

DOI: 10.13288/j.11-2166/r.2016.21.006

思路与方法

基于隐结构模型的江、浙、沪地区慢性支气管炎证候及用药规律研究

陈丽平^{1,2}, 蔡永敏^{3*}, 李建生³

(1. 南阳理工学院张仲景国医国药学院, 河南省南阳市长江路 80 号, 473004; 2. 南京中医药大学基础医学院; 3. 河南中医药大学)

摘要 目的 探讨名老中医辨治江、浙、沪地区慢性支气管炎的证候及用药规律。方法 采集国家临床研究基地建设项目构建的肺系疾病数据库中江、浙、沪地区名老中医治疗慢性支气管炎所用药物及涉及症状, 对药物和症状名称进行筛选与规范化处理后, 分别建立症状和药物隐结构模型, 并对隐结构中的不同隐类结合专业知识逐一诠释, 最后归纳和提取证候要素及药物的性味归经、功效主治等, 同时对药物-症状进行关联规则数据挖掘。结果 共纳入医案 354 则, 涉及症状 651 个, 药物 304 味。采用症状、舌、脉共 102 个显变量构建症状隐结构模型, 得到 13 个隐变量, 26 个隐类, 3 个综合聚类模型; 采用药物 129 种构建药物隐结构模型, 得到 30 个隐变量, 60 个隐类, 9 个综合聚类模型。对药-症进行关联规则挖掘, 得到二联 47 组、三联 149 组、四联 132 组。结论 江、浙、沪地区慢性支气管炎病因多为痰湿(浊)、痰饮、痰热, 主要证候有痰浊阻肺证、痰浊中阻证、痰热蕴肺证; 名老中医治疗该病常用药物有细辛、桂枝、桑白皮, 常用药组有平地木和功劳叶, 泽漆、枳实和射干。

关键词 慢性支气管炎; 隐结构模型; 隐类诠释; 关联规则; 名医医案

近年来, 随着全球环境的变化, 慢性支气管炎的发病率呈逐年升高的趋势, 已成为肺系常见病、多发病。慢性支气管炎病程缠绵, 易反复发作, 严重影响患者的生活质量, 而对不同地域慢性支气管炎的病因病机、证候分型、辨治规律、用药规律等方面的研究尚缺乏系统而规范化的整理。我国江、浙、沪地区经济相对发达、人口相对集中, 同时也是名老中医集聚之地, 较早的医学学术流派也从这里诞生, 气候也具有代表性, 因此, 本研究选择江、浙、沪地区的慢性支气管炎病案为研究对象, 采用隐结构分析、关联规则等挖掘方法, 探讨名老中医辨治江、浙、沪地区慢性支气管炎的证候及用药规律。

1 资料与方法

1.1 资料来源

在国家临床研究基地建设项目构建的肺系疾病

数据库^[1]中提取江、浙、沪地区的慢性支气管炎病案和临床经验, 其中著作入选范围是 1911—2010 年间著名中医编纂的中医著作。现代名老中医标准: 民国时期的名医, 如张锡纯、张山雷、丁甘仁、曹颖甫、张生甫等; 毕业于 1949 年以前各类民办中医学校并出版有中医著作的名医, 如秦伯未、程门雪、黄文东、周小农、裘沛然等; 20 世纪 80 年代以前出版有著作的名老中医, 如祝谌予、刘奉五、刘惠民、任应秋、赵绍琴等; 1991 年以来由国家中医药管理局确定的第一至第四批名老中医药专家学术经验继承工作指导老师和国医大师。纳入的诊治肺病的医案和临床经验中需具有江、浙、沪地区慢性支气管炎的诊治内容或兼有理论阐述, 且病名、症状或舌脉、方或药为必备字段。排除只有理论论述而无具体诊治内容的医案和临床经验。

1.2 数据采集和规范

分别根据《中医临床诊疗术语》^[2]和《中医药学名词》^[3]对症状和药物名称进行筛选和规范化处理, 以保证统计的准确性。意义相同但采用不同描

基金项目: 国家中医药管理局国家中医临床研究基地业务建设科研专项(JDZX2012027)

