

• 文献研究 •

基于关联规则的肺系疾病症药关系研究

部 密¹ 王 键¹ 李锋刚² 邓 勇¹ 高思华^{3*}

(1. 安徽中医学院中医临床学院, 安徽省合肥市梅山路 103 号, 230038;

2. 合肥工业大学管理学院; 3. 北京中医药大学)

基金项目: 国家重点基础研究发展计划(“973”计划)资助项目(2009CB522701)

* 通讯作者: gaosihua1216@163.com, (010)64286929

[摘要] 目的 利用数据挖掘技术, 分析肺系疾病临床文献中症状与药物间的关联关系。方法 检索中国生物医学文献数据库、中医药文献数据库、重庆维普中文数据库、中国期刊全文数据库中采用“肺与大肠相表里”理论治疗肺系疾病的临床文献, 提取符合纳入标准的 152 篇文献中的相关信息, 构建临床文献数据库, 采用关联规则方法, 分析相关症状及药物的频繁项集及症药关系。结果 在肺系疾病的治疗中, 一元频繁项集前 3 位分别为瓜蒌、大黄、苦杏仁; 二元频繁项集前 3 位分别为大黄、瓜蒌、苦杏仁、瓜蒌、苦杏仁、大黄; 三元频繁项集前 3 位分别为苦杏仁、大黄、瓜蒌、甘草、大黄、瓜蒌、枳实、厚朴、瓜蒌。在肺系疾病的症状中, 一元频繁项集前 5 位分别为咳嗽、气喘、舌红、大便秘结、发热; 二元频繁项集前 3 位分别为气喘、咳嗽、发热、咳嗽、舌红、咳嗽。对于各核心症状, 核心药物均是大黄、瓜蒌、苦杏仁。结论 在根据肺与大肠相表里理论治疗肺系疾病的文献中, 对于咳嗽、发热、气喘、小便黄赤、大便秘结等核心症状, 核心药物均采用大黄、瓜蒌、苦杏仁。

[关键词] 肺与大肠相表里; 肺系疾病; 关联规则; 数据挖掘; 症药关系

Symptoms-Herbs Relationship in Lung Diseases Based on Association Rules

GAO Luan¹, WANG Jian¹, LI Fenggang², DENG Yong¹, GAO Sihua³

(1. Anhui University of Traditional Chinese Medicine, Anhui Province 230038; 2. Hefei University of Technology; 3. Beijing University of Chinese Medicine)

ABSTRACT Objective To analyze the symptoms-herbs relationship in clinical literature on lung diseases with data mining technique. **Methods** The clinical literature on treating lung diseases based on theory of ‘lung and large intestine stand in interior-exterior relationship’ was searched in China Biomedical Literature Database, Chinese Medicine Literature Database, VIP Database, and Chinese Academic Journal Full-text Database. The information was extracted from 152 articles met the study criteria to build the clinical literature database. The frequent itemsets and relationships of symptoms and herbs were analyzed with association rule method. **Results** In the treatment for lung diseases, the top 3 unitary frequent itemsets were Gualou (*Fructus Trichosanthis*), Dahuang (*Radix et Rhizoma Rhei*) and Kuxingren (*Semen Armeniacae Amarum*), the top 3 binary frequent itemsets were Dahuang-Gualou, Kuxingren-Gualou and Kuxingren-Dahuang, and the top 3 ternary frequent itemsets were Kuxingren-Dahuang-Gualou, Gancao (*Radix et Rhizoma Glycyrrhizae*)-Dahuang-Gualou and Zhishi (*Fructus Aurantii Immaturus*)-Houpo (*Cortex Magnoliae Officinalis*)-Gualou. In the symptoms of lung diseases, the top 5 unitary frequent itemsets were cough, wheezing, red tongue, constipation and fever, and the top 3 binary frequent itemsets were wheezing-cough, fever-cough and red tongue-cough. For every core symptoms, the core herbs were Dahuang, Gualou and Kuxingren. **Conclusion** In the literature on treating lung diseases based on theory of ‘lung and large intestine stand in interior-exterior relationship’, the commonly used core herbs are Dahuang, Gualou and Kuxingren for the core symptoms of cough, fever, wheezing, yellow urine and constipation.

