

基于数据挖掘技术总结难治性尿路感染的中医辨治规律

戈 娜 杨 栋 郭维加 李顺民

(深圳市中医院,深圳,518033)

摘要 目的:基于数据挖掘技术探讨难治性尿路感染相关文献及医案的中医辨治用药规律。方法:在中国知网数据库中检索、下载难治性尿路感染相关文献,通过筛选、清洗、降噪处理及目标关键词频数统计的数据分层算法,挖掘难治性尿路感染的病因、病位、病机、主症、舌脉、证型、治法、方剂、中药规律,并进行可视化展示。结果:该病的病因、病机主要涉及正虚、邪实两端,证型以肾虚、膀胱湿热为主;治法以清热利湿兼补肾养阴为主;涉及的方药主要为补肾、清利类。结论:该研究应用数据挖掘技术对文献全文、病案处方进行系统、细致、分层次的总结。理、法、方、药诸层次的研究结果与临床实践对该病的认识有较好的一致性。

关键词 数据挖掘;难治性尿路感染;中医辨治;@李顺民

TCM Syndrome Differentiation on Refractory Urinary Tract Infections based on Data Mining

Ge Na, Yang Dong, Guo Weijia, Li Shunmin

(Shenzhen TCM hospital, Shenzhen 518033, China)

Abstract Objective: To explore the traditional treatment rules of refractory urinary tract infections through data mining. **Methods:** We collected as much literature on refractory urinary tract infections as we can via China Knowledge Resource Integrated Database (KNS). Through noise suppression and data slicing algorithm based on sensitive keywords frequency, we summarized the disease' etiology, pathogenesis, site of infection, tongue manifestation, symptom, syndrome, treatment methods, TCM formula, visualize the treatment rule in one dimensional level and in two-dimensional network diagram. **Results:** The TCM etiology and pathogenesis of refractory urinary tract infections concerns vital qi deficiency when pathogenic qi is prevailing. Kidney deficiency and bladder damp-heat was the main pathogenesis. Treatment methods include tonifying kidney, cleaning heat and dispelling damp. The results is well consistent with our clinical practice. **Conclusion:** With data mining, we systematically reviewed the literatures and prescriptions of refractory urinary tract infections and make objective summary of the rules of treatment.

Key Words Data mining; Refractory urinary tract infections; TCM syndrome differentiation; @ Shunmin Li

中图分类号:R256.52 文献标识码:A doi:10.3969/j.issn.1673-7202.2015.06.003

难治性尿路感染主要指临床上常见的反复性尿路感染、复杂性尿路感染及慢性尿路感染,此类疾病多具有病程迁延、难以治愈、反复发作的特点。该类疾病多发生在老年人、糖尿病患者或尿路存在异物、有器质性或功能性异常的患者。根据其遇劳易复发的特点,将其归属为中医的“劳淋”范畴,并针对其特殊的病因、病机,总结出一系列的辨治方法。本研究通过系统收集难治性尿路感染的中医相关文献,以及笔者辨治该类疾病病案的资料,使用数据挖掘技术^[1-4],对相关文献及笔者辨治淋证的遣方用药规律进行总结,为该类疾病的诊治提供新的方药及思路。

1 资料与方法

1.1 数据收集

1.1.1 文献部分 应用中国知网的高级检索中的专业检索功能,使用检索式(TI = ‘慢性尿路感染’ OR TI = ‘复杂性尿路感染’ OR TI = ‘反复性尿路感染’ OR TI = ‘复发性尿路感染’ OR TI = ‘再发性尿

路感染’)and(TI = ‘证’ OR TI = ‘法’ OR TI = ‘方’ OR TI = ‘药对’ OR TI = ‘中医’ OR TI = ‘中西医’ OR TI = ‘经验’ OR TI = ‘辨治’ OR TI = ‘论治’ OR TI = ‘中药’ OR TI = ‘诊治’ OR TI = ‘汤’ OR TI = ‘型’)对难治性尿路感染的中医相关文献进行检索,共得到文献 157 篇(检索日期:2014 年 10 月 15 日)。通过题目、摘要、全文的筛选,实现非目标文献的剔除,共得到文献 148 篇,依次下载所有文献全文并保存。