* 通讯作者: caiym0629@163.com, (0377) 62071306

述的名称进行统一,如饮食可、纳食如常→纳可,金不换、田七、三七参→三七;对复合症状、舌、脉、药物进行拆分,如咯痰量少、色白、质黏、不易咯出→咯痰、痰量少、痰白、痰黏稠、痰不易咯出,焦三仙→焦山楂、炒神曲、炒麦芽;去掉修饰性副词,因产地或炮制不同而致药物名称不同则规范为原药材名,如右侧肺部胀痛→胁胀,左侧尺部沉、节律三五不调→沉脉,潞党参→党参,法半夏、清半夏→半夏;去掉笼统描述的症状、舌象中点刺瘀点、瘀斑位置及个数、药名的字段填写为方名等;对于一些无法规范的症状、同一药物但因药用部位不同功效发生明显变化的保留原状。

1.3 数据分析方法

采用 Lantern 3.1.2 隐结构分析软件(香港科技大学研制)建立症状隐结构模型,以隐结构模型图直观显示隐变量和显变量之间的关系^[4],用互信息和信息覆盖度量化隐变量间、显变量和隐变量间的关联程度,用隐类概率刻画隐变量的分布情况,条件概率刻画显变量的分布情况^[5],按照累积互信息 $\geq 95\%$ 的原则先选取显变量的子集,针对隐结构中的不同隐类结合专业知识逐一诠释,最后归纳和提取该病的证候要素或某一组药物的性味归经、功效主治、主次地位等或一组药症聚类意义,

并进一步对数据行多维聚类后再分析其辨证规则。

关联规则据 Apriori 性质的先验知识,用逐层搜索的迭代方法来获得频繁项集^[6]。支持度指事件 A 和 B 同时出现的概率,用 $P(A \cap B)$ 表示,置信度指在事件 A 出现的条件下事件 B 出现的概率,用 $P(B/A)$ 表示。先找出所有符合规则的频繁项集,其频次至少满足最小支持度,再由频繁项集产生关联,其规则要满足最小置信度和支持度,最后根据研究目的找到相关规则。采用 SAS 9.1 软件对药-药、药-症等不同字段间进行关联规则分析。

2 结果

共纳入医案 354 则,涉及症状 651 个,药物 304 味。

2.1 江、浙、沪地区慢性支气管炎症状隐结构模型

对 354 则病案一诊症状、舌、脉共 102 个显变量(频次 ≥ 5)用 LTM-EAST(爬山法)构建模型,共得到 13 个隐变量($Y_0 \sim Y_{12}$),累积信息覆盖度为 95%,每个隐变量下 2 个隐类,计 26 个隐类,评价标准为 BIC 评分,模型分数 -8465.6,具体见图 1。图 1 示,与 Y_0 关系较密切的隐类有 Y_1 、 Y_7 、 Y_{12} ,江、浙、沪地区慢性支气管炎常见的三联症状为 Y_{11} 厚苔、大便秘结、盗汗等。 Y_1 、

