

基于潜在类别分析的新型冠状病毒肺炎患者中医证候分类研究

陆炜青¹, 钱刘兰², 翟洪军³, 黄亚博⁴, 王一¹, 林杰⁵, 程逸文¹,
沈春锋¹, 黄晓珊⁶, 庄鑫⁶, 陈后光⁷, 申春梯¹✉

1. 常州市中医医院, 江苏省常州市天宁区和平北路 25 号, 213001; 2. 常州市第二人民医院; 3. 南京金陵科技学院; 4. 江苏省中医药发展研究中心; 5. 常州市第三人民医院; 6. 南京中医药大学; 7. 东南大学公共卫生学院

摘要 目的 基于潜在类别分析方法对新型冠状病毒肺炎(简称新冠肺炎)患者的中医初始症状及现症进行分类, 探讨新冠肺炎的核心病机。方法 采集 2020 年 2-3 月 18 家医院 650 例新冠肺炎患者的中医初始症状及中医现症, 根据阳性率纳入相关指标, 对纳入的中医临床症状的二分类信息进行潜在类别分析, 识别其核心病机和中医证候诊断分类。具体分析过程包括概率参数化、参数估计与模型拟合、潜在分类与结果的中医理论解释。结果 初始症状纳入分析的病例数为 605 例、症状指标 23 个, 根据阳性率纳入初始症状指标 17 个, 最终取 3 个类别的潜在类别模型。潜在类别 1 证候要素的病性为温(热)邪、痰湿和气虚, 病位在肺; 潜在类别 2 证候要素的病性为温(热)邪和气虚; 潜在类别 3 证候要素的病性为温(热)邪、痰湿和气虚, 病位在肺; 综合分析, 新冠肺炎发病时的主要证候要素病性为温(热)邪、痰湿、气虚, 病位是卫表、肺。中医现症纳入分析的病例数为 650 例、症状指标 55 个, 根据阳性率纳入现症指标 43 个, 最终取 4 个类别的潜在类别模型。潜在类别 1 证候要素的病性为温(热)邪、湿邪、痰邪、气虚, 病位主要在肺, 分类命名为湿温(热)毒蕴、痰热郁肺; 潜在类别 2 证候要素的病性为温(热)邪、湿邪、气虚, 病位主要在脾, 分类命名为湿温(热)毒蕴、脾失健运; 潜在类别 3 证候要素的病性为湿邪、温(热)邪, 病位主要在脾, 分类命名为湿温(热)毒蕴、气阴两伤; 潜在类别 4 证候要素的病性是温(热)邪、湿邪、气虚、阴虚, 病位在脾、心, 分类命名为湿温(热)毒蕴、心脾两虚。结论 基于潜在类别分析方法, 新冠肺炎发病初期的证候为湿温(热)毒袭卫表, 继而犯肺, 兼有肺气不足; 其核心病机为湿温(热)毒蕴, 兼见痰热郁肺、脾失健运、气阴两伤、心脾两虚。

关键词 新型冠状病毒肺炎; 潜在类别分析; 中医证候; 证候要素; 湿温毒症

国家卫生健康委员会、国家中医药管理局《新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第七版)》^[1](简称第七版《方案》)中明确新型冠状病毒肺炎(简称新冠肺炎)属于中医学“疫病”范畴, 病因为感受疫疠之气, 病位在肺, 以湿毒壅肺为核心病机, 并根据温病学卫气营血传变规律细化了临床证型, 制定了中医治疗方案, 拟清肺排毒汤用于轻型、普通型、重型新冠肺炎的治疗, 且已于临床取得明显的疗效。潜在类别分析(LCA)^[2-4]是用潜在的类别变量来解释显在的类别变量之间的关联,

通过潜在类别变量来估计显在变量之间的关系, 从而以最少的潜在类别数解释显在变量间的关联程度。该方法的数据特点是显在变量类型与潜在变量类型均为分类变量, 其数据类型与本研究收集的数据类型一致。在中医临床研究中, 显在变量即收集的中医临床四诊信息, 潜在变量即本研究需要探讨的证候分类。现对临床一线新冠肺炎患者临床四诊信息资料进行 LCA 分析, 以探讨新冠肺炎的核心病机及中医证候分类对其临床诊疗的影响。

