋上的二维码,关联到数据库,会获取正确服用方法。

举例用药禁忌提醒程序的代码:

```
public bool CheckHerbal (IList < BaseHerbal > herbalList,
IList < Symptom > symptomList, Patient patient)
{
    BaseDataService service = new BaseDataService();
    foreach (var herbal in herbalList)
    {
        IList < BaseHerbal > tabooHerbalList =
service. GetTabooHerbalList(herbal. Id);
        foreach (var tabooHerbal in tabooHerbalList)
        {
            BaseHerbal matchHerbal = herbalList.
Where(o => o. Id == tabooHerbal. Id). FirstOrDefault();
            if (matchHerbal != null)
                return false;
        }
        IList < Symptom > tabooSymptomList =
service. GetTabooSymptomList(herbal. Id);
        foreach (var symptom in tabooSymptomList)
        {
            Symptom matchSymptom = symptomList. Where
(
o => o. Id == symptom. Id
). FirstOrDefault();
            if (matchSymptom != null)
                return false;
        }
    }
    return true;
}
```

最后,本项目还对现有的老式煎药机进行了改进,通过软件与硬件的结合,由软硬件配合,控制不同药材的放入顺序、煎熬时间,充分发挥药物疗效。

通过临床应用的实践,该系统的作用包括3点:一、通过建立用药数据库,结合软件提示的算法,能最大程度防止医生错误配方,保证用药安全,避免医疗事故的发生;二、煎药师严格执行规范煎药,更大程度地发挥汤剂的疗效,提高药材利用率(减少治好一个患者所需的药材消耗);三、患者在完成诊疗后,不用花费2~3h等待抓药和煎药,提高了中药汤剂用药便捷性,同时患者通过手机二维码扫描,既可以确认汤剂的配送信息,又可以联网获得服药禁忌、合适温度等信息,规范饮食,安全的使用“放心中药”。

通过本项目的研究,进一步保证中药汤剂的安全性,广大患者通过系统使用更加放心、疗效显著的中药汤剂,必将增强民众对中医中药的信心,增大中医院的竞争力,带动其他安全合理用药规范的发展。

[参考文献]

- [1] 李春来,李伟东,蔡宝昌. 汤剂煎煮的规范化研究方法探讨[J]. 中成药,2012,34(1):125.
- [2] 于桂兰. 汤剂煎煮时间与疗效[J]. 中国实验方剂学杂志,2006,12(10):20.
- [3] 郭允,张家成,彭智平. 煎煮时间对中药汤剂质量影响[J]. 成都中医药大学学报,2013,36(2):24.
- [4] 束雅春,秦昆明,陈亚军,等. 不同煎煮方式对银翘散汤剂抗炎解热作用的影响[J]. 中华中医药杂志,2013,28(5):1413.
- [5] 李丽芳,康小珍,孙志刚. 中药汤剂煎服方法对药效的影响[J]. 卫生职业教育,2012,30(3):158.
- [6] 阳波.“四查十对”制度在处方调配中的分析与改进[J]. 中国药房,2013,24(17):1621.
- [7] 孙培钦,王燕. 30000张门诊电子处方点评与用药分析[J]. 中国医学创新,2013,10(26):157.
- [8] 王海萍,朱黎明. 基层医院门诊中药房管理中存在的问题与改进方法[J]. 中国药业,2012,21(22):75.
- [9] 曹恒炎,江艳华. 我院中药房信息化管理的探讨[J]. 海峡药学,2010,22(11):291.
- [10] 杜才伟. 信息化提高中药房管理效率研究[J]. 亚太传统医药,2013,9(6):225.
- [11] 成都中医药大学. 基于网络的中药识别系统及方法. 中国:CN201210275234.8[P]. 2013-01-16.
- [12] 成都中医药大学. 中药汤剂数字化系统. 中国:CN201220374653.2[P],2013-04-17.
- [13] 温川飙,何成诗,吴伯英,等. 中药汤剂电子码监管系统的构建[J]. 中药与临床,2012,3(5):9.