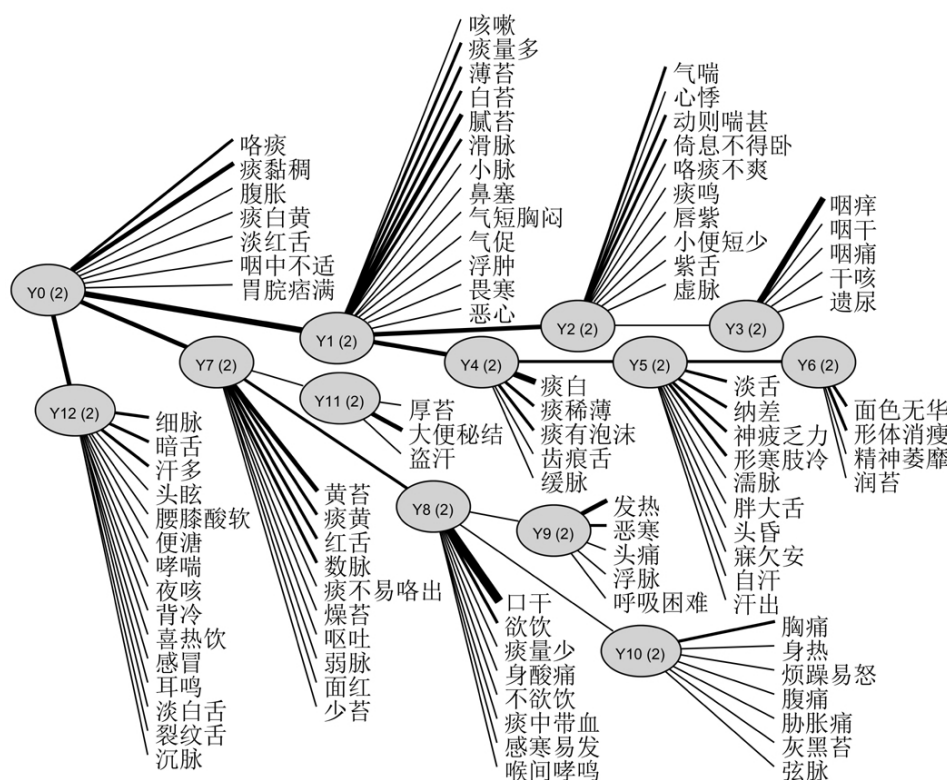


图 1 江、浙、沪地区慢性支气管炎症状(频次 ≥ 5)隐结构模型

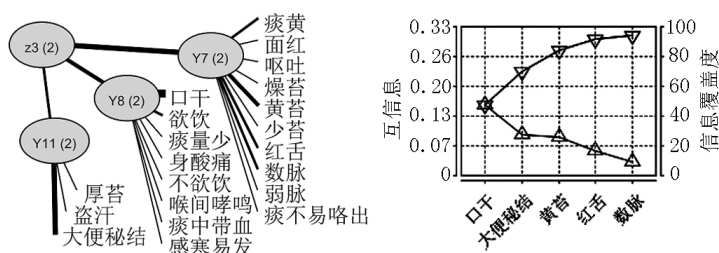


图2 江、浙、沪地区慢性支气管炎症状综合聚类 Z3 的隐结构图及信息曲线型

Y2、Y3 示痰湿（浊）阻肺，Y7、Y11、Y8 示痰热蕴肺。

将 Y0 ~ Y12 分为 3 大类进行综合聚类（Y3、Y9、Y10、Y12 未聚类）。图 2、表 1、表 2 示，口干与 Z3 的互信息数值最大，达 0.16，大便秘结次之，为 0.09，依次递减至数脉的 0.03 时，其累积信息覆盖度已达 97%，而欲饮、痰黄等 16 个症状的累积信息覆盖度只占 3%，其不是描述 Z3 证候要素特征必要的信息。由上 Z3 所涉及的病位在肺、胃，病性偏热，病理因素为痰热。Z3 = S0 的多数患者（占总体 69%）有相对较高的概率出现各种症状，可考虑为痰热内蕴，Z3 = S1 则相反。在隐类 Z3 = S0 的各症状中，出现大便秘结的概率为 100%，隐类 Z3 = S0 的各症状均有较高的概率出现，可判定其表现为重度症状/证候，而 Z3 = S1 则为轻度，所以 Z3 主要辨证为痰热蕴肺证。

表1 江、浙、沪地区慢性支气管炎症状隐结构模型
综合聚类 Z3 的互信息及信息覆盖度

Z3 序号	显变量	两两互信息	信息覆盖度 (%)	累积互信息	累积信息覆盖度 (%)
1	口干	0.16	48	0.16	48
2	大便秘结	0.09	28	0.22	68
3	黄苔	0.08	26	0.27	84
4	红舌	0.06	18	0.30	94
5	数脉	0.03	9	0.31	97
6	总信息量			0.32	