1 资料

650 例研究病例来源于 2020 年 2-3 月湖北省

✉ 通讯作者: czsct@163.com, (0519) 88103669

中西医结合医院、武汉市中医医院、武汉市金银潭医院、黄冈市中心医院、武汉市江夏区大花山方舱医院、宜昌市第三人民医院、枣阳市人民医院、汉川市人民医院、常州市第三人民医院、温州市第六人民医院、老河口市第一人民医院、连云港市第四人民医院、来宾市人民医院、河南中医药大学第一附属医院、天津中医药大学、光山县人民医院、徐州医科大学附属医院、郑州市第六人民医院 18 家医院住院的新冠肺炎患者。其中男性 345 例 (53.08%)，女性 305 例 (46.92%)；年龄 13~93 岁，平均年龄 (54.08 ± 15.29) 岁；所有患者均为确诊的普通型病例。

2 方法

分别采集患者初始症状及中医现症，并采用 Epidata 3.2 软件建立数据库，借助 MPlus 8.3 软件对收集的新冠肺炎中医初始症状及现症的二分类信息进行潜在类别数量的探索，具体分析过程包括概率参数化、参数估计与模型拟合、潜在分类与结果的中医理论解释。

概率参数化：概率参数化包括潜在类别概率和条件概率两种类型的参数，本研究中的潜在类别概率表示从 650 例病例随机抽取一个病例属于某一个类别（证候）的概率，条件概率是指某个病例的某个四诊信息属于某个特定类别（证候）分类的可能性，也就是说明对应于某个潜在类别变量的各四诊信息与该潜在类别变量的关联强度。

参数估计与模型拟合：参数估计一般选用最大似然法，其常用的迭代算法为 EM (expectation-maximization) 算法，模型适配检验的方法一般有 Pearson、似然比卡方检验及信号评价指标，一般认为 AIC 准则 (Akaike information criterion)、BIC 准则 (Bayesian information criterion) 及校正 BIC 准则均达到最小，模型适配较好，选择该情况下的潜在类别更适合。

潜在分类：当最优模型确定后，将各个四诊信息分配到适当的证候分类中，从而得出各个四诊信息的条件概率，以判断属于哪个证候。

指标的筛选方案：阳性率 ≥ 10% 的指标直接纳入下一步统计分析；阳性率 < 10% 的指标中，虽然阳性率低但临床认为其有重要临床价值的指标需要保留。最终共计纳入阳性率 ≥ 10% 的 9 个指标及口咽干燥、身重、咽喉肿痛、头重、鼻咽痒、鼻塞、大便秘结、喷嚏共计 17 个初始症状指标。

3 结果

3.1 新冠肺炎患者初始症状 LCA 分析

3.1.1 初始症状的指标筛选 新冠肺炎的初始症状是患者入院后回顾住院前发病时的起始症状，由于各种原因收集时部分患者初始症状信息填写不完整，最终纳入分析的病例数为 605 例，初始症状指标 23 个。阳性率最高的 3 个指标为发热 (82.3%)、咳嗽 (60.7%)、神疲乏力 (47.6%)，与第七版《方案》一致；阳性率 ≥ 10% 的指标有咯痰 (29.3%)、气短 (21.0%)、气喘 (20.2%)、腹泻 (12.1%)、恶风寒 (11.7%)、身痛 (11.4%)；其余指标阳性率均小于 10%，其阳性率由高到低依次为头痛 (8.26%)、口咽干燥 (7.77%)、恶心 (4.96%)、身重 (4.63%)、咽喉肿痛 (4.46%)、头重 (3.80%)、呕吐 (2.81%)、鼻咽痒 (2.48%)、鼻塞 (1.65%)、鼻涕 (1.65%)、腹胀 (1.65%)、大便秘结 (1.32%)、腹痛 (0.99%)、喷嚏 (0.33%)。

3.1.2 初始症状探索性潜在类别分析 对纳入的 17 个初始症状指标进行 LCA 分析，为了选择最优的模型，对初始症状分别进行潜在类别数为 1~10 的探索性 LCA 分析，各模型拟合指数具体见表 1。

表 1 605 例新型冠状病毒肺炎患者 17 个初始症状不同潜在类别模型拟合指数

潜在类别个数	AIC 值	BIC 值	校正 BIC 值
1	6848.599	6923.488	6869.517
2	6697.119	6851.302	6740.186
3	6620.274	6853.751	6685.489
4	6593.117	6905.888	6680.481
5	6574.723	6966.789	6684.235
6	6561.977	7033.337	6693.638
7	6568.860	7119.514	6722.670
8	6561.639	7191.587	6737.597
9	6572.505	7281.747	6770.611
10	6578.500	7367.036	6798.755