1.1.2 病例资料的收集 病例来自 2014 年 1 月至 2014 年 10 月深圳市中医院信息中心记录的李顺民教授诊治的难治性尿路感染患者的门诊病案。

1.2 文献文本数据处理 将收集来的文献数据全文,应用软件识别工具实现 PDF 文件到 TXT 文本格式的转换,将转换格式候的文本导入数据库进行下一步挖掘分析。根据相关国家标准、教科书和文献内容构建提取病名、病因、病位、病机、主症、舌脉、证型、治法、方剂、中药的专业词表。应用计算机程序,

络图(图6)。结果表明正气不足、湿热内蕴是该病的主要病机,正气不足方面以肾之气阴不足,膀胱气化不利为主。网络图中也提示正气不足、伤阴与湿热内蕴处于疾病病机的核心位置,此外,还涉及气滞、血瘀等病机要素。

难治性尿路感染病机分布

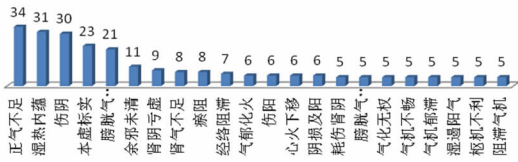


图5 难治性尿路感染病机频次分布图

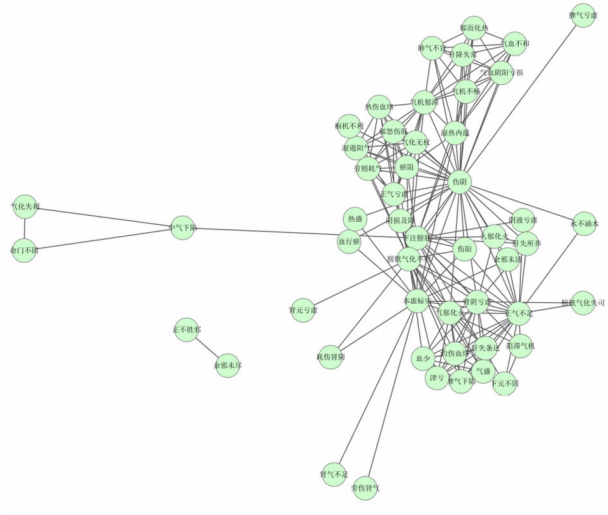


图6 难治性尿路感染中医病机要素网络关系图

2.4 难治性尿路感染相关文献的主症挖掘结果
通过对全文文献的中医主症要素关键词进行一维(图7)、二维频次计算,并构建该病中医主症关系网络图(图8)。结果表明尿频、尿急、尿痛、乏力、腰酸是难治性尿路感染的主要症状,网络图中也显示上述几个症状处于核心位置,与一维频次的结果及临床该病的表现较为一致。

难治性尿路感染主症分布

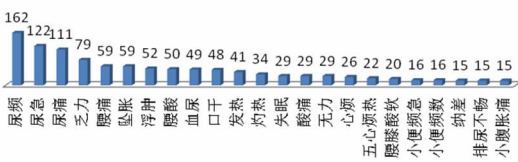


图7 难治性尿路感染主症分布图

2.5 难治性尿路感染相关文献的舌脉挖掘结果
通过对全文文献的中医舌脉要素关键词进行一维(图9)、二维频次计算,并构建该病的中医舌脉关系网络图(图10)。结果表明该病的舌脉多表现为舌红或舌淡,苔黄腻、脉细数。网络图中苔黄腻、舌胖淡、脉滑数、脉沉弱、脉细数居于联系较为密切的核

