

· 临床论著 ·

基于结构方程模型的功能性消化不良中医
病机演化模型研究黄仲羽¹ 刘凤斌² 曹月红^{1△}

摘要 目的 以功能性消化不良为例,运用结构方程模型进行中医病机演化模型的构建和分析,探索中医病机演化路径研究与应用的新模式。**方法** 在文献回顾和临床调查的基础上,应用前瞻性临床调查,共采集临床病例 507 例。经过专家小组评议,提取核心病机元素,完成病机演化路径构建,结合临床表征构建初步的中医病机演化理论模型。运用临床数据对病机演化结构方程模型进行拟合评价及修正优化,并从模型拟合度及解释度两方面进行模型评价。**结果** 共提取出脾胃气虚、肝郁、气滞、痰湿和热 5 个核心病机要素,形成 4 条基本病机路径。经结构方程模型拟合评价和优化,最终的病机演化模型拟合度良好(CFI=0.92, NFI=0.93, RMSEA=0.042, RMR=0.049, ECVI=2.41),模型结构具有良好的实用性和理论解释性。**结论** 运用结构方程模型进行中医病机演化路径的模型化构建和定量化分析具有良好的可行性。

关键词 功能性消化不良; 结构方程模型; 病机; 辨证

Evolution Path Analysis of Chinese Medicine Pathogenesis for Functional Dyspepsia Using Structural Equation Modeling HUANG Zhong-yu¹, LIU Feng-bin², CAO Yue-hong³ 1 First School of Clinic Medicine, Guangzhou University of Traditional Chinese Medicine, Guangzhou (510000); 2 The First Affiliated Hospital of Guangzhou University of Traditional Chinese Medicine, Guangzhou (510000); 3 The People's Hospital of Longhua District, Shenzhen Guangdong (518109)

ABSTRACT Objective To establish evolution path of Chinese medicine pathogenesis for functional dyspepsia using structural equation modeling so as to explore possible methodology for quantitative and intuitive presentation of Chinese Medicine pathogenesis. **Methods** According to literature reviews and clinical investigations of functional dyspepsia, the core pathogenesis elements were extracted. Through experts reviews, the evolution path of pathogenesis was constructed in a preliminary model of TCM pathogenesis evolution. Clinical data in a prospective study were used to evaluate and modify the theoretical model with structure equation modeling in AMOS 21. **Results** Totally 507 cases were enrolled in the prospective clinical investigation. According to the characteristics of clinical data and experts' opinions, 5 core pathogenesis factors: Pi-Wei qi deficiency, Gan-qi depression, qi stagnation, phlegm dampness, and heat were extracted to form 4 basic pathogeneses pathways. After modification in structural equation modeling, goodness of fit for the model was evaluated to be adequate with indices CFI=0.92, NFI=0.93, RMSEA=0.042, RMR=0.049, and ECVI=2.41. With significant correlation between pathogenesis factors and related symptoms or signs, the model was evaluated to having feasibility and consistency for theoretical interpretation and clinical practice. **Conclusion** Structural equation modeling provides a feasible technical scheme for modeling and quantitative analysis of pathogenesis path in Chinese medicine.

KEYWORDS functional dyspepsia; structural equation modeling; pathogenesis; syndrome differentiation

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(No.81774264, No.81373786, No.81303148)

作者单位: 1.广州中医药大学第一临床医学院脾胃病科(广州 510405); 2.广州中医药大学第一附属医院脾胃病科(广州 510405)

通讯作者: 刘凤斌, Tel:020-36591363, E-mail: liufb163@163.com

△现在广东省深圳市龙华区人民医院(广东 518109)