表 1 示，BIC 值从第 1 个潜在类别开始逐渐降低直至第 2 个潜在类别，从第 3 个潜在类别开始升高，校正 BIC 值从第 1 个潜在类别开始逐渐降低直至第 4 个潜在类别，到第 5 个潜在类别又开始上升，当潜在类别数为 4 时校正 BIC 值最低 (6680.481)，结合专业知识同时考虑模型的简约性，最终提供潜在类别数为 3、4 时的模型结果。

运用 EM 算法对参数进行估计，得到 17 个症状的潜在类别为 3、4 时的条件概率和潜在类别概率。从结果中可以看出分为 4 类时潜在类别 1 与潜

表 2 605 例新型冠状病毒肺炎患者 17 个初始症状分为 3 个潜在类别时的潜在类别概率及条件概率

潜在类别数	潜在类别概率	初始症状 (条件概率)
1	0.128	发热 (0.886), 咳嗽 (0.828), 神疲乏力 (0.776), 气短 (0.597), 气喘 (0.506), 咯痰 (0.338), 口咽干燥 (0.324)
2	0.360	发热 (0.855), 神疲乏力 (0.472)
3	0.511	咳嗽 (0.979), 发热 (0.785), 咯痰 (0.487), 神疲乏力 (0.404), 身痛 (0.341)

在类别 2 部分重复, 认为分为 3 类时该潜在类别模型更为简约, 建议取 3 个类别时的结果, 结果详见表 2。

根据中医学特点, 建议条件概率达到 0.3 以上的指标均可纳入。表 2 中列出每个潜在类别中条件概率在 0.3 以上的指标, 潜在类别 3 的比重最大为 0.511, 其次为潜在类别 2、潜在类别 1。潜在类别的概率值越大说明地位越重要, 对症状的影响越大。根据表 2 中每个潜在类别中的症状及其条件概率, 结合专业知识对每个潜在类别的证候要素进行综合分析, 即潜在类别 1 中证候要素的病性为温 (热) 邪、痰湿和气虚, 病位在肺; 潜在类别 2 中证候要素的病性为温 (热) 邪和气虚; 潜在类别 3 中证候要素病性为温 (热) 邪、痰湿和气虚, 病位为肺。综合分析, 新冠肺炎发病时的主要证候要素病性为温 (热) 邪、痰湿、气虚, 病位是卫表、肺脏。据此, 发病初期的证候为湿温 (热) 毒袭卫表, 继而犯肺, 兼有肺气不足。

在完成探索性 LCA 后使用 Bayes 公式计算出每个新冠肺炎病例的后验概率, 再根据后验概率算出每个病例所属的类别, 结果潜在类别 1 有 60 例, 潜在类别 2 有 226 例, 潜在类别 3 有 319 例。

3.2 新冠肺炎患者中医现症 LCA 分析

3.2.1 中医现症的指标筛选 新冠肺炎患者的中医现症是患者入院就诊时现场采集的症状, 总计纳入 650 例患者, 症状指标 55 个。阳性率较高的指标为发热 (70.9%)、咳嗽 (69.7%)、腻苔 (63.4%)、神疲乏力 (63.1%)、舌红 (59.8%)、咯痰 (54.8%)、纳呆 (54.0%), 与初始症状相比, 发热的阳性率有所下降, 神疲乏力阳性率上升, 与第七版《方案》基本一致; 其余阳性率 $\geq 10\%$ 的指标为白苔 (48.3%)、黄苔 (44.5%)、口咽干燥 (42.0%)、洪脉 (36.5%)、胸闷痛 (36.0%)、气短 (34.2%)、有汗 (32.5%)、无汗 (27.8%)、便溏 (26.0%)、气喘 (23.4%)、舌淡白 (22.0%)、小便黄赤 (18.5%)、头痛 (16.3%)、身痛 (16.2%)、白痰 (15.4%)、沉脉 (15.2%)、口苦 (14.5%)、恶风寒 (13.1%); 另