表2 江、浙、沪地区慢性支气管炎症状隐结构模型
综合聚类 Z3 的隐类概率

Z3 序号	显变量	S0 (P=0.69)		显变量	S1 (P=0.31)	
		S0	S1		S0	S1
1	口干	0.97	0.03	口干	0.5	0.5
2	大便秘结	1	0	大便秘结	0.77	0.23
3	黄苔	0.89	0.11	黄苔	0.51	0.49
4	红舌	0.89	0.11	红舌	0.59	0.41
5	数脉	0.82	0.18	数脉	0.58	0.42

其他综合聚类 Z1 ~ Z3 的隐结构图及诠释表证候提取结果为：Z1 病位：肺、肾；病性：虚实错杂；病理因素：痰湿（浊）、气虚、瘀血；辨证分

型：痰浊阻肺证；主症：痰黏稠、腻苔、滑脉、白苔；次症：倚息不得卧、气喘；兼症：咯痰、气短胸闷、薄苔、动则喘甚、痰量多。Z2 病位：脾、肺；病性：虚寒；病理因素：痰湿（浊）、气虚、痰饮；辨证分型：痰浊中阻证；主症：痰白、痰有泡沫、白苔；次症：腻苔、痰稀薄、滑脉、薄苔；兼症：纳差、痰量多、气短胸闷、形寒肢冷、气促。Z3 病位：肺、胃；病性：热；病理因素：痰热、阴虚；辨证分型：痰热蕴肺证；主症：口干、大便秘结；次症：黄苔；兼症：红舌、数脉。

2.2 江、浙、沪地区慢性支气管炎药物隐结构模型

对所用的 129 种频次 ≥ 5 的药物建立隐结构模型得到 30 个隐变量（Y0 ~ Y29），累积信息覆盖度为 95%，每个隐变量下 2 个隐类，计 60 个隐类（变量），评价标准为 BIC 评分，模型分数 - 9680.5，具体见图 3。图 3 示，与 Y0 关系较密切的隐类有 Y1、Y3、Y22、Y4，常用二联药物有 Y4 远志、旋覆花，Y11 平地木、功劳叶等，三联药物有 Y6 青皮、川芎、石菖蒲等，还有更多药物的聚类，不同的隐类可能反映的是同一类药物或者某些方剂配伍的一个侧面，如 Y24、Y25、Y26 可清化痰热。

将 Y0 ~ Y29 分为 9 大类进行综合聚类，结果见表 3、表 4，Y1、Y2、Y21 未聚类。图 4、表 3、表 4 示，紫苏子与 Z1 的互信息数值最大，达 0.22，莱菔子次之，为 0.12，依次递减至半夏的 0.04 时，其累积信息覆盖度已达 98%，而马兜铃、牛蒡子、白果、薄荷等 7 味药物的累积信息覆盖度只占 2%，不是反映 Z1 综合聚类必要的药物信息。由上 Z1 所涉及的药物功效大多为降气化痰，药性偏温。Z1 = S0 的用此组药的病案占总体的 87%，其各种药物出现的概率明显高于 Z1 = S1，可考虑主要目的是降气化痰，在隐类 Z1 = S0 的各药物中，应用紫苏子、莱菔子、白芥子的概率分别为 89%、99%、99%，隐类 Z1 = S0 的各药物均出现较高概率，可判定大多治疗药物为降气化痰药，而 Z1 = S1 则不用，所以 Z1 主要推断为痰浊阻肺证。

