

· 数据挖掘 ·

# 基于复杂网络分析回顾性研究艾滋病中医方药规律

王丹妮, 蒋自强, 许前磊, 金艳涛, 吴涛, 陈莉华, 李鹏宇, 李政伟, 郭会军\*  
(河南中医学院第一附属医院, 郑州 450000)

[摘要] 目的:挖掘中医药治疗艾滋病方药配伍规律,为中医药治疗艾滋病的方药提供客观参考依据。方法:利用复杂网络分析方法,回顾性研究2010年1月—2011年4月在河南、安徽、湖北采集的2 674个中草药处方,分析中医药治疗艾滋病核心药物、配伍规律和常用方药特点。结果:运用多维检索查询分析得出,本次研究中治疗艾滋病的核心药物主要为白术、炙甘草、人参、大枣、甘草、黄芪、山药、党参、白扁豆等补气药物,当归、白芍、熟地黄等补血药物,茯苓、薏苡仁、砂仁、泽泻等祛湿药物;核心处方为补中益气汤、香砂六君汤、参苓白术散等加减。结论:艾滋病病机以气血两虚兼有湿立论的正确性,治疗应益气健脾祛湿。此次应用复杂网络分析法对科研病历回顾性研究探讨治疗艾滋病的中医方药规律得出结论与临床基本一致。

[关键词] 艾滋病; 核心药物; 用药规律; 复杂网络分析

[中图分类号] R287 [文献标识码] A [文章编号] 1005-9903(2017)03-0187-05

[doi] 10.13422/j.cnki.syfjx.2017030187

[网络出版地址] <http://www.cnki.net/kcms/detail/11.3495.R.20161117.1557.018.html>

[网络出版时间] 2016-11-17 15:57

## Analysis on Prescription Rule of Chinese Medicine for AIDS by Retrospective Study Based on Complex Network Analysis

WANG Dan-ni, JIANG Zi-qiang, XU Qian-lei, JIN Yan-tao, WU Tao,  
CHEN Li-hua, LI Peng-yu, LI Zheng-wei, GUO Hui-jun\*

(Clinical Research Center for AIDS, First Affiliated Hospital of Henan University of  
Traditional Chinese Medicine, Zhengzhou 450000, China)

[Abstract] **Objective:** To explore the prescription rules of traditional Chinese medicine in treatment of AIDS and provide objective basis for Chinese medicine treatment of AIDS. **Method:** Complex network analysis method was used to retrospectively study 2 674 Chinese herbal prescriptions collected from January 2010 to April 2010 in Henan, Anhui, and Hubei. Then the core herbs, compatibility rules and characteristics of commonly used prescriptions for AIDS were analyzed. **Result:** Multidimensional retrieving results showed that the core TCM herbs for AIDS mainly included *Atractylodis Macrocephalae Rhizoma*, *Glycyrrhizae Radix et Rhizoma Praeparata Cum Melle*, *Ginseng Radix et Rhizoma*, *Jujubae Fructus*, *Glycyrrhizae Radix et Rhizoma*, *Astragali Radix*, *Dioscorea Rhizoma*, *Codonopsis Radix*, *Lablab semen Album* and other Qi tonifying herbs; *Angelicae Sinensis Radix*, *Paeoniae Radix Alba*, *Rehmanniae Radix Praeparata* and other blood tonifying herbs; *Poria*, *Coicis Semen*, *Amomi Fructus*, *Alismatis Rhizoma* and other dampness clearing herbs. Core prescriptions included Buzhong Yiqi Tang, Xiangsha Liujiangtang, and Shenling Baizhu San. **Conclusion:** The pathogenesis of HIV/AIDS was shown as Qi-blood deficiency and dampness, so the treatment should be replenishing Qi, invigorating spleen and clearing

[收稿日期] 20160315(015)

[基金项目] 国家自然科学基金项目(81102575);国家中医药管理局基地专项(JDZX2015164);河南省中医药科学研究专项(2014ZY02035);河南中医学院中医药与经济社会发展研究中心科研项目(2015JDYB15);河南中医学院科技创新人才项目(2016XCXR03)

[第一作者] 王丹妮,博士,副主任医师,从事中医药治疗艾滋病的临床及科研工作,E-mail:danni124@126.com

[通讯作者] \*郭会军,教授,主任医师,博士生导师,从事中医药防治艾滋病的临床及科研工作,E-mail:guo.6268505@163.com

dampness. The results in complex network analysis method in the scientific research and medical records of this paper were basically consistent with the clinical application.