DOI: 10.7661/j.cjim.20180616.143

辨证论治是中医学的重要特色,也是中医临床诊疗的重要技术理论和实践方法。病机分析是证候辨识的重要环节,中医临床医师把握个体患病状态、疾病发展阶段及诊疗预后判断的重要依据,对于准确认识疾病,针对性治疗并有效改善预后有积极意义。近年来,对于中医病机的现代化研究得到较好地开展,也形成了如“病机证素”^[1]等新的技术理论和实践方法,为中医学理论和临床实践创新提供了新思路。然而,由于中医学理论的复杂性,当前对于中医病机的探究仍主要依赖于抽象化的理论推演,中医疾病演化规律的推演仍缺乏直观、高效的呈现和论证模式。从复杂理论中提取核心模式,并运用现代研究方法对其科学性进行评价与论证,对于实现中医的现代化传承和创新有积极意义^[2]。因此,笔者尝试以功能性消化不良为例,在文献回顾、专家评议和临床调查的基础上,运用结构方程模型实现中医病机演化模型的构建和评价,探索中医病机演化路径研究与应用的新模式。

资料与方法

1 研究对象 本研究纳入自 2012 年 9 月—2014 年 12 月在广州中医药大学第一附属医院与上海中医药大学附属龙华医院门诊就诊的功能性消化不良患者。

2 诊断标准 西医诊断参照罗马Ⅲ标准中关于功能性消化不良的诊断标准^[3],即诊断前症状出现至少 6 个月,近 3 个月症状符合下列至少 1 项:(1)餐后饱胀;(2)早饱;(3)上腹痛;(4)上腹烧灼感,且没有可以解释上述症状的器质性疾病证据。

中医学诊断属于“痞满”、“胃脘痛”、“积滞”等疾病范畴,证候诊断符合《消化不良中医诊疗共识意见》^[4]、《中医内科常见病诊疗指南》^[5]及《中医内科学》^[6]关于各病种范畴下证候辨识标准。

3 纳入标准 同时满足以下标准:(1)符合上述诊断标准;(2)年龄 15~70 岁,不伴有严重的其他系统疾病,有完全自主的生活能力;(3)同意并签署知情同意书。

4 排除标准 属于以下任一情况即被排除:(1)调查员认为依据参与者目前的医疗或心理状态不适合进行研究者;(2)存在认知或其他损害(如精神疾病、视力损害等)而影响参与者完成调查报告。

5 模型构建与统计分析

5.1 数据采集 本研究采用横断面调查设计,在前期研究已建立的《中医功能性胃肠病初量表》^[7]的基础上,结合本研究设计与实施需要,提取功能性消

化不良中医诊断的典型症状及体征形成《功能性消化不良四诊信息采集表》,由临床医师使用该表采用面对面调查的方式对符合纳入标准且经由高级临床医师诊断的患者进行信息采集,记录内容包括患者基本信息、临床症状及体征以及中西医诊断等内容。

5.2 质量控制 由两名调查员对采集好的数据进行整理录入到 Excel 数据库中,并由独立的信息员对数据质量进行评价,对于错误率或缺失率达到 5% 的病例资料予以剔除,以保障数据质量。

5.3 病机演化理论模型构建 结合临床调查结果以及《消化不良中医诊疗共识意见》^[4]、《中医内科常见病诊疗指南》^[5]和《中医内科学》^[6]中关于核心证型的描述,提取功能性消化不良核心病机要素。在中医学理论的指导下,将各病机要素根据其生理功能及病理影响机制相互关联,形成核心演化模式。结合中医病机理论定义及临床辨证规律,将相关症状或体征与各病机要素相关联,建立以病机元素为根节点,临床表征为子节点的树状结构。经过中医临床专家小组评议,对模型进行修正和优化,建立初步的功能性消化不良中医病机演化理论模型。

5.4 模型分析与评价 基于临床调查数据,运用 AMOS 21 软件对功能性消化不良病机演化模型进行分析与评价。运用极大似然估计(maximum likelihood)算法对模型进行拟合,建立各观察变量(临床表征)与潜变量(病机元素)之间及潜变量之间的标准化定量关系。其中,因子荷载 >0.3 ($P<0.05$) 则认为其关联度较强,模型拟合程度评价的相关指标评价标准见表 1。

表 1 结构方程模型拟合度评价指标

指数类型	指数名称	评价标准
绝对拟合指数	RMR	<0.05,拟合度较好
	RMSEA	<0.05,拟合度较好
相对拟合指数	NFI	>0.90,拟合度较好
	CFI	>0.90,拟合度较好
信息标准指数	ECVI	越小拟合度越好