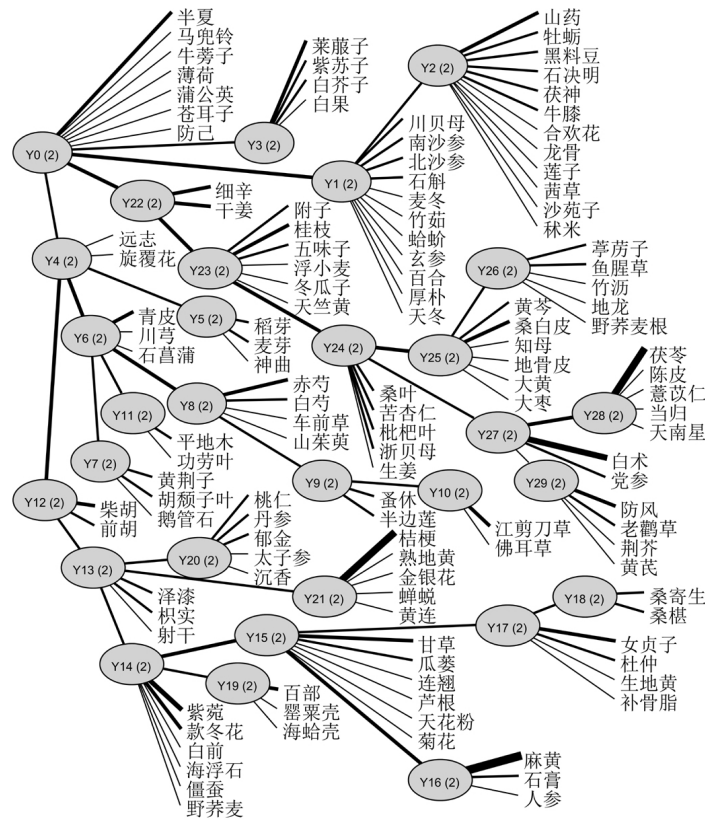


图 3 江、浙、沪地区慢性支气管炎药物 (频次≥5) 隐结构模型

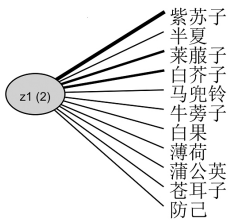


图 4 江、浙、沪地区慢性支气管炎药物综合聚类 Z1 的隐结构图及信息曲线

表 3 江、浙、沪地区慢性支气管炎药物隐结构模型综合聚类 Z1 的互信息及信息覆盖度

Z1 序号	显变量	两两互信息	信息覆盖度 (%)	累积互信息	累积信息覆盖度 (%)
1	紫苏子	0.22	70	0.22	70
2	莱菔子	0.12	38	0.26	84
3	白芥子	0.10	34	0.29	94
4	半夏	0.04	14	0.31	98
5	总信息量			0.31	

表 4 江、浙、沪地区慢性支气管炎药物隐结构模型综合聚类 Z1 的隐类概率

Z1 序号	显变量	S0 (P=0.87)		S1 (P=0.13)		
		S0	S1	显变量	S0	S1
1	紫苏子	0.89	0.11	紫苏子	0.01	0.99
2	莱菔子	0.99	0.01	莱菔子	0.49	0.51
3	白芥子	0.99	0.01	白芥子	0.55	0.45
4	半夏	0.62	0.38	半夏	0.18	0.82

其他综合聚类 Z1 ~ Z9 的隐结构图及诠释表征候提取结果为: Z1 药性: 偏温; 药味: 偏辛; 归经: 偏肺; 主要功效: 降气化痰; 针对证型: 痰浊阻肺; 君药: 紫苏子; 臣药: 莱菔子、白芥子; 佐药: 半夏。Z2 药性: 偏温; 药味: 偏辛; 归经: 偏肺、脾; 主要功效: 温阳化饮; 针对证型: 痰饮内阻; 君药: 细辛、桂枝; 臣药: 干姜、五味子; 佐药: 附子。Z3 药性: 偏寒; 药味: 偏苦; 归经: 偏肺; 主要功效: 清热化痰; 针对证型: 痰热蕴肺; 君药: 桑白皮; 臣药: 黄芩; 佐药: 知母、地骨皮; 使药: 鱼腥草、浙贝母、枇杷叶等。Z4 药性: 偏温、平; 药味: 偏甘、苦; 归经: 偏肺、脾; 主要功效: 补气健脾; 针对证型: 肺脾气虚; 君药: 白术。Z5 药性: 偏温; 药味: 偏辛、苦; 归经: 偏肺、胃; 主要功效: 理气化痰; 针对证型: 气滞痰阻; 君药: 青皮; 臣药: 平地木、石菖蒲; 佐药: 川芎; 使药: 功劳叶、胡颓子叶。Z6 药性: 偏微寒; 药味: 偏酸、苦; 归经: 偏肝; 主要功效: 祛痰化痰; 针对证型: 痰瘀互阻; 君药: 赤芍; 臣药: 重楼、白芍、青皮。Z7 药性: 偏温; 药味: 偏辛、酸; 归经: 偏肝; 主要功效: 理气化痰; 针对证型: 气滞血瘀; 君药: 枳实; 臣药: 柴胡; 佐药: 郁金。Z8 药性: 偏温; 药味: 偏辛、