**[Key words]** AIDS; core herbs; prescription rules; complex network analysis

近年来,中医药治疗艾滋病在增强免疫、改善症状、提高患者生存质量等方面均取得了较好疗效<sup>[1-7]</sup>,对参加“国家中医药管理局中医药治疗艾滋病试点项目”的临床资料进行回顾性研究发现,中医药治疗艾滋病使得其总体病死率呈逐年下降趋势,并且每年均低于世界卫生组织报告的全球艾滋病病毒感染者/艾滋病患者(HIV/AIDS)同期病死率水平<sup>[8]</sup>。但治疗艾滋病的中医方药尚未经过系统整理与分析,中医药治疗艾滋病的用药规律亟待总结。复杂网络是以网络化建模形式研究复杂现象的一种分析方法,在医学研究领域如分子结构和新药开发等方面都有应用,是一种描述组成复杂系统各元素间关系的表达形式<sup>[9]</sup>。复杂网络分析方法在方药配伍研究方面,可以反映药物之间是否有相互依赖的关系,结果明确,可视化表达好,优势显著<sup>[10-11]</sup>。笔者前期应用复杂网络分析方法分析了小样本的艾滋病相关咳嗽<sup>[12]</sup>、发热<sup>[13]</sup>、皮肤瘙痒<sup>[14]</sup>、带状疱疹及后遗神经痛<sup>[15]</sup>方药的整理分析,取得满意效果,认为此方法可以将方药配伍信息进行深层次挖掘,既能认识方药配伍的核心和共性规律,又能保留个性差异和特色。因此,笔者将“国家中医药管理局中医药治疗艾滋病试点项目”科研病历进行数据采集,采用复杂网络分析方法对中医复杂数据网络化建模,挖掘中医药治疗艾滋病的方药配伍规律,以期为中医药治疗艾滋病的方药配伍提供参考。

## 1 材料与方法

**1.1 纳入标准** 艾滋病临床诊断标准按照卫生部、中华医学会《艾滋病诊疗指南》<sup>[16]</sup>(2015 版)标准执行。

**1.2 病例资料** 选择 2010 年 1 月—2011 年 4 月,在河南、安徽、湖北等地采集的临床治疗均有效的 2 674 例次“国家中医药管理局中医药治疗艾滋病试点项目”科研病历中草药处方,其中河南 2 160 例次、安徽 282 例次、湖北 232 例次。

## 1.3 研究方法

**1.3.1 病例资料收集方法** 依据研究目标,对“国家中医药管理局中医药治疗艾滋病试点项目”科研病历进行数据采集,保留病历原始信息,将临床治疗均有效的 2 674 例次的的数据均纳入本次研究中。

**1.3.2 数据库说明** 本研究使用的数据库隶属于“名老中医临床信息采集系统”的数据库,该系统由北京市科技计划重大项目课题的“基于信息挖掘技术的名老中医临床诊疗经验研究”课题组建立。

## 1.4 资料处理

**1.4.1 数据采集** 确定研究的主要内容为分析治疗艾滋病的中医用药规律,为中医药治疗艾滋病的方药提供客观的参考依据。依据此目标对病历的文本信息进行结构化处理<sup>[17-19]</sup>,分别建立症状、证候、诊断、治法、方剂、药物、疗效等各临床要素采集模块。对文本信息进行规范化的整理或同义词转化,使其转化为可分析的规则化的数据<sup>[17-19]</sup>。

**1.4.2 建立规范数据库** 数据前期整理和规范录入后,形成数据库,对数据进行再次清洗和预处理,构建适合数据挖掘的规范数据库。

**1.4.3 复杂网络分析** 本研究运用中医临床复杂网络分析系统常使用的 Eclipse RCP 技术。复杂网络分析方法是复杂科学研究的热点之一,在社会、生物学、商业、通信和计算机网络等领域广泛应用<sup>[20]</sup>。根据节点度可以将复杂网络分为指数网络和无尺度网络两类,把具有幂律分布的网络称为无尺度网络(scale-free network)。这是基于关联规则的一种数理分析模型与方法,反映了复杂网络在一定驱动力的影响下动态的自组织过程宏观规律。前期研究显示<sup>[12-15]</sup>,中医药理论指导下的复方配伍过程具有无尺度复杂网络现象,以单个复方的组成药物作为节点,由连接某 2 个不同药物的边的权重表示这 2 种药物在多个复方中被使用的频度,根据处方配伍网络中的节点度以及节点配伍的权重分布,可发现处方配伍网络的核心节点及其配伍。药物节点之间的连接边的权重在一定程度上表现了药物之间同时配伍应用的强度,为运用复杂网络分析法研究中医用药规律提供了依据。

## 2 结果

**2.1 中医药治疗艾滋病核心药物及配伍规律** 全部 2 674 例次数据资料齐全,临床治疗有效,均纳入本次研究。运用多维检索查询分析<sup>[21]</sup>得出,在 2 674 例次中,共 30 味中药使用率超过 10%,本次研究中治疗艾滋病的高频药物,见表 1。说明常用药物主要为白术、炙甘草、人参、大枣、甘草、黄芪、