Keywords lung and large intestine stand in interior-exterior relationship; lung diseases; association rules; data mining; symptoms-herbs relationship

关联规则 (Association Rules) 是一种重要的数据挖掘技术, 由 Rakesh Agrawal 等人于 1993 年首先提出, 用于从大量数据中发现满足一定条件的项集之间隐藏的关联^[1]。关联的任务有两个, 即找出频繁项集和关联规则。频繁项集常常被作为频数分

析的手段了解数据的分布情况; 关联规则反映一个事务与其他事务之间的相互依存性和关联性。关联规则在金融、电信、保险、零售、医药等方面已得到很好应用。近年来, 关联分析也引入到了中医药的研究中, 目前多侧重于方法应用, 热点则主要集中于方

剂配伍规律、用药特点的发现、证与症的关联、名老中医经验研究等方面^[2-7]。

肺与大肠相表里理论是中医藏象学说的重要组成部分,近年来,人们对“肺与大肠相表里”的理论认识不断加深^[8-10],并将其广泛的应用于临床。为了更好的揭示该理论在临床上的应用价值,本研究选取近 30 年公开发表的应用肺与大肠相表里理论治疗肺系疾病的临床文献为研究对象,利用数据挖掘技术的关联分析方法,分析其症状与药物之间的分布规律。

1 资料与方法

1.1 文献来源及检索方法

选择中国生物医学文献数据库、中医药文献数据库、重庆维普中文数据库、中国期刊全文数据库进行计算机检索。关键词检索,检索词:肺与大肠,肺与大肠相表里,肺病治肠,肺炎 and 通腑,支气管炎 and 通腑,哮喘 and 通腑,肺心病 and 通腑,肺气肿 and 通腑,咳嗽 and 通腑,脏病治腑;主题词检索,检索词:肺与大肠相表里。时间为 1979 年 1 月至 2009 年 12 月。

由于数据库收录时间、收录文献范围的局限性,尚需配合手工检索。检索工具:《中国科技期刊中医药文献索引》的中医基础理论分册和中医内科学分册、《中文科技资料目录(医药卫生)》、《中国医学文摘》等。以分类途径和主题途径分别检索。时间范围同计算机检索。

1.2 文献纳入及排除标准

纳入应用肺与大肠相表里理论治疗肺系疾病的临床文献,包括临床随机对照试验、临床对照试验、无对照的病例系列研究、专家经验、个案报告等。排除理论探讨、动物实验、综述及重复发表文献。

1.3 数据处理与分析方法

共纳入符合标准文献 152 篇。采用 EXCEL 作为数据录入和管理,由专业人员编写程序,建立“肺与大肠相表里”治疗肺系疾病临床文献数据库。字段设置包括:文献 ID 号、中医病名、西医病名、症状、病因病机、证型、证素、治法、方剂名称、药物名称及药物库(包括性味、归经、功效、药物分类、药物具体分类等)。所有数据均按现行国家中医临床诊疗术语^[11-13]进行规范化、标准化预处理,共录入相关记录 270 条。

研究以 Microsoft SQL Server 2005 Analysis Services(SSAS)为数据挖掘工具。根据数据库中事

实表(newTableFei)的数据存储情况,分别构建 v_fei_yaowu 和 v_fei_zhengzhuang 两张维表。两张表中的 main id 参照事实表中的 id,newTableFei 与 v_fei_yaowu, v_fei_zhengzhuang 形成嵌套关系。采用关联分析方法分析相关症状及药物的频繁项集、置信度、重要性^[14]。

2 结果

2.1 肺系疾病药物频繁项集

在肺系疾病的治疗中,苦杏仁,大黄,瓜蒌;甘草,大黄,瓜蒌;枳实,厚朴,瓜蒌;甘草,苦杏仁,瓜蒌;枳实,大黄,瓜蒌;厚朴,大黄,瓜蒌等药物常在一起频繁出现使用,三元、二元、一元频繁项集中频数在前 10 位的具体药物见表 1。

表 1 肺系疾病药物频繁项集

三元频繁项集 频数 药物	二元频繁项集 频数 药物	一元频繁项集 频数 药物
112 苦杏仁,大黄,瓜蒌	175 大黄,瓜蒌	197 瓜蒌
97 甘草,大黄,瓜蒌	133 苦杏仁,瓜蒌	175 大黄
87 枳实,厚朴,瓜蒌	112 苦杏仁,大黄	155 苦杏仁
86 甘草,苦杏仁,瓜蒌	112 甘草,瓜蒌	142 甘草
83 枳实,大黄,瓜蒌	99 甘草,苦杏仁	96 厚朴
83 厚朴,大黄,瓜蒌	97 甘草,大黄	96 枳实
83 枳实,厚朴,大黄	96 枳实,厚朴	93 麻黄
74 麻黄,苦杏仁,瓜蒌	87 枳实,瓜蒌	84 石膏
71 甘草,苦杏仁,大黄	87 厚朴,瓜蒌	75 黄芩
70 石膏,苦杏仁,瓜蒌	83 枳实,大黄	57 葶苈子