心位置,较一维的结果更全面的反应了疾病的情况。

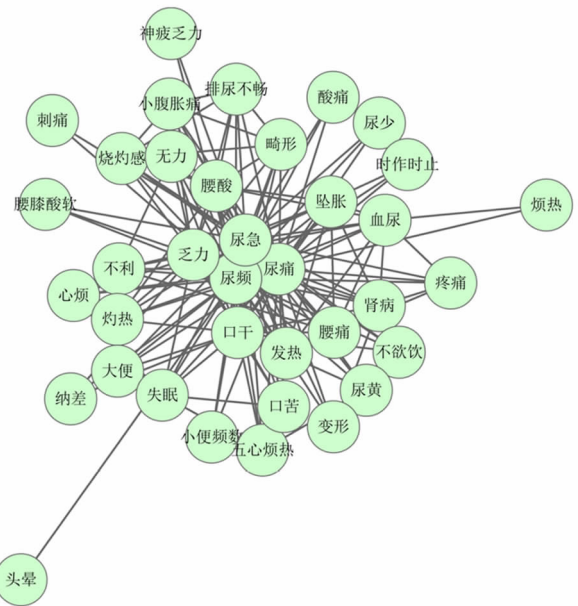


图8 难治性尿路感染主症网络关系图

难治性尿路感染舌脉分布

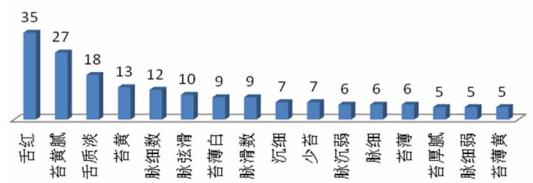


图9 难治性尿路感染舌脉分布图

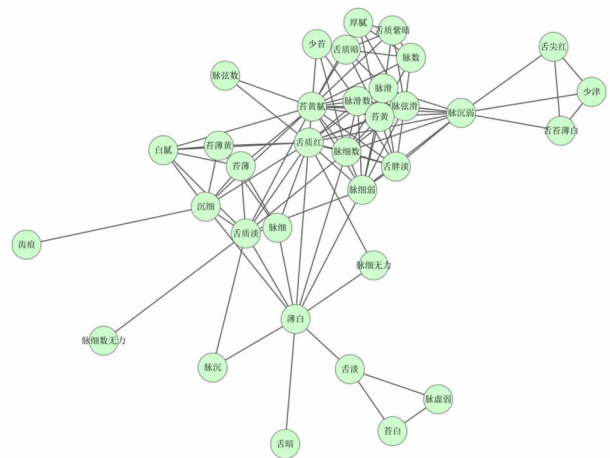


图10 难治性尿路感染舌脉网络关系图

2.6 难治性尿路感染相关文献的证型挖掘结果
通过对全文文献的中医证型要素关键词进行一维(图11)、二维频次计算,并构建该病的中医证型关系网络图(图12)。结果表明,难治性尿路感染主要涉及中医的劳淋、热淋和气淋,其证型主要涉及肾虚证、膀胱湿热证、虚实夹杂证。网络图中也提示该病的证型主要涉及虚证、实证、虚实夹杂证,虚证以肾虚为主,实证以膀胱湿热为主。