外有 30 个指标阳性率 $< 10\%$, 考虑到临床实际意义, 将其中 18 个指标一并纳入分析, 分别为身重 (9.7%)、咽喉肿痛 (9.1%)、大便秘结 (9.1%)、心悸 (7.8%)、恶心 (6.8%)、齿痕舌 (6.8%)、失眠 (5.8%)、头重 (5.7%)、裂纹舌 (5.7%)、口黏腻 (4.3%)、焦虑 (4.2%)、舌生瘀斑 (4.2%)、黄痰 (4.0%)、胖大舌 (3.1%)、鼻咽痒 (3.1%)、鼻塞 (3.1%)、痞满 (2.3%)、喷嚏 (0.5%), 共计纳入 43 个中医现症指标。

3.2.2 中医现症探索性潜在类别分析 对 650 例新冠肺炎患者的 43 个中医现症进行 LCA 分析, 为了选择最优的模型, 对现症分别进行潜在类别数为 1-10 的探索性 LCA 分析, 各模型的拟合指数见表 3。

表 3 605 例新型冠状病毒肺炎患者 43 个中医现症不同潜在类别模型拟合指数

潜在类别个数	AIC 值	BIC 值	校正 BIC 值
1	23586.349	23778.859	23642.335
2	22331.539	22721.035	22444.812
3	22023.208	22609.691	22193.768
4	21832.319	22615.789	22060.167
5	21706.647	22687.104	21991.783
6	21643.632	22821.076	21986.056
7	21527.014	22901.445	21926.725
8	21417.718	22989.135	21874.717
9	21353.357	23121.761	21867.643
10	21444.652	23410.042	22016.226

表 3 示, 校正 BIC 值一直降低直至第 9 个潜在类别, BIC 值从第 1 个潜在类别开始逐渐降低直至第 3 个潜在类别, 到第 4 个潜在类别又开始上升, 当潜在类别数为 3 时 BIC 值达到最低 (22609.691), 第 4 个类别 (22615.789) 与第 3 个类别相比上升幅度不高, 结合专业知识及专家的建议, 列出潜在类别数为 3、4 时的结果。

运用 EM 算法对参数进行估计, 得到 43 个症状的条件概率和潜在类别概率, 当分为 3 类时, 潜在类别 1 的潜在类别概率比重最大, 其次为潜在类别 3、潜在类别 2, 由结果可见潜在类别概率大小

基本平均分布，不能区分不同潜在类别的重要性，认为潜在类别数为 4 时更合适，结果详见表 4。

表 4 中列出每个类别中条件概率在 0.3 以上的指标，潜在类别 1 的潜在类别概率比重最大为 0.335，其次为潜在类别 3、潜在类别 2，最小为潜在类别 4。根据表 4 中每个类别中的症状及其条件概率及中医理论对潜在类别中医证候要素进行综合分析，潜在类别 1 的证候要素中病性为温（热）邪、湿邪、痰邪、气虚，病位主要在肺，分类命名为湿温（热）毒蕴、痰热郁肺；潜在类别 2 证候要素中病性为温（热）邪、湿邪、气虚，病位主要在脾，分类命名为湿温（热）毒蕴、脾失健运；潜在类别 3 的证候要素中病性为湿邪、温（热）邪，病位主要在脾，分类命名为湿温（热）毒蕴、气阴两伤；潜在类别 4 证候要素的病性是温（热）邪、湿邪、气虚、阴虚，病位在脾、心，分类命名为湿温（热）毒蕴、心脾两虚。新冠肺炎就诊时四个潜在类别中的主要证候要素病性均有湿、温

（热）、毒，病位多在肺、脾（胃），故综合其核心病机为湿温（热）毒蕴，兼见痰热郁肺、脾失健运、气阴两伤、心脾两虚。

在完成探索性 LCA 后使用 Bayes 公式计算出每个新冠肺炎病例的后验概率，再根据后验概率算出每个病例所属的类别，潜在类别 1 有 213 例，潜在类别 2 有 139 例，潜在类别 3 有 211 例，潜在类别 4 有 87 例。

3.2.3 症状演变的条件概率均值比较 根据以上分类情况，对初始症状与中医现症中各症状的条件概率均值进行对比，具体详见图 1、2。

根据图 1 可见，两者共有症状中，发热、气喘、咳嗽 3 个症状的条件概率均值有下降的趋势，而神疲乏力、气短、口咽干燥、咯痰 4 个症状的条件概率均值有上升的趋势。从图 2 中新出现的症状可见，条件概率均值较大的症状有汗、舌红、洪脉、腻苔、胸闷痛、纳呆等。