2.2 肺系疾病症状频繁项集

肺系疾病常见症状主要包括咳嗽,气喘,发热,短气,咯痰,喉中痰鸣,胸闷,哮鸣,口干渴,痰黄稠;同时出现肠系症状,如大便秘结,腹满,食欲不振,大便干燥等。此外,还有舌红、苔黄、苔黄腻、脉滑数等痰热之象。在频繁出现的症状中,以咳嗽最为多见,其伴随症状有气喘、发热、舌红、大便秘结、苔黄腻、气短等。表明在应用“肺与大肠相表里”理论治疗肺系疾病时,除了考虑肺系症状外,还应当考虑大便秘结的因素。二元、一元频繁项集中频数在前 10 位的具体症状见表 2。

2.3 肺系疾病症状与药物频繁项集

针对肺系疾病出现的不同核心症状,则使用不同的药物。如咳嗽:大黄、瓜蒌、苦杏仁;气喘:大黄,瓜蒌,苦杏仁;大便秘结:大黄,瓜蒌;舌红:大黄,瓜蒌。大黄,瓜蒌,苦杏仁为使用频度较高的核心药物群,其他二元、三元频繁项集中频数在 50 以上的具体症状与药物见表 3。

表 2 肺系疾病症状频繁项集

一元频繁项集		二元频繁项集	
频数	症状	频数	症状
119	咳嗽	64	气喘,咳嗽
88	气喘	45	发热,咳嗽
83	舌红	44	舌红,咳嗽
65	大便秘结	37	舌红,气喘
59	发热	34	大便秘结,咳嗽
46	苔黄腻	32	大便秘结,气喘
42	气短	28	苔黄腻,咳嗽
39	腹满	28	发热,气喘
39	脉滑数	27	咯痰,咳嗽
37	咯痰	27	发热,舌红

表 3 肺系疾病症状与药物频繁项集

三元频繁项集		二元频繁项集	
频数	症状与药物	频数	症状与药物
96	咳嗽,大黄,瓜蒌	101	咳嗽,瓜蒌
73	咳嗽,苦杏仁,瓜蒌	96	咳嗽,大黄
71	气喘,大黄,瓜蒌	85	咳嗽,苦杏仁
68	咳嗽,苦杏仁,大黄	75	气喘,瓜蒌
65	咳嗽,甘草,瓜蒌	74	咳嗽,甘草
62	咳嗽,甘草,大黄	71	气喘,大黄
58	大便秘结,大黄,瓜蒌	64	气喘,苦杏仁
58	舌红,大黄,瓜蒌	59	大便秘结,瓜蒌
58	咳嗽,甘草,苦杏仁	58	大便秘结,大黄
56	气喘,咳嗽,瓜蒌	58	舌红,大黄
54	气喘,苦杏仁,瓜蒌	56	舌红,苦杏仁
54	气喘,咳嗽,大黄	53	发热,瓜蒌
50	发热,大黄,瓜蒌	52	舌红,甘草
50	气喘,苦杏仁,大黄	50	发热,大黄
50	气喘,咳嗽,苦杏仁	50	咳嗽,枳实
50	咳嗽,枳实,厚朴	50	咳嗽,厚朴

2.4 肺系疾病症状与药物的关联规则

表 4 示,对于核心症状咳嗽,发热,气喘,小便黄赤,大便秘结,舌红,苔黄腻,脉滑数,核心药物均是

表 4 肺系疾病症状与药物关联规则(置信度>0.85)