山药、党参、扁豆等补气药物,当归、白芍、熟地黄等补血药物,茯苓、薏苡仁、砂仁、泽泻等祛湿药物,黄芩、地黄、黄连、栀子等清热药物。

基于复杂网络图分析方法,根据处方中药物的使用频次及该药与其他药物配伍的频度,可以分析出治疗艾滋病的核心处方。图 1 为基于复杂网络分析方法的可视化的治疗艾滋病常用中药配伍网络图。结合网络图及节点大小能直观看出来使用较多的中药。

从图 2 可以直观地看出白术、炙甘草、茯苓、人参等处于处方配伍网络的核心节点。每一味药物与周围药物的边及连接边的权重表示药物之间同时配伍应用的强度。表 2 是与图 2 相对应的药物配伍频度信息,从表 2 可见配伍频度最高的是白术-茯苓,然后依次是白术-炙甘草、大枣-炙甘草、人参-炙甘草、大枣-生姜、白术-人参、白术-大枣、生姜-炙甘草、白术-生姜、大枣-人参、白术-陈皮、白术-当归、人参-生姜、人参-茯苓等。方剂疗效的基础是药物之间的配伍作用,而不是单味中药功效的简单相加。结合两部分信息,可提炼出中医治疗艾滋病处方特点为以白术、炙甘草、茯苓、人参、大枣等益气健脾祛湿药物为核心。

**2.2 中医药治疗艾滋病常用中药处方特点** 对药物进行进一步分析,显示出相对独立方药组团,复杂网络图图 2 可示补中益气汤、香砂六君子汤、参苓

表 1 治疗艾滋病常用药物统计

Table 1 Statistics of commonly used herbs for AIDS

中药	频数/次	中药	频数/次
白术	1 566	黄芩	510
炙甘草	1 341	木香	488
茯苓	1 317	川芎	431
人参	1 195	山药	423
大枣	1 173	地黄	389
当归	1 123	党参	369
陈皮	1 117	升麻	355
生姜	1 057	薏苡仁	338
甘草	1 013	黄连	327
半夏	942	莲子	317
柴胡	774	白扁豆	293
黄芪	729	熟地黄	292
白芍	700	干姜	276
砂仁	590	泽泻	275
桔梗	549	栀子	269

白术散等加减。由于样本量较大,对核心处方外的方药也进行了分析,得出可视化方药网络图图 3。图 3 上部左侧可示小青龙汤加减,上部右侧可示龙胆泻肝汤加减,中间干姜、黄芩、黄连与图 2 共同组成半夏泻心汤,下部左侧为健脾祛湿药物,下部右侧相对独立的核心方药组为归脾汤。

表 2 治疗艾滋病常用药物配伍情况

Table 2 Compatibility of commonly used herbs for AIDS

药物配伍	频数/次	药物配伍	频数/次	药物配伍	频数/次
白术,茯苓	1 065	白术,炙甘草	979	大枣,炙甘草	958
人参,炙甘草	939	大枣,生姜	924	白术,人参	923
白术,大枣	898	生姜,炙甘草	882	白术,生姜	875
大枣,人参	849	白术,陈皮	835	白术,当归	830
人参,生姜	741	人参,茯苓	735	陈皮,大枣	692
陈皮,人参	683	当归,生姜	660	陈皮,茯苓	650
炙甘草,茯苓	644	陈皮,炙甘草	615	当归,黄芪	609
白术,黄芪	608	柴胡,当归	595	半夏,茯苓	579
当归,炙甘草	578	白术,砂仁	571	陈皮,生姜	562
大枣,当归	561	砂仁,茯苓	556	大枣,茯苓	547
半夏,大枣	547	半夏,陈皮	543	半夏,炙甘草	537
生姜,茯苓	521	黄芪,炙甘草	519	当归,人参	515
大枣,黄芪	496	当归,甘草	494	柴胡,白术	492
白术,半夏	488	甘草,茯苓	487	半夏,人参	483



病历的方剂使用频次为补中益气汤(10.51%),香砂六君子汤(6.24%),参苓白术散(5.83%),龙胆泻肝汤(4.86%),小青龙汤(4.56%),八珍汤(3.89%),归脾汤(3.40%),半夏泻心汤(3.14%),与复杂网络分析所得的核心处方和配伍网络子网络也相应,并且这些使用频次较高的方剂与艾滋病的基本病机和治法也一致。

综上,采用复杂网络分析方法对中医复杂数据进行网络化建模,揭示中医临床数据中的核心共性知识,从而加深对中医临床诊疗艾滋病规律的认识和理解,发现核心和一般共性的复方药物配伍知识和症状表现组合知识,直观、可视、多层次揭示复杂网络的复杂性和内隐性,对中医临床知识进行客观发现和应用是目前的必然趋势。本研究中,中医药治疗艾滋病的核心药物和处方与艾滋病基本病机和症状、证候、方剂的高度一致性再次说明了复杂网络分析在中医数据挖掘中的地位和作用。对本方法深入研究能够真实反映中医药治疗艾滋病的辨证及治疗思路,为中医药治疗艾滋病的方药提供客观的参考依据。

[参考文献]

[1] JIN Y T, GUO H J, WANG X, et al. Traditional Chinese medicine could increase the survival of people living with HIV in rural central China: a retrospective cohort study, 2004-2012 [J]. *Am J Chin Med*, 2014, 42(6):1333-1344.