表 4 650 例新型冠状病毒肺炎患者 43 个中医现症分为 4 个潜在类别时的潜在类别概率及条件概率

潜在类别数	潜在类别概率	中医现症（条件概率）
1	0.335	发热(0.781),咳嗽(0.667),白苔(0.604),舌淡白(0.546),腻苔(0.509),咯痰(0.502),神疲乏力(0.489),纳呆(0.338)
2	0.213	咳嗽(0.907),有汗(0.886),神疲乏力(0.873),发热(0.868),口咽干燥(0.868),纳呆(0.785),咯痰(0.757),舌红(0.722),腻苔(0.703),洪脉(0.589),胸闷痛(0.585),气短(0.522),小便黄赤(0.51),黄苔(0.501),白苔(0.466),便溏(0.443),身痛(0.402),头痛(0.392),气喘(0.388),口苦(0.354)
3	0.312	舌红(1.000),腻苔(0.708),黄苔(0.58),发热(0.538),咳嗽(0.535),神疲乏力(0.488),白苔(0.417),纳呆(0.414),咯痰(0.376)
4	0.141	纳呆(0.929),神疲乏力(0.92),气短(0.844),咳嗽(0.809),舌红(0.828),洪脉(0.73),咯痰(0.719),口咽干燥(0.716),胸闷痛(0.689),发热(0.678),黄苔(0.667),腻苔(0.662),便溏(0.406),气喘(0.397),小便黄赤(0.383),白苔(0.367),口苦(0.317)