难治性尿路感染证型分布

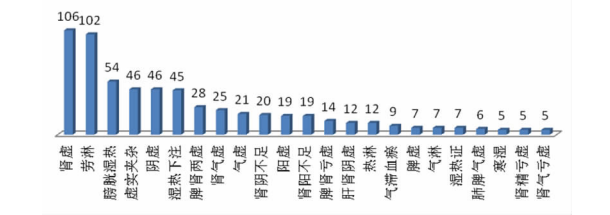


图 11 难治性尿路感染证型分布图

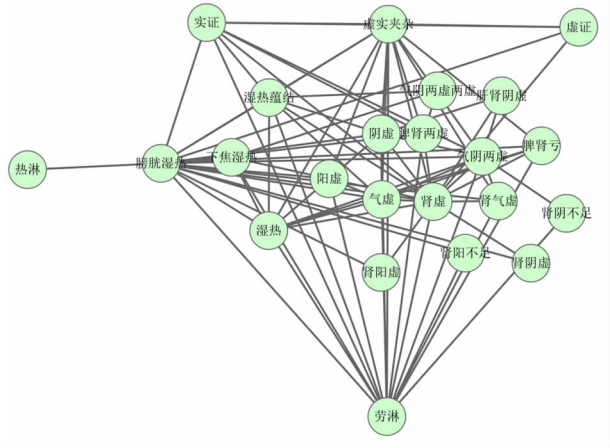


图 12 难治性尿路感染证型网络关系图

难治性尿路感染治法分布

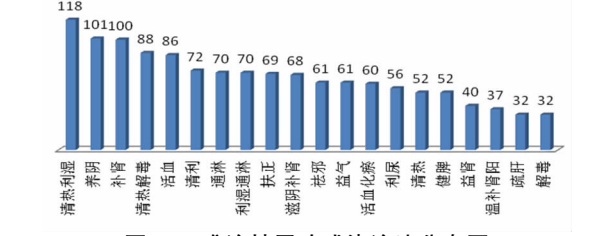


图 13 难治性尿路感染治法分布图

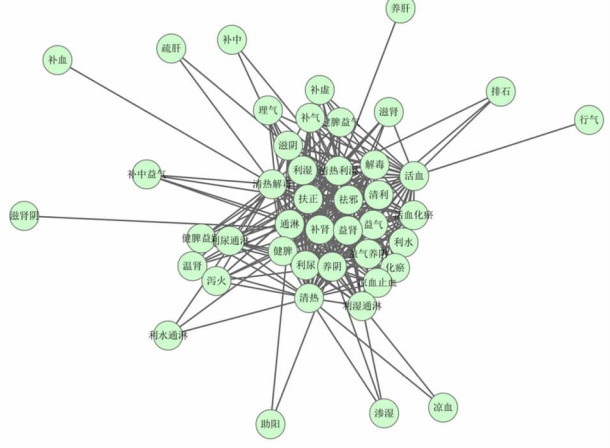


图 14 难治性尿路感染治法网络关系图

2.7 难治性尿路感染相关文献的治法挖掘结果
通过对全文文献的中医治法关键词进行一维(图 13)、二维频次计算,并构建该病的中医治法关系网络图(图 14)。结果表明,难治性尿路感染采用清热利湿、养阴、补肾、解毒、活血的治法进行治疗。网络

图的核心位置是扶正、祛邪,扶正方面主要涉及补肾、益肾、益气、养阴,祛邪的方面主要涉及清热、利湿、解毒、清利,较一维结果更丰富、更直观。

2.8 难治性尿路感染相关文献的方剂挖掘结果
通过对全文文献的方剂关键词进行一维(图 15)、二维频次计算,并构建治疗该病的方剂关系网络图(图 16)。结果表明,难治性尿路感染多采用补肾(二仙汤、金匱肾气丸、肾气汤)、养肝(一贯煎)、清利(八正散、二至丸、六一散)方剂进行治疗。网络图提示,八正散、金匱肾气丸、三仁汤是处于较为核心位置的方剂,提示其为治疗该病的常用方。

难治性尿路感染方剂分布

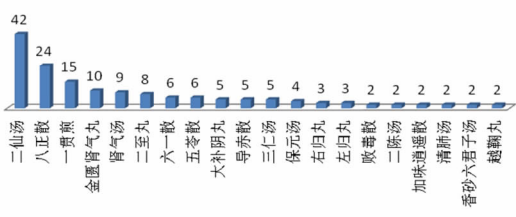


图 15 难治性尿路感染方剂分布图

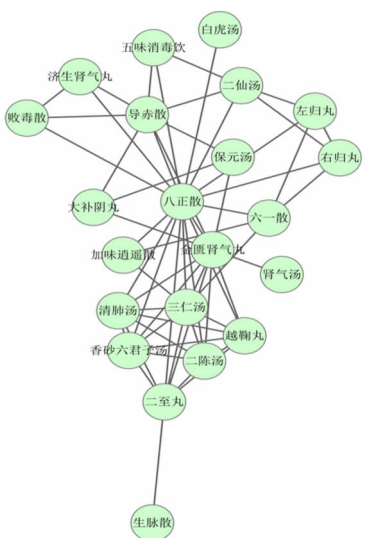


图 16 难治性尿路感染方剂网络关系图

难治性尿路感染中药分布

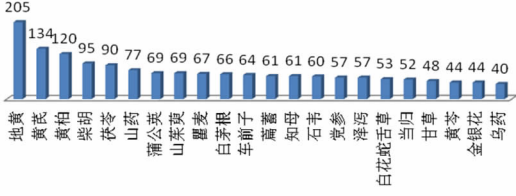


图 17 难治性尿路感染中药分布图

2.9 难治性尿路感染相关文献的中药挖掘结果
通过对文献全文的中药关键词进行一维(图 17)、二维频次计算,并构建治疗该病的中药关系网络图(图 18)。结果表明,使用频次较高的中药包括补肾养阴

益气清热(地黄、山茱萸、知母、黄柏、黄芪)、健脾疏肝(柴胡、山药、党参、茯苓)、清热利湿通淋(瞿麦、茅根、车前子、篇蓄、泽泻)几大类。网络图中处于核心位置的药物也多属清热利湿、补肾、益气、养阴的中药。