结 果

1 一般资料 本研究纳入功能性消化不良患者共计 519 例,其中 12 例患者因发现器质性病变等原因被剔除,最终纳入符合要求的患者 507 例,其中男性 193 例(38.07%),女性 314 例(61.93%),患者平均年龄 41.19 岁,病程 <1 年者 146 例(28.80%),≥1 年患者 36 例(71.20%)。涵盖 7 个中医证型,证型分布以脾胃气虚、脾胃湿热、肝胃不和

及肝郁脾虚 4 个证型为主, 累计构成比为 85.60%。所有病例中临床表现的频数统计显示, 脘腹胀闷(374 例, 73.77%)、脘腹疼痛(162 例, 31.95%)、暖气(209 例, 41.22%)、纳呆(318 例, 62.72%)、食少(349 例, 68.84%)、早饱(271 例, 53.45%)、易累(394 例, 77.71%)、体乏(306 例, 60.36%)、饮食不慎时加重(351 例, 69.23%)最为多见。

表 2 507 例功能性消化不良患者证型分布

证型	例数	构成比(%)	累计百分比(%)
脾胃气虚	151	29.78	29.78
脾胃湿热	134	26.43	56.21
肝胃不和	97	19.13	75.35
肝郁脾虚	52	10.26	85.60
寒热错杂	41	8.09	93.69
肝郁气滞	23	4.54	98.22
胃阴不足	9	1.78	100.00

2 理论模型 根据本次采集病例样本分布特点结合既往研究关于本病证候分布及病机特点分析^[8-14], 提取出包括脾胃气虚、肝郁、气滞、脾阳虚、血瘀、痰湿和热在内的 8 个核心病机要素。经专家小组讨论, 考虑脾阳虚、血瘀和食积与本次分析关联度较小, 予以剔除。最终纳入包括脾胃气虚、肝郁、气滞、痰湿和热 5 个核心病机要素。依据证候和病机理论, 将各病机要素及相关临床表征进行关联, 构建出涵盖 5 个病机元素、41 个条目以及 4 条基本病机路径的功能性消化不良病机演化理论模型, 模型结构见图 1。

3 模型拟合评价与修正 对理论模型进行第一轮拟合后, 拟合指数为 CFI=0.87, NFI=0.83, RMSEA=0.046, RMR=0.052, ECVI=2.37。拟合指数显示模型拟合度未达到要求。参照 AMOS21 提供的 MI(modification indices)的调整建议对模型进行修正和优化, 同时将口淡、舌齿痕、大便时干时烂、大便先干后烂等 10 个因子荷载 <0.3 的条目予以剔除。经过重新拟合分析, 修正模型的拟合参数 CFI=0.92, NFI=0.93, RMSEA=0.042, RMR=0.049, ECVI=2.41, 该结果显示模型的拟合度有所改善。

修正模型中各条目与病机要素间均存在明显相关。其中肝郁证的 3 个最相关条目为脉弦, 情志不畅及胁肋不适, 标准化因子荷载分别达到 0.69, 0.57 和 0.54。痰湿证的 3 个最相关条目包括脉滑, 苔腻和头身困重, 标准化因子荷载分别达到 0.84, 0.72 和 0.48。与气滞证最相关的的条目包括腹部胀满和腹痛拒, 标准化因子荷载分别为 0.79 和 0.84。与热证最相关的条目包括口干口苦, 灼热感与大便秘结, 标准