苦; 归经: 偏肺; 主要功效: 清肺平喘; 针对证型: 热邪蕴肺; 君药: 麻黄、甘草; 臣药: 紫菀、款冬花、瓜蒌; 佐药: 石膏; 使药: 百部。Z9 药性: 偏凉; 药味: 偏甘、酸; 归经: 偏肾、肝; 主要功效: 滋补肝肾; 针对证型: 肝肾阴虚; 君药: 杜仲、女贞子; 臣药: 桑椹、桑寄生。

2.3 江、浙、沪地区慢性支气管炎症状-药物关联分析

对江、浙、沪地区慢性支气管炎症状-药物进行关联规则挖掘, 并设定最小的支持度 5%、置信度 60%, 统计得到二联 47 组, 三联 149 组, 四联 132 组。二联关联规则结果其支持度在前 5 位的依次为甘草→咳嗽, 苦杏仁→咳嗽, 半夏→咳嗽, 陈皮→咳嗽, 麻黄→咳嗽; 三联关联规则结果其支持度在前 5 位的依次为麻黄、甘草→咳嗽, 苦杏仁、甘草→咳嗽, 陈皮、半夏→咳嗽, 甘草、半夏→咳嗽, 咳嗽、咯痰→半夏; 四联关联规则结果其支持度在前 5 位的依次为麻黄、苦杏仁、甘草→咳嗽, 茯苓、陈皮、半夏→咳嗽, 麻黄、甘草、半夏→咳嗽, 苦杏仁、陈皮、半夏→咳嗽, 甘草、陈皮、半夏→咳嗽。结果显示, 名老中医针对江、浙、沪地区慢性支气管炎相同的核心症状使用不同的药物, 如咳嗽→甘草、苦杏仁、陈皮、半夏、麻黄、紫菀、桑白皮、紫苏子、枇杷叶、黄芩、川贝母、浙贝母、白术、党参、山药、南沙参、麦冬、北沙参、竹茹、芦根、蛤蚧、桑叶等; 也有用同一核心药物针对不同的症状, 如半夏→咳嗽、咯痰、痰白、痰量多、痰有泡沫, 苦杏仁→咳嗽、痰量多、痰黄、口干、大便干, 麻黄→咳嗽、气喘、恶寒、痰鸣; 新发现的药症关联有枳实、鱼腥草、丹参→咯痰, 当归、芦根、蛤蚧→咳嗽。

3 讨论

江、浙、沪地区慢性支气管炎病位在肺、脾、胃、肾, 病理因素以痰湿(浊)、痰热、痰饮为主。江、浙、沪地处长江中下游, 属于暖温带, 气候温和潮湿, 其人腠理多疏松, 易外泄汗液, 阴津受损, 阴损及阳, 阳无所藏, 出现“下寒中湿上热”的体质特点, 此处常见证型痰热蕴肺证、痰浊中阻证与“上热中湿”相吻合, 其进一步发展会损及肾的阴阳致肾不纳气。有研究者提出, “人本气不坚, 阳气不下常浮于上, 故多上焦有热, 中焦郁闷; 阴湿偏盛, 下焦多寒, 阴不上蒸, 上热下寒, 故胸中虚烦, 腰膝重疼”^[8]。此地区患者因气