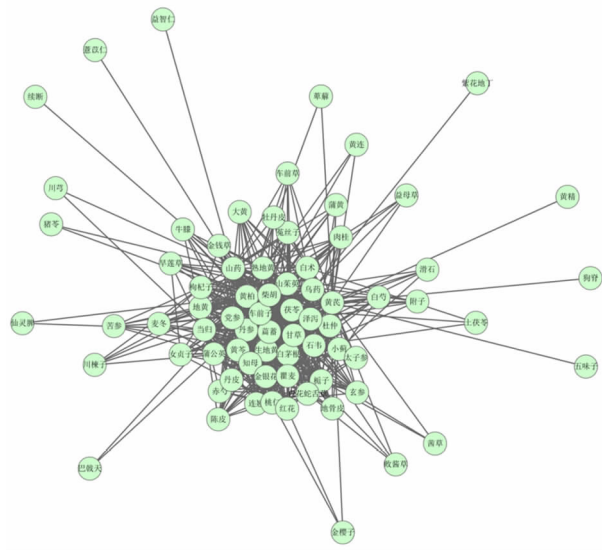


图 18 难治性尿路感染中药网络关系图

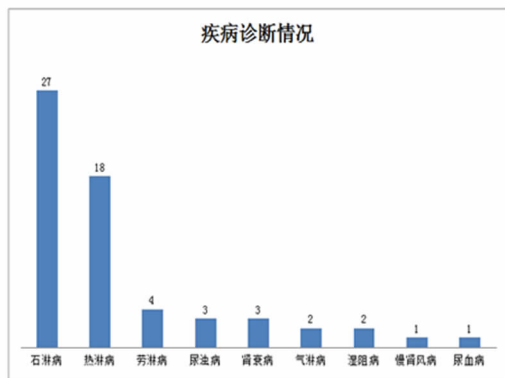


图 19 李教授辨治病例疾病诊断情况

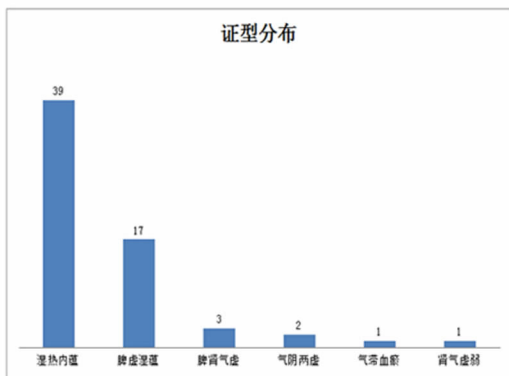


图 20 李教授辨治病例中医证型分布情况

2. 10 李顺民教授辨治难治性尿路感染病例的数据总结

2. 10. 1 病例的一般情况 共收集到难治性尿路感

染病例 22 例, 57 诊次, 其中女性患者 29 例, 男性患者 28 例, 病例的疾病诊断情况图 19 所示, 笔者辨治的病例中石淋病最多, 其次为热淋病。证型分布中以湿热内蕴、脾虚湿蕴、脾肾气虚为多见(见图 20)。

2. 10. 2 处方中药的网络关系 对笔者辨治难治性尿路感染的病例处方进行数据的分析, 结果表明(见图 21), 笔者辨治该类疾病时常使用清热祛湿类药物(茅根、牛膝、薏苡仁、车前子、泽泻、凤尾草、土茯苓)配合补肾益气类药物(黄芪、生地、甘草)以及通淋化石类药物(金钱草、海金沙、鸡内金、苘麻子)等。通过对处方中药网络(见图 22)的构建发现, 处方药物中大致分为通淋排石类及清热祛湿兼以补肾益气养阴两大类。