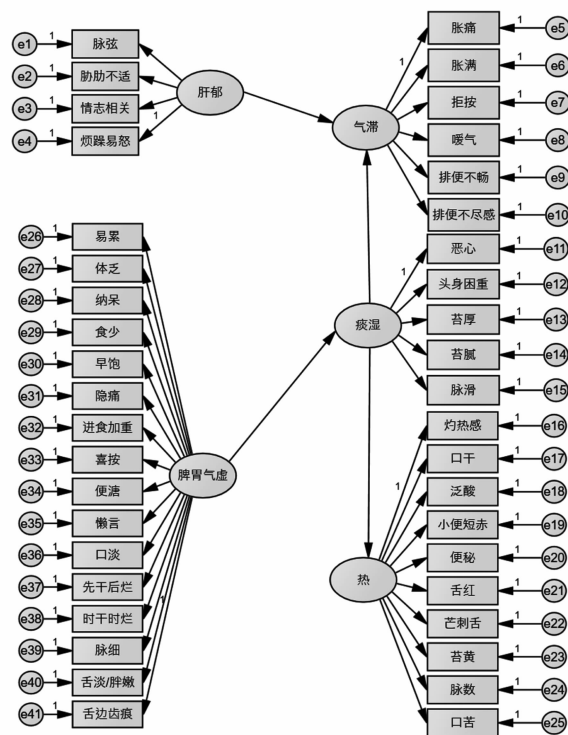


图 1 功能性消化不良病机演化理论模型

化因子荷载分别为 0.77, 0.50 和 0.86。与脾胃气虚证最相关的 3 个条目为早饱, 食少纳呆及体倦易乏, 标准化因子荷载分别为 0.91, 0.83 和 0.56。见图 2。

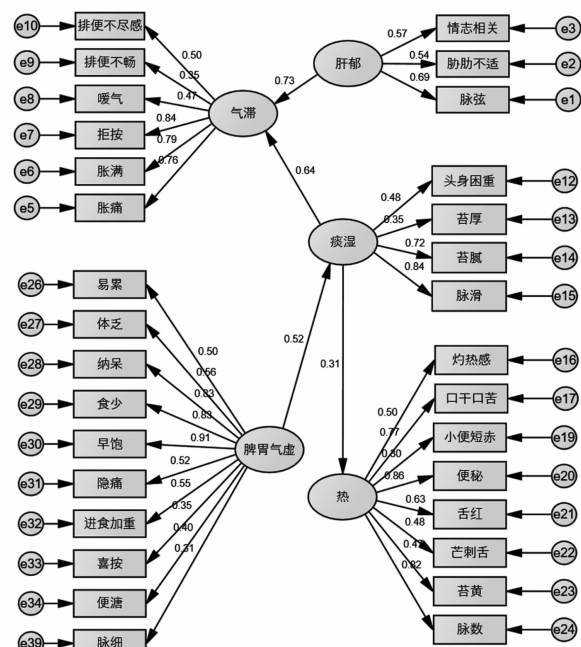


图 2 功能性消化不良病机演化模型 (修正)

讨 论

作为因子分析和路径分析两种古典统计模型相结合的产物,结构方程模型能够从多维复杂数据中提取共性因子,结合量化关系和专业领域知识,最终形成具有解释性的结构化模式^[15]。在中医病机研究领域,各要素的相互作用机制和推演模式仍缺乏直观的结构化表达。利用定量化和模式化分析方法对中医病机演化模式进行分析和验证,对于客观认识和把握疾病发生发展规律具有积极意义。本研究从量化模式分析角度切入,进行病机演化模式分析,是中医学理论现代化研究与应用的新尝试。

功能性消化不良虽然病位在胃肠,但其发病与五脏相关,尤与肝、脾密切相关,肝郁脾虚且以脾虚为本的核心病机贯穿疾病始终^[16]。本次研究发现,脾胃气虚、脾胃湿热、肝胃不和、肝郁脾虚 4 个证型在样本病例中最为常见,核心病机要素为脾胃气虚、肝郁、气滞、痰湿和热,这与王俊等^[17]的报道存在出入。从纳入病例临床表现分析可以发现,除腹痛隐隐、纳呆等脾胃气虚表现以及胁肋胀满、情志相关等肝郁表现外,痰湿和热证的表现也较为常见。考虑本研究病例样本主要来源于广州地区,而岭南气候多湿多热,更易湿热为病。故较于北方患者,本研究病例更多出现湿热表现,而寒证表现则较为少见。