候致湿邪内阻, 阳不下降、阴不上蒸而出现上焦肺多热、中焦脾胃多湿、下焦肾阳多虚, 且“痰湿”贯穿慢性支气管炎的始末。再者喜食鱼虾等阴柔产品, 或贪凉饮冷, 或饮浓茶, 这些均有损脾阳和肾阳, 导致阳气蒸腾气化能力下降而加重痰湿的生成。

本研究结果图 1 示, 常见三联症状 Y11 厚苔、大便秘结、盗汗, 胃热过盛, 脾阴不足, 肠道失润, 故大便秘结, 胃气挟湿浊邪气熏蒸而成厚苔, 阴虚内热, 热迫津出而致盗汗, 故提示热邪内蕴; 图 2 和综合聚类 Z3 示痰热蕴肺证的主症口干、大便秘结, 次症黄苔, 兼症红舌、数脉, Z3 提示热象较明显, 且已损伤人体阴津, 出现口干、欲饮、痰不易咯出、痰中带血, 体现病机有痰热蕴肺向肺阴虚发展, 通过隐节点之间的依次影响能反映出病机的转化。图 3 示常用药对 Y22 细辛、干姜在慢性支气管炎病案中较常用, 二者主要偏温阳化饮; Y4 远志、旋覆花, 远志苦温性燥, 入肺经, 能祛痰止咳, 长于通达宣泄, 入心经, 可开心气以宁心安神, 又能通肾气而交通心神、安神益智, 旋覆花归肺、胃经, 辛开苦降, 既降气化痰以平咳喘, 又消痰利水而消痞满, 为花中性独降之品, 二者相伍可加强化痰止咳之效。三联药物 Y6 青皮、川芎、石菖蒲, 青皮之性峻烈, 行气力猛, 苦泄下行, 偏入肝胆, 能疏肝破气、散结止痛、消积化滞, 川芎辛散止痛、温经通络, 是“血中之气药”, 可“上行头目, 中开郁结, 下调经水”, 石菖蒲芳香辛温, 长于醒脾化湿、行气消胀, 三者共用可加强行气之功, “气行则津行”, 有助于痰湿的祛除; Y19 百部、罂粟壳、海蛤壳, 百部温而不燥、甘润苦降, 可润肺止咳, 罂粟壳味酸涩, 主入肺经, 有较强的敛肺止咳之效, 海蛤壳味咸性寒, 可清肺化痰、平喘止咳, 三者合用可加强止咳的功效。此外, 同一核心药物针对不同的症状, 如半夏和咳嗽、咯痰、痰白、痰量多、痰有泡沫的支持度、置信度均较高, 提示半夏善化痰湿。

总之, 江、浙、沪地区慢性支气管炎患者体质特点为“上热中湿下寒”, 病因为痰湿(浊)、痰饮、痰热, 常见证型有痰浊阻肺证、痰浊中阻证、痰热蕴肺证。治疗方面, 常用药物有细辛、桂枝、桑白皮、青皮、赤芍, 药性偏寒、微寒, 归胃、肝经, 功效偏降气化痰、温阳化饮、活血化瘀; 常用药组有细辛、干姜, 白术、党参, 麻黄、石膏、人参, 新发现远志、旋覆花, 平地木、功劳叶, 重

楼、半边莲、江剪刀草、佛耳草、桑寄生、桑椹、青皮、川芎、石菖蒲、泽漆、枳实、射干、百部、罂粟壳、海蛤壳。针对核心症状使用的药物有咳嗽→紫菀、桑白皮、枇杷叶、黄芩、川贝母等，新发现枳实、鱼腥草、丹参→咯痰，当归、芦根、蛤蚧→咳嗽。此外，半夏、苦杏仁在祛除慢性支气管炎宿根“痰”和调节肺脏气机方面有重要作用。据各症状、药物对证型（方剂）贡献度的大小，可分为主症（药）、次症（药）和兼症（药）。

参考文献

- ① 蔡永敏,陈丽平,李建生,等. 基于现代名老中医临床著作的肺病数据库建立及数据挖掘 ①. 中国中西医结合杂志, 2015, 35(10): 1186-1191.
- ② 国家技术监督局. 中医临床诊疗术语 ②. 北京: 中国标准出版社, 1997.