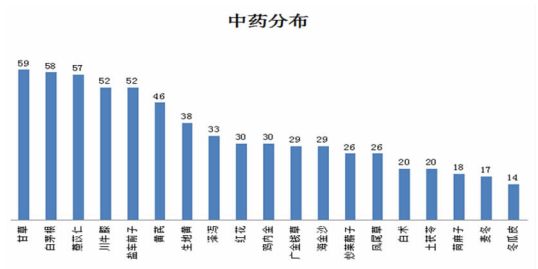


图 21 笔者辨治病例使用中药分布情况

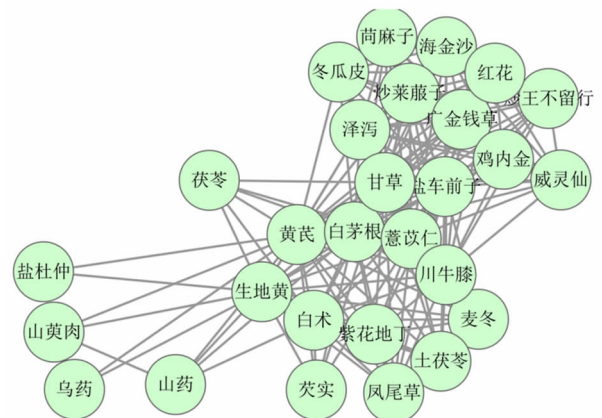


图 22 笔者辨治病例使用中药网络关系图

3 讨论

难治性尿路感染属于中医“淋证”范畴^[5]。《诸病源候论》提出“诸淋者, 由肾虚而膀胱热故也”, 又云“肾虚则小便数, 膀胱热则水下涩。数而且涩, 则淋漓不宣, 故谓之淋。”认为淋证以肾虚为本, 膀胱湿热为标, 湿热内蕴是贯穿疾病始终之标证, 而肾虚、正气不足是其感邪的内在因素。正所谓“邪之所凑, 其气必虚”。此外, 华佗在《中藏经》提出淋证是一种全身性的病证, 认为淋证是一种“五脏不通, 六腑不和, 三焦痞涩, 营卫耗失”为病机的复杂疾病。因此, 淋证可以归纳为是湿热内蕴、正气虚损并见的一种疾病, 可同时兼湿热、血瘀或气滞等情况^[6-10]。

这一理论认识在我们的研究中得以很好的证实,通过对难治性尿路感染文献的系统收集、整理,并对关键词条进行计算统计、发现难治性尿路感染的病因以正虚、邪实两端为主,正虚以久病、劳累为主,邪实以湿热、结石、热毒为多见;病位、病机、舌脉、主症、证型的总结与本病正气不足、肾气、肾阴亏虚、膀胱气化不利、下焦湿热内蕴的机理相一致,很好的体现了淋证多由肾虚膀胱热而致的医理。该研究得出的治法与选方用药的总结,也和肾虚膀胱热的机理甚是相合,清热利湿兼以补肾养阴,八正散、金匱肾气丸攻补兼施。该研究从理、法、方、药诸个层次证实了难治性尿路感染从肾虚、膀胱热入手,标本兼治、辨治此类疾病的正确性。

此外,该研究还对笔者临证辨治“难治性尿路感染”的病例处方进行挖掘分析。处方中药的网络图发现笔者对于此类淋证患者的辨治常用通淋排石类中药和清热利湿兼以补肾益气中药。结合临证经验,笔者辨治尿路结石一类疾病的患者,常用清热通淋排石的三金三子排石汤以促进结石排出,使邪祛正复。针对淋证无结石的患者,笔者常用芪地五神汤加减辨治。笔者认为,该类难治性尿路感染患者多为肾虚兼下焦湿热的虚实夹杂证。芪地五神汤是在五神汤的基础上变化而成。五神汤出自《洞天奥旨》,由茯苓、车前子、金银花、牛膝、紫花地丁组成,功能清热解毒、分利湿热,用于外科疮疡诸症。方中车前子、茯苓清利湿热,金银花、紫花地丁清热解毒,牛膝引火下行,临证中喜将该方茯苓改为土茯苓,加凤尾草增强解毒除湿之效,重用黄芪、生地黄益气养阴,加麦冬以养阴,共奏益气养阴、清热利湿之功效。芪地五神汤^[11]的立法处方均考虑到了淋证之虚实夹杂之病因病机,其在淋证治疗中的确切疗效也反证了肾虚膀胱湿热这一淋证病机的正确性。

该研究通过数据挖掘,这一从海量文本中发现潜在规律和趋势的一项技术^[12-17],将其应用于难治性尿路感染的文献及医案数据整理中。难治性尿路感染文献挖掘结果,从理、法、方、药诸个层次较为一致的解析了众多医家针对该病的认识,且笔者临床病案处方分析结果也很好的印证了文献挖掘的规律结果的正确性。同时也证明该研究所采用的技术与方法在中医药规律的总结方面有切实的实用性和科学性。

参考文献

[1] Zheng g, Jiang M, He X, et al. Discrete derivative; a data slicing algorithm for exploration of sharing biological networks between rheumatoid

arthritis and coronary heart disease[J]. BioData Min, 2011, 4:18.