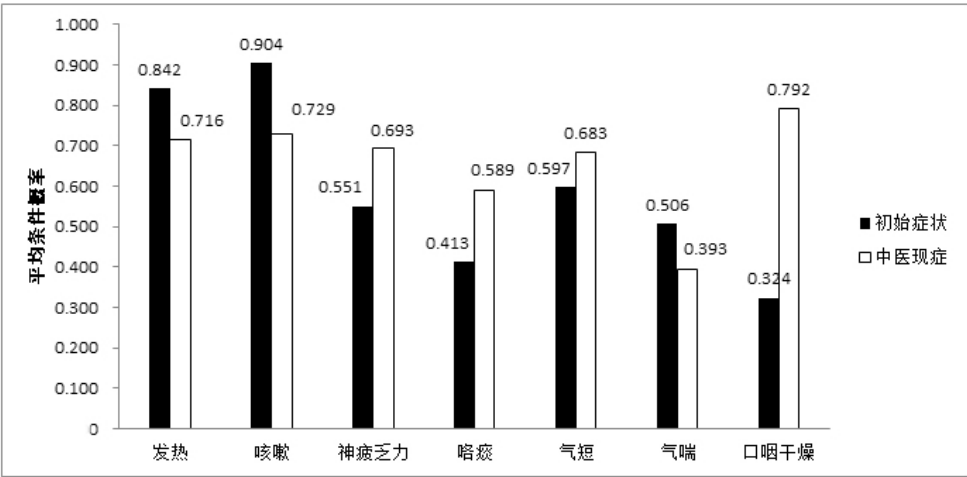


图 1 新型冠状病毒肺炎初始症状与中医现症中相同症状条件概率均值比较

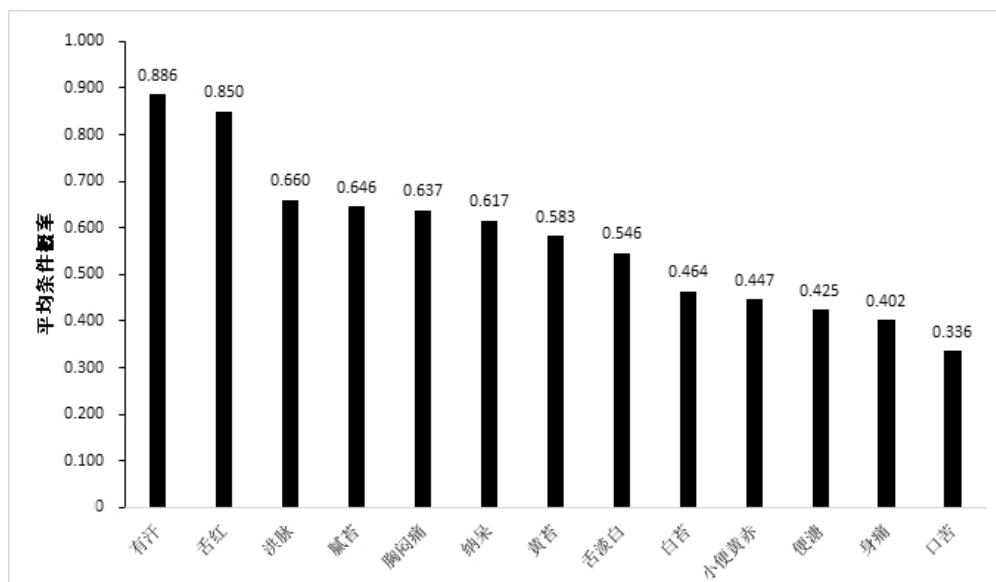


图2 新型冠状病毒肺炎中医现症中新出现症状条件概率均值分布

4 讨论

新冠肺炎国外疫情的快速蔓延及国内无症状感染病例的大幅度上升^[5], 中医辨证论治的方法在此次疫情中起到了至关重要的作用^[6], 而中医证候诊断分类^[7]对中医临床诊断和治疗具有重要的指导性作用, 因此, 要让中医药在防治新冠肺炎中发挥最大化的作用, 必须了解该疾病在不同阶段的核心病机和证候分类, 以便更加精确地指导临床辨证用药。

4.1 湿温(热)毒疫袭表继而犯肺

从新冠肺炎初发病时回顾性数据分析结果可知, 新冠肺炎主要证候要素的病性为温(热)邪、湿(痰)邪、气虚, 病位在卫表、肺脏; 且根据本病发病快、传变迅速、易感性强、具有流行性等特点, 属中医学“疫毒”之邪, 因此发病初期的证候为湿温(热)毒疫袭表, 继而犯肺, 同时有肺气不足的现象。叶天士在《温热论》中提出: “温邪上受, 首先犯肺, 逆传心包”, 若能早期运用芳香化浊、避秽解毒、透表清热之法, 处以藿香正气散合小柴胡汤、银翘散等组方用药, 可以控制疾病的逆传深入, 使邪渐去而病向愈。早期即见神疲乏力为主症之一, 提示患者有体虚的一面, 但也可能因湿邪而致。因湿邪为病, 阻滞气机, 导致人体气机不畅, 升降出入失调而出现倦怠无力。因此, 早期临床上采取驱邪扶正方法, 以藿香正气散合小柴胡汤、银翘散、玉屏风散等芳香化湿、辟秽解毒、培补正气, 用于临床可取得一定的疗效。

4.2 湿温热毒蕴肺下传脾胃

从新冠肺炎患者就诊时临床四诊信息数据分析可知, 阳性率较高的临床主症发热、咳嗽、腻苔、神疲乏力、舌红、咯痰、纳呆的病性为湿温、痰热、气虚, 病位在肺和脾, 其核心病机可概括为湿温(热)毒疫, 兼见痰热郁肺、脾失健运、气阴两伤、心脾两虚。湿和热(温)是新冠肺炎发生和发展过程中的主要特征, 出现在所有证候分类中。热邪燔灼易于耗气伤津。毒, 本病发病急骤, 传受迅速, 此为疫毒上受, 毒随邪入, 极易导致胸闷气喘; 再则热盛酿毒, 浸淫脏腑, 使之功能严重失调; 内外毒邪交炽为患, 导致病情的快速发展。同时, 因武汉湖泊众多、冬季气温偏高等地理、气候特征, 使得此次疫情发展具有明显的“湿”邪特点。湿邪致病既可来之外感, 亦可来之内生, 还可因干预过程而助湿, 因从发病到就诊已有时日, 湿邪阻遏气机、碍脾, 致气机升降失常, 出现胸闷、脘痞、便溏或腹泻、舌苔厚腻等症。虚, 为正气虚, 发病之初即有正气虚, 病邪内羁, 气血津液受耗可进一步损伤正气, 发病之后, 热邪伤肺脾, 气阴两伤, 若正气尚盛, 转归较好, 反之则较差。以此为指导, 临床治疗时以达原饮合麻杏石甘汤、小柴胡汤为基本方加减, 化湿解毒、辛凉宣肺、清热和解, 再根据不同的证候分型配伍清金化痰汤清肺化痰, 藿朴夏苓汤芳香化浊、行气渗湿, 二陈汤燥湿化痰、理气和中, 竹叶石膏汤清热生津、益气和胃, 可取得较好的临床疗效。