- ③ 中医药学名词审定委员会. 中医药学名词 ④. 北京: 科学技术出版社, 2005.
- ④ 张连文,袁世宏. 隐结构模型与中医辨证研究(Ⅰ): 隐结构法的基本思想以及隐结构分析工具 ⑤. 北京中医药大学学报, 2006, 29(6): 365-369.
- ⑤ 袁世宏,张连文,王天芳,等. 隐树模型几个关键指标的辨证意义 ⑥. 中华中医药杂志, 2012, 27(5): 1241-1244.
- ⑥ 于宝华. 基于数据挖掘的高考数据分析 ⑦. 天津: 天津大学, 2009.
- ⑦ 张连文,徐朝霞,王忆勤,等. 隐结构模型与西医疾病的辨证分型(Ⅱ): 综合聚类 ⑧. 世界科学技术-中医药现代化, 2012, 14(2): 1422-1427.
- ⑧ 李禾. 1949 年以前岭南医家医案的收集整理及姜桂附应用状况的相关研究 ⑨. 广州: 广州中医药大学, 2007.

Research of Chronic Bronchitis Syndromes and Medication Regularity in Jiangsu, Zhejiang and Shanghai: Based on Implicit Structure Model

CHEN Liping^{1,2}, CAI Yongmin³, LI Jiansheng³

(1. Zhang Zhongjing College of Chinese Medicine, Nanyang Institute of Technology, Nanyang, 473004; 2. Basic Medical School, Nanjing University of Chinese Medicine; 3. Henan University of Chinese Medicine)

ABSTRACT Objective To explore the syndromes and the medication regularity of famous doctors treating chronic bronchitis in Jiangsu, Zhejiang and Shanghai. **Methods** The herbs used and related symptoms in treating chronic bronchitis in Jiangsu, Zhejiang and Shanghai were collected from pulmonary disease database established by national clinical research base construction project. After the herbs and symptom names were screened and normatively approached, the symptom and herb implicit structure models were established respectively. Different hidden classes in implicit structure were interpreted one by one combined with professional knowledge. At last, syndrome elements, herbs' tropism of taste and major function were summarized and extracted. Meanwhile, herbs and symptoms were made association rule data mining. **Results** Totally, 354 medical records were included, containing 651 symptoms and 304 herbs. Symptom implicit structure model was established by 102 explicit variables of symptom, tongue and pulse. Thirteen hidden variables, 26 hidden classes and 3 integrated clustering models were got. Herb implicit structure model was established by 129 herbs. Thirty hidden variables, 60 hidden classes and 9 integrated clustering models were got. After herbs and symptoms association rule data mining, 47 bigeminal groups, 149 triple groups and 132 quadrigeminal groups were got. **Conclusion** The causes of chronic bronchitis in Jiangsu, Zhejiang and Shanghai were mostly phlegm-dampness (turbidity), phlegm-fluid retention and phlegm-heat. Main syndromes were syndrome of turbid phlegm obstructing lung, syndrome of phlegm-turbidity obstructing middle-jiao and syndrome of phlegm-heat obstructing lung. Frequently used herbs of famous doctors treating chronic bronchitis were Xixin [*Herba Asari*], Guizhi [*Ramulus Cinnamomi*], Sangbaipi [*Cortex Mori*]. Frequently used herb groups were Pingdimu (Japanese ardisia) with Gonglaoye [*Folium Ilex*] and Zeqi (wartwort) with Zhishi [*Fructus Aurantii Immaturus*] and Shegan [*Rhizoma Belamcandae*].

Keywords chronic bronchitis; implicit structure model; implicit interpretation; association rules; medical records of famous doctors

(收稿日期: 2015 - 12 - 16; 修回日期: 2016 - 06 - 21)

编辑: 崔京艳