- [2] Guo H, Zheng g, Li Z, et al. Searching rules of acupuncture on periarthritis of shoulder by data slicing algorithm[C], Internet Technology and Applications (iTAP), 2011 International Conference on Internet Technology and Applications, Wuhan, China, August 16 – 18, 2011, IEEE2011:1 – 4.
- [3] Zheng g, Guo H, Yang J, et al. Applying discrete derivative algorithm in two dimensions in mining acupuncture and moxibustion rules on Bell's palsy[C], Fuzzy Systems and Knowledge discovery (FSKD), 2011 Eighth International Conference on Fuzzy Systems and Knowledge discovery (Volume: 3), Shanghai, China, July 26 – 28, 2011, IEEE 2011:1570 – 1574.
- [4] Jiang M, Lu C, Guo H, et al. Exploring the biological basis of deficiency pattern in rheumatoid arthritis through text mining[C], Bioinformatics and Biomedicine Workshops (BIBMW), 2011 IEEE International Conference on Bioinformatics and Biomedicine Workshops, Atlanta, GA, United states, November 12 – 15, 2011, IEEE, 2011:811 – 816.
- [5] 杨宇峰, 侯泽东, 胡长军, 等. 历代医家论淋证学术思想浅析[J]. 辽宁中医杂志, 2015, 42(2): 287 – 288.
- [6] 史雪. 《中华本草》载具有利水功效药物的药性规律研究[D]. 济南: 山东中医药大学, 2013.
- [7] 董园莉, 王少杰, 赵红霞, 等. 寒热错杂型复发性泌尿系感染的证候分布初探[J]. 环球中医药, 2014, 7(4): 271 – 274.
- [8] 秦克力, 王莎莎. 从“肾虚”论治老年女性淋证经验[J]. 河北中医, 2014, 36(5): 687 – 688.
- [9] 刘同林. 金匱肾气汤加味治疗慢性尿路感染 60 例[J]. 中国社区医师, 2013, 15(19): 75 – 76.
- [10] 陈谦峰, 曾楚华, 魏丹丹, 等. 中医湿热病证源流[J]. 中医学报, 2013, 28(12): 1823 – 1824.
- [11] 李顺民, 杨曙东. 芪地五神汤治疗肾虚湿热型慢性肾盂肾炎 48 例疗效观察[J]. 新中医, 2006, 38(10): 50 – 51.
- [12] JC Lamirel, SA Shehabi, M Hoffmann, et al. Intelligent patent analysis through the use of a neural network; Experiment of multi-view-point analysis with the multi SOM model[C]. Japan: The ACL 2003 Workshop on Patent Corpus Processing, Sapporo, 2003.
- [13] Rodriguez-Esteban, R. , Biomedical text mining and its applications [J]. PLoS Comput Biol, 2009, 5(12): e1000597.
- [14] Zheng, G, Guo, H, Guo Y, et al. Two dimensions data slicing algorithm, a new approach in mining rules of literature in traditional chinese medicine[C], Emerging Research in Artificial Intelligence and Computational Intelligence, Communications in computer and information science, Taiyuan, China, September 23 – 25, 2011, Springer-Verlag Berlin Heidelberg. Volume 237, 2011:161 – 174.
- [15] Li, S. , Z. Q. Zhang L. J. Wu, et al. , Understanding ZHENG in traditional Chinese medicine in the context of neuro-endocrine-immune network[J]. IET Syst Biol, 2007, 1(1): 51 – 60.
- [16] Hood L, Lovejoy JC, Price ND. Integrating big data and actionable health coaching to optimize wellness[J]. BMC Med, 2015, 13:4.
- [17] Celi, L. A. , A. J. et al. , Dynamic clinical data mining: search engine-based decision support[J]. JMIR Med Inform, 2014, 2(1): e13.

(2015 – 05 – 13 收稿 责任编辑: 洪志强)