置信度	重要性	规则	置信度	重要性	规则
1.000	0.1259528	小便黄赤→瓜蒌	0.893	0.1243631	发热,气喘→大黄
0.964	0.2249351	发热,气喘→苦杏仁	0.892	0.1629298	大便秘结→大黄
0.962	0.0989851	痰黄稠→瓜蒌	0.882	0.0638584	大便秘结,咳嗽→瓜蒌
0.949	0.1045661	脉滑数→瓜蒌	0.882	0.1248148	大便秘结,咳嗽→大黄
0.929	0.0842020	发热,气喘→瓜蒌	0.879	0.0611924	胸闷→瓜蒌
0.929	0.0842020	大便干燥→瓜蒌	0.875	0.1185922	大便秘结,气喘→大黄
0.926	0.0818852	咯痰,咳嗽→瓜蒌	0.875	0.0762986	气喘,咳嗽→瓜蒌
0.926	0.1409543	咯痰,咳嗽→大黄	0.875	0.0584050	大便秘结,气喘→瓜蒌
0.919	0.0864645	舌红,气喘→瓜蒌	0.872	0.0608326	腹满→瓜蒌
0.911	0.0876902	发热,咳嗽→瓜蒌	0.871	0.0554835	哮喘→瓜蒌
0.909	0.1389667	小便黄赤→大黄	0.870	0.0632993	苔黄腻→瓜蒌
0.908	0.0990963	大便秘结→瓜蒌	0.865	0.1823325	舌红,气喘→苦杏仁
0.898	0.0888920	发热→瓜蒌	0.864	0.0586405	舌红,咳嗽→瓜蒌

大黄,瓜蒌,苦杏仁。

3 讨论

中医肺系疾病有多种,包括感冒、咳嗽、哮喘、喘证、肺病、肺胀、肺痿等,在“肺与大肠相表里”理论指导下,目前很多研究者通过治肠的方法来治疗肺系疾病,因此在临床用药时,往往体现出一定的规律。本研究正是利用关联规则,研究在“肺与大肠相表里”理论指导下治疗肺系疾病的症状与药物之间的关系。

研究结果表明,肺系疾病在出现的各种症状中,以咳嗽最为多见,其伴随症状有气喘、发热、舌红、大便秘结、苔黄腻、气短等。表明在应用“肺与大肠相表里”理论治疗肺系疾病时,除了考虑肺系症状外,还应当考虑大便秘结的因素。与之对应,针对不同症状使用不同的药物群,如咳嗽采用大黄,瓜蒌,苦杏仁;气喘采用大黄,瓜蒌,苦杏仁;大便秘结采用大黄,瓜蒌;舌红采用大黄,瓜蒌等。

通过关联规则可以发现,在诸多药物中,大黄、瓜蒌、苦杏仁为使用频度较高的核心药物群。其中瓜蒌性寒、味甘、微苦,归肺、胃、大肠经,清热涤痰、宽胸散结、润燥滑肠;大黄性寒、味苦,入脾、胃、大肠、肝、心经,泻热通肠、凉血解毒、逐瘀通经;杏仁性温、味苦,入肺、大肠经,祛痰止咳、平喘、润肠,治疗外感咳嗽、喘满、喉痹、肠燥便秘。这三味药在归经上有共通之处,都是既归大肠经又归肺经。

在人体十二经脉和脏腑的相互联系中,肺与大肠一阴一阳,一表一里互相交合,联系极为密切。这是中医藏象学说的重要组成部分,在中医理论体系中有其特殊的意义。肺与大肠在经脉上相互络属,从而构成了肺与大肠在生理上相互联系、病理上相互影响的基础。在生理方面,肺与大肠在气机升降

上是相互协调的,肺宣发正常,津液得以布散,大肠得以濡润,同时肺主肃降是大肠传导的动力,通过大肠传导输化将浊气肃除于外。在病理方面,若肺有病变其宣发肃降功能失常,气机不利,津液不能下行,则大肠失其津液滋润,传导失职,可出现大便干结等症;反之,大肠传导功能失常,传导不利,则会影响肺的生理功能而使肺气不降,反而上逆,表现为胸闷、咳喘、呼吸困难等。在治疗中均应综合考虑,而不单纯治脏或腑。上述三味药大黄、瓜蒌、苦杏仁的使用正反映了这一点。

我们在前期研究中,认为肺与大肠之间存在经络属关系、气机升降关系、水液代谢关系、水谷传导关系、阴阳润燥关系、表里通应关系等^[15],本次研究以文献为基础,运用数据挖掘方法,对在肺与大肠相表里理论指导下治疗肺系疾病的症状与药物之间的关系进行了分析,认为气机升降关系是肺与大肠诸种关系的核心机制。而所用的药物也是使肺与大肠在气机升降上相互协调,可以说,气机升降关系作为“肺与大肠相表里”的核心机制,无论是生理功能上的密切配合,病理情况下的相互影响,还是临床治疗上的理法方药,气机升降始终贯穿着该理论的全过程。今后“肺与大肠相表里”的理论和应用研究,要以中医基础理论为指导,进一步阐明肺和大肠的功能。