4.3 湿温 (热) 毒疫碍脾耗气伤阴

从对回顾性初始症状与就诊时的四诊信息中各症状的条件概率均值对比可知, 随着时间的推移, 两次调查共有的症状发热、气喘、咳嗽条件概率均值在下降, 而神疲乏力、气短、口咽干燥、咯痰的条件概率均值在上升, 同时有汗、舌红、洪脉、腻苔、胸闷痛、纳呆等条件概率均值均较大, 说明从发病到就诊时证候规律在动态变化, 湿温 (热) 毒在妨碍脾运功能的同时耗气伤阴, 并明显出现热邪下降而湿邪加重的现象。

本研究部分作者 2020 年 2 月在江夏方舱医院临床一线参与救治时, 发现新冠肺炎患者初始症状多为发热、咳嗽、神疲乏力, 与本研究数据吻合; 另一部分虽无明显症状, 根据流行病学及咽拭子病毒核酸检测、胸部 CT 表现予以确诊, 这部分患者的纳入, 降低了初始及就诊时主要临床症状的比例, 但患者舌苔多为薄腻或腻苔, 具有明显的湿邪特性。

中医收集的四诊信息数据特点往往为二分类或多分类变量, 与传统的因子分析相比, 应用 LCA 方法研究中医证候, 能够有效满足中医数据的分析要求^[8]。本研究通过条件概率的大小判别各个症状所属的证候, 最后根据后验概率的大小决定每个病例所归属的证候分型, 可实现中医证候诊断分类的功能, 从而更准确地指导临床医生根据不同核心病机和不同的证候分型给予治疗方案, 以提高临床

诊治效果。

参考文献

- [1] 国家卫生健康委办公厅, 国家中医药管理局办公室. 关于印发新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第七版)的通知. [EB/OL]. (2020-03-03) [2020-04-17]. http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-03/04/content_5486705.htm.
- [2] 张洁婷, 焦璨, 张敏强. 潜在类别分析技术在心理学研究中的应用[J]. 心理科学进展, 2010, 18(12): 1991-1998.
- [3] 曾宪华, 肖琳, 张岩波. 潜在类别分析原理及实例分析[J]. 中国卫生统计, 2013, 30(6): 815-817.
- [4] 王琪, 胡良平, 高颖, 等. 潜在类别分析在缺血性中风病患者证候数据中的应用[J]. 中国卫生统计, 2013, 30(5): 638-640.
- [5] 中国网. 新型冠状病毒感染肺炎疫情防控动态 [EB/OL]. (2020-04-17) [2020-04-17]. http://news.china.com.cn/node_8016291.htm.
- [6] 郑文科, 张俊华, 杨丰文, 等. 从湿毒疫论治新型冠状病毒肺炎[J]. 中医杂志, 2020, 61(12): 1024-1028.
- [7] 李兵, 王忠, 张莹莹, 等. 中医证候分类研究常用方法与应用概述[J]. 中国中医基础医学杂志, 2014, 20(1): 30-33, 36.
- [8] 申春梯, 陈启光, 陆岩, 等. 中医证候要素研究中潜在变量模型的应用[J]. 北京中医药大学学报, 2010, 33(11): 725-731, 793.

Latent Class Analysis of Traditional Chinese Medicine Syndromes in Patients with Coronavirus Disease 2019
LU Weiqing¹, QIAN Liulan², ZHAI Hongjun³, HUANG Yabo⁴, WANG Yi¹, LIN Jie⁵, CHENG Yiwen¹, SHEN Chunfeng¹, HUANG Xiaoshan⁶, ZHUANG Xin⁶, CHEN Qiguang⁷, SHEN Chunti¹

1. Changzhou Hospital of Traditional Chinese Medicine, Changzhou, 213001; 2. Changzhou NO. 2 People's Hospital; 3. Jinling Institute of Technology; 4. Jiangsu Research Center for Chinese Medicine Development; 5. Changzhou NO. 3 People's Hospital; 6. Nanjing University of Chinese Medicine; 7. School of Public Health, Southeast University