[2] JIN Y T, WANG X, LI Z W, et al. Survival of AIDS patients treated with traditional Chinese medicine in rural central China: a retrospective cohort study, 2004-2012 [J]. *Evidence-Based Complement Alternat Med*, 2015, 20(15):15-21.

[3] 王丹妮. 中西医结合治疗艾滋病的反思[J]. *中国中西医结合杂志*, 2012, 32(2):269-271.

[4] 王丹妮, 郭会军. 从中医免疫观调节 HIV/AIDS 患者免疫平衡[J]. *中国中医基础医学杂志*, 2012, 18(10):1140-1141.

[5] 王丹妮, 彭勃, 郭会军. 中医药治疗艾滋病疗效评价探析[J]. *中国中医基础医学杂志*, 2010, 16(12):1102-1103.

[6] 无症状 HIV 感染者治疗前后血清 NPI 检测的临床意义[J]. *中国实验方剂学杂志*, 2012, 18(2):225-227.

[7] LIU Z B, LI X, YANG J P, et al. Differences in acquired immune deficiency syndrome treatment evaluation strategies between Chinese and western medicine [J]. *J Trad Chin Med*, 2015, 35(6):

718-722.

[8] JIN Y T, LIU Z B, CHEN X M, et al. Survival of people living with HIV after treatment with traditional Chinese medicine in Henan province of China: a retrospective cohort study [J]. *J Trad Chin Med*, 2014, 34(4):430-436.

[9] González M C, Barabási A L. Complex networks: from data to models [J]. *Nat Phys*, 2007, 3(4):224-225.

[10] 王映辉, 周雪忠, 张润顺, 等. 利用复杂网络与点式互信息法分析挖掘名老中医用药经验研究[J]. *数据库技术与应用*, 2011, 6(4):76-80

[11] 黄源, 杨铭, 陈佳蕾, 等. 基于复杂网络的中医药治疗慢性阻塞性肺疾病的用药配伍特点[J]. *中国实验方剂学杂志*, 2012, 18(15):7-11.

[12] 王丹妮, 蒋自强, 刘成丽, 等. 李发枝教授艾滋病咳嗽医案数据挖掘分析[J]. *中国实验方剂学杂志*, 2013, 19(22):348-352.

[13] 王丹妮, 蒋自强, 刘成丽, 等. 李发枝教授艾滋病发热医案数据挖掘分析[J]. *世界科学技术—中医药现代化*, 2013, 15(9):2052-2056.

[14] 王丹妮, 李真, 徐立然, 等. 李发枝治疗艾滋病皮肤瘙痒的配伍精要[J]. *中国中药杂志*, 2013, 38(15):2493-2496.

[15] 王丹妮, 李真, 徐立然, 等. 李发枝治疗艾滋病带状疱疹及其后遗神经痛的配伍精要[J]. *中国中药杂志*, 2013, 38(15):2497-2500.

[16] 中华医学会感染病学分会艾滋病学组. 艾滋病诊疗指南(3版)[J]. *中华临床感染病杂志*, 2015, 8(5):385-401.

[17] 张润顺, 王映辉. 名老中医电子病历中病史动态结构化数据录入规范[J]. *中郭中医药信息杂志*, 2007, 14(3):100-101.

[18] 周雪忠, 刘保延, 王映辉, 等. 复方药物配伍的复杂网络方法研究[J]. *中国中医药信息杂志*, 2008, 15(11):98-100.

[19] ZHOU X Z, CHEN S B, LIU B Y, et al. Development of traditional Chinese medicine clinical data warehouse for medical knowledge discovery and decision support [J]. *Artificial Intelligence in Medicine*, 2010, 48(2/3):139-152.

[20] 张润顺, 周雪忠, 姚乃礼, 等. 基于复杂网络分析的肝脾不调证的配伍特点研究[J]. *世界科学技术—中医药现代化*, 2010, 12(6):882-887.

[21] 张润顺, 王映辉, 周雪忠, 等. 名老中医经验要素研究及智能挖掘平台功能设计[J]. *世界科学技术—中医药现代化*, 2008, 10(1):45-52, 63.

[责任编辑 邹晓翠]