本研究中结构方程模型拟合结果显示功能性消化不良疾病发展过程中证型可能转化方向,各模式具有良好的理论解释性。在直接效应模式中,肝郁证与气滞证代表了肝疏泄功能不利而导致气机郁滞的病机;脾胃气虚证与痰湿证代表了脾运化水湿功能失常而致痰湿困阻的机制;痰湿困阻中焦致气机不畅,郁而化热则可解释痰湿与气滞证、热证之间的效应关系。在间接效应模式中,脾胃气虚证与气滞证的效应关系可通过木旺克土的原理进行解释,脾胃气虚证与热证之间关系则可通过痰湿壅遏、郁热化火的模式进行推演。除核心病机之间的关联演化模式外,各临床表征与辨证要素之间的关联性也与中医辨证理论相符,较好地反映出临床辨证的基本思维模式和推演路径,模型具有一定的实用参考价值。

本研究构建出了结构清晰、量化关系明确、解释和应用价值良好的功能性消化不良病机演化模型,在中医病机演化模式研究中尚属首次。然而,本研究由于受时间限制,样本采集的数量和范围有限,模型的准确性和可靠性仍需临床研究与应用中反复验证与优化。尽管复杂数学模型为中医学理论及临床的模式探

究提供了量化的支撑,但病机演化规律对于传统理论存在一定的依附性,无法实现形成完全独立的客观化解释体系。且当前完整的技术理论和实践方法体系仍未建立,相关方法学仍待进一步突破。

参 考 文 献

- [1] 周学平,叶放,郭立中,等.以病机为核心构建中医辨证论治新体系——国医大师周仲瑛教授学术思想探讨[J].中医杂志,2011,60(18):1531-1534.
- [2] 王台.古代病因病机学说的现代化发展[J].中国中西医结合杂志,2018,38(2):237-241.
- [3] Drossman DA. The functional gastrointestinal disorders and the Rome III process. [J]. Gastroenterology, 1999, 130(5): 1377-1390.
- [4] 张声生.消化不良中医诊疗共识意见[J].中华中医药杂志,2010,30(5):722-725.
- [5] 中华中医药学会.中医内科常见病诊疗指南.中医病症部分[M].北京:中国中医药出版社,2008:72-80.
- [6] 吴勉华,王新月.中医内科学[M].北京:中国中医药出版社,2012:178-202.
- [7] 林楚华.结构方程模型结合项目反应理论实现功能性胃肠病中医辨证量素研究[D].广州:广州中医药大学,2011.
- [8] 安丽,曹国强,张照兰.张照兰教授治疗功能性消化不良临床经验[J].中国实验方剂学杂志,2011,17(24):278-281.
- [9] 陈良金.功能性消化不良病机与证治探要[A].中国中西医结合学会消化系统疾病专业委员会.全国中西医结合消化系统疾病学术会议专题报告及论文集[C].2012:274.
- [10] 李霞,张翼宙,董颖.基于内容分析法的功能性消化不良中医病因病机探讨[J].浙江中医杂志,2013,48(2):115-116.
- [11] 廖建良.功能性消化不良中医病因病机探析[J].实用中医内科杂志,2012,26(11):66-67.
- [12] 孟玲.功能性消化不良临床治验[J].中国民族民间医药,2015,21(18):51.
- [13] 曲世超,谢旭善,刘晓燕.谢旭善治疗功能性消化不良餐后不适综合征的经验总结[J].中医药通报,2016,15(6):32-33.
- [14] 徐敏,卜平,时乐,等.功能性消化不良222例证候病机分析[J].实用中医药杂志,2006,22(4):246-247.
- [15] Tomarken AJ, Waller NG. Structural equation modeling: Strengths, limitations, and misconceptions[J]. Annu Rev Clin Psychol, 2005, 1(1): 31-65.
- [16] 刘佳,曾青山.周福生辨治功能性消化不良举隅[J].辽宁中医杂志,2014,57(9):1840-1841.
- [17] 王俊,张翼宙.基于量化分析的功能性消化不良中医病因病机研究[J].中华中医药学刊,2014,33(2):300-302.

(收稿:2017-02-16 在线:2018-07-02)

责任编辑:李焕荣

英文责编:张晶晶