参考文献

- [1] Rakesh Agrawal, Tomasz Imielinski, Arun Swami. Mining association rules between sets of items in large databases [C]//Proceedings of the 1993 ACM SIG MOD International Conference on Management of Data, Washington DC, 1993; 207-216.
- [2] 李振岳, 周怡. 伤寒病复方药对配伍规律的关联规则分析[J]. 医学信息, 2009, 22(5): 591-593.
- [3] 许钊, 彭代银, 余伯阳. 当归芍药散组方药味关联规律的数据挖掘研究[J]. 北京中医药大学学报, 2009, 32(5): 299-301.
- [4] 叶亮, 范欣生, 卞雅莉, 等. 古今治疗痛经的四物汤类方关联规则研究[J]. 南京中医药大学学报, 2008, 24(20): 94-96.
- [5] 李艳, 李梢, 吕爱平. 风湿关节炎中西医临床诊察的数据挖掘分析[J]. 中国中西医结合杂志, 2006, 26(11): 988-992.
- [6] 沈亚诚, 陈燕升, 王小云. 绝经综合征中医证候规律的数据挖掘研究[J]. 南方医科大学学报, 2008, 28(8): 1369-1371.
- [7] 李文林, 赵国平, 陆建峰, 等. 关联规则在名医临证经验分析挖掘中的应用[J]. 南京中医药大学学报, 2008, 24(1): 21-24.
- [8] 王柳青, 李鸿涛, 莫芳芳, 等. 肺与大肠经络表里对应关系初步探讨[J]. 中医杂志, 2012, 53(11): 906-908.
- [9] Ni JX, Gao SH. Understanding the viscera-related theory that the lung and large intestine are exterior-interiorly related[J]. J Tradit Chin Med, 2012, 32(2): 293-298.
- [10] Gao L, Wang J, Gao SH. Analysis on clinically drug-used law for lung-intestine related diseases d[J]. J Tradit Chin Med, 2012, 32(4): 523-528.
- [11] 中医药学名词审定委员会. 中医药学术语名词[M]. 北京: 科学出版社, 2005.
- [12] 姚乃礼. 中医症状鉴别诊断学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2004.
- [13] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典(一部)[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2011.
- [14] Tang ZH, MaccLennan J 著. 邱祝芳, 焦贤龙, 高升译. 数据挖掘原理与应用: SQL Server 2005 数据库[M]. 北京: 清华大学出版社, 2007: 194.
- [15] 郝峦, 王键, 邓勇. 肺与大肠的脏腑关系探讨[J]. 安徽中医学院学报, 2010, 29(3): 1-3.

(收稿日期: 2012-09-07; 修回日期: 2012-12-20)

[编辑: 崔京艳]

(上接第 693 页)

- [3] 芮风, 邵剑明, 张雪英. 急性敌百虫中毒时氧化应激反应和自由基损伤机制探讨[J]. 浙江医学, 2005, 27(2): 124-125.
- [4] 张天锡. 氧化应激与脑损害、衰老的关系及其对策[J]. 实用糖尿病杂志, 2007, 3(3): 11-12.
- [5] 李颖, 白波, 黄宏兴, 等. 补肾健脾方对骨质疏松骨骼肌线粒体氧化应激的影响[J]. 中华中医药杂志, 2011, 26(8): 1746-1749.
- [6] 周晓峰. 补肾中药对自由基的消除作用[J]. 浙江中医学报, 2003, 27(3): 87.
- [7] 张璐. 鸟氨酸脱羧酶及其在肿瘤治疗中的应用[J]. 国外医学临床生物化学与检验学分册, 1997, 18(3): 97-99.
- [8] 杨茜, 杜金茹, 栗淑媛, 等. 锰中毒患者外周血淋巴细胞微核率的观察[J]. 化工劳动保护工业卫生与职业病分册, 1995, 16(3): 110-111.
- [9] 钟小虎. 有机磷农药乐果对体外人外周血淋巴细胞微核率的影响[J]. 检验医学与临床, 2012, 9(6): 730-731.

(收稿日期: 2012-10-28; 修回日期: 2012-12-10)

[编辑: 邓媛]