ABSTRACT Objective To analyze the initial symptoms and present traditional Chinese medicine (TCM) syndromes in patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19) through latent class analysis (LCA), and to explore the core pathogenesis. **Methods** The elements of initial symptoms and present TCM syndromes in 650 COVID-19 patients were collected from 18 hospitals between February and March, 2020. Elements with high prevalence rate were included. The included elements as binary variables were analyzed to figure out the core pathogenesis of COVID-19 as well as TCM syndrome classification for diagnosis with LCA method. The specific analysis process included probability parameterization, parameter estimation and model fitting, latent class analysis, and interpretation of the results using TCM theory. **Results** Elements of initial TCM symptoms were collected in 605 patients with COVID-19; and 17 out of 23 initial symptoms were included for LCA model with 3 classes. Class 1 included the syndrome elements belonging to damp (heat) pathogen, phlegm-damp and qi deficiency, indicating that the disease location was at lung. The syndrome elements included in Class 2 showed that the nature of disease was warm (heat) pathogen and qi

deficiency. Class 3 was composed of the syndrome elements of warm (heat) pathogen, phlegm damp and *qi* deficiency, and revealed that the disease location was at lung. In conclusion, the nature of initial COVID-19 was mainly warm (heat) pathogen, phlegm damp, and *qi* deficiency, and the location of disease was wei-exterior and lung. In terms of present syndromes of COVID-19 from 650 patients, 43 out of 55 elements were included in LCA model with 4 classes. Class 1, named damp-warm (heat) toxin accumulation and phlegm-heat obstructing lung, included the elements of warm (heat) pathogen, damp pathogen, phlegm pathogen, and *qi* deficiency, and identified lung as the disease location. Class 2 included syndrome of damp-warm (heat) toxic accumulation and spleen failing to transport, of which the nature elements were warm (heat) pathogen, damp pathogen and *qi* deficiency, and the disease location was at lung. In Class 3, the elements related to the nature of disease were damp pathogen, and warm (heat) pathogen, and the disease location was at spleen, showing the syndrome of damp-warm (heat) toxic accumulation and *qi-yin* damage. Class 4 indicated the syndrome of damp-warm (heat) toxic accumulation and heart-spleen deficiency, as elements of warm (heat) pathogen, damp pathogen, *qi* deficiency and *yin* deficiency were included, and spleen and heart were mostly involved. **Conclusion** The initial syndrome of COVID-19 was damp-warm (heat) toxic attacking wei-exterior, and then the lungs were invaded, and lung-*qi* insufficiency was present; the core pathogenesis of COVID-19 was damp-warm (heat) toxin accumulation, complemented with phlegm-heat obstructing lung, spleen failing to transport, *qi-yin* damage, or heart-lung deficiency.

Keywords coronavirus disease 2019; latent class analysis; traditional Chinese medicine syndromes; syndrome elements; damp-warm epidemic toxin

(收稿日期: 2020-05-08; 修回日期: 2020-06-26)

(网络首发日期: 2020-08-10)

编辑: 崔京艳

(上接第 291 页)

Professor MEI Guoqiang's Experience in the Treatment of Dilated Cardiomyopathy

ZHOU Xian¹, LIU Songlin¹, FAN Xun¹, MING Hao², CHEN Haiyang³

1. Hubei University of Chinese Medicine, Wuhan, 430061; 2. Jiangnan University; 3. Shanghai University of Traditional Chinese Medicine

ABSTRACT This article introduced the clinical experience of professor MEI Guoqiang in the treatment of dilated cardiomyopathy (DCM). He puts forward that the core pathogenesis of DCM is nothing but deficiency and excess. The excess pattern is mainly due to phlegm and blood stasis which obstruct *qi* movement and heart vessel, while the deficiency pattern is mainly caused by depletion of *qi*, blood, *yin*, and *yang* of heart. Therefore, data should be comprehensively collected to differentiate the excess and deficiency pattern through four examinations. Pattern differentiation should be combined with disease differentiation to guide treatment. For the commonly seen patterns, such as binding of phlegm and stasis, *qi* stagnation and blood stasis, *qi-yin* depletion, and edema due to shaoyin *yang* deficiency, *Xiaoxianxiong Decoction* (小陷胸汤), *Xuefu Zhuyu Decoction* (血府逐瘀汤), *Huangqi Shengmai Decoction* (黄芪生脉饮), *Zhenwu Decoction* (真武汤), are recommended respectively, and can be modified according to pattern and disease differentiation. From the theory of "chronic diseases transforming to collaterals", he often uses worms, vines, and collateral-dredging and mass-dissipating drugs, to remove the pathogen of the collaterals.

Keywords dilated cardiomyopathy; chest bi; experience of famous doctors; MEI Guoqiang

(收稿日期: 2020-09-11; 修回日期: 2020-11-20)

编辑: 侯建春