

# 基于因子分析法探讨慢性肾小球肾炎的证候要素

刘变玲<sup>1</sup> 孙 霁<sup>2</sup> 曹 钊<sup>2</sup> 苗书斋<sup>1</sup>

**摘要 目的** 运用因子分析的方法,初步探讨慢性肾小球肾炎的证候要素。**方法** 收集 2011 年 2 月—2012 年 2 月 289 例东直门医院门诊及住院患者的四诊信息,建立四诊信息数据库,在中医理论指导下,采用因子分析的方法对本病的证素分布特征进行初步研究。**结果** 本病的主病位证素是脾、肾,次病位证素是肝、肺,病性证素主要是气虚、阴虚、阳虚,病邪证素主要是水湿、热和血瘀。**结论** 运用因子分析方法,初步得出慢性肾小球肾炎的证候要素为“湿、热、瘀、虚”4 个方面。其中“虚”为本病重要的病性要素,纯实证少见。“湿”是本病重要的病邪证素。

**关键词** 慢性肾小球肾炎;证候要素;因子分析;中医证候

Discussion of Syndrome Elements for Chronic Glomerulonephritis on the Basis of Factor Analysis Method LIU Bian-ling<sup>1</sup>, SUN Pei<sup>2</sup>, CAO Po<sup>2</sup>, and MIAO Shu-zhai<sup>1</sup> 1 Nephrology Center, Zhengzhou People's Hospital, Zhengzhou (450000); 2 Nephrology Center, Dongzhimen Hospital, Beijing University of Chinese Medicine, Beijing (100029)

**ABSTRACT Objective** To preliminarily observe syndrome elements of chronic glomerulonephritis by using factor analysis method. **Methods** Data of four diagnostics were collected from 289 chronic glomerulonephritis outpatients and inpatients at Dongzhimen Hospital between February 2011 and February 2012. Under the guidance of Chinese medicine (CM), the distribution features of syndrome elements of chronic glomerulonephritis were preliminarily observed using factor analysis method. **Results** The primary locations of syndrome element were Pi and Shen, and followed by Gan and Fei. The primary nature of syndrome elements were qi deficiency, yin deficiency, and yang deficiency. The primary pathogenic factors of syndrome elements were water dampness, heat, and blood stasis. **Conclusions** Using factor analysis method, syndrome elements of chronic glomerulonephritis were primarily summarized as four aspects: dampness, heat, stasis, and deficiency. Of them, deficiency was an important pathogenic factor. Sthenic syndrome was seldom seen. Dampness was an important pathogenic factor.

**KEYWORDS** chronic glomerulonephritis; syndrome element; factor analysis; syndrome of Chinese medicine

慢性肾小球肾炎是引起慢性肾衰竭的常见病因,因此早期防治慢性肾小球肾炎任重道远。中医学运用其独特的辨证论治方法在慢性肾小球肾炎的治疗中具有某种优势,在疗效上也得到一定程度上的认可。对本病的认识常“仁者见仁,智者见智”,目前本病中医证候存在多样性、复杂性。多数医家认同本病正虚邪实的存在,但在正虚邪实的侧重点上存在争议。慢性肾小球肾炎以正虚为主还是邪实为主?正虚侧重于哪些脏腑以及气血阴阳哪个方面?邪实侧重的是风,是

湿热,还是血瘀?本研究以中医辨证方法为参考,运用因子分析方法,初步探讨慢性肾小球肾炎的证候要素。

## 资料与方法

1 诊断标准 慢性肾小球肾炎诊断标准参照原发性肾小球疾病诊断标准<sup>[1]</sup>。

2 纳入及排除标准 纳入标准:(1)原发性肾小球肾炎;(2)符合慢性肾脏病 1~3 期;(3)年龄 18~80 岁;(4)签署患者同意书。排除标准:(1)继发性肾小球肾炎;(2)慢性肾脏病的 4、5 期患者;(3)不能配合完成问卷调查者。

3 研究对象 患者均为 2011 年 2 月—2012 年 2 月北京中医药大学东直门医院门诊及住院就诊者。本研究共采集病例 292 例,剔除 3 例四诊信息资料缺

作者单位:1. 郑州人民医院肾病中心(郑州 450000) 2. 北京中医药大学东直门医院肾病中心(北京 100029)

通讯作者:苗书斋, Tel:0371-67077256, E-mail:pcjd121@163.com

DOI: 10. 7661/CJIM. 2016. 12. 1435

失者,共纳入 289 例,其中男性 137 例,女性 152 例,年龄 18~79 岁,平均(50.38±19.22)岁。病理分型以 IgA 肾病最多,其次是膜性肾病。

#### 4 观察指标及方法

4.1 调查表的制定 参照《中药新药临床研究指导原则》<sup>[1]</sup>中有关慢性肾炎及慢性肾衰竭常见症状,制定《临床病例调查表》。

4.2 数据整理 收集资料录入到 Excel 数据库,建立四诊信息数据库。四诊信息表中的“有”和“无”,转换成 1 和 0 录入数据库。

4.3 指标的筛选 在 289 例资料中,对收集的四诊信息进行指标筛选,把频数<4%的四诊信息予以剔除,并将部分舌脉合并。最终筛选出 37 个四诊信息,即:疲乏无力、水肿、五心烦热、腰痛、腰膝酸软、头晕、咽干、夜尿频、口干、食欲不振、口黏腻、脘腹胀满、肢体困重、畏寒肢冷、头痛、口苦、胸水、视物模糊、肢体麻木、耳鸣、气短声低、恶心、肉眼血尿、大便秘、便溏、尿少色黄、舌红、舌暗、苔黄腻、苔白腻、脉弦、脉滑、脉数、脉无力、脉沉细、齿痕舌、胖大舌。

4.4 研究方法 运用 SPSS 18.0 统计软件对四诊信息进行因子分析。采用因子分析提取四诊信息的公因子。因子分析是将具有错综复杂关系的指标综合为数量较少的几个具有代表性的指标(即因子),以再现原始指标与因子之间的相互关系<sup>[2]</sup>。其基本思想是降维。因子分析前,应做适用性检验,即 KMO 和 Bartlett 球形检验。Bartlett 球形检验是检验相关阵的分布,即各变量之间是否各自独立,若相关阵是单位阵,则各变量独立,无法进行因子分析。KMO 检验用于检查各变量间的偏相关性,取值在 0~1 之间,KMO 统计量越接近 1,说明各变量的相关性越好,<0.5 则不适合做因子分析。样本量的估算<sup>[3]</sup>:样本含量与变量数的比例在 5:1 以上;总样本含量不得少于 100。应做适用性检验,即 KMO 检验。因子分析系统默认特征根>1 的即为提取的公因子。

## 结 果

中医证候是一个复杂庞大的系统,其内部四诊之象间既相关又不同,非常复杂。运用因子分析可以将复杂的高维证候信息降维,从而探讨其内部的基本构成与本质特征。因此目前因子分析已广泛应用于中医证候的研究。

1 适用性检验(表 1) KMO 统计量为 0.572>0.5,且 Bartlett 球形检验先假设为相关阵为单位阵, $P<0.05$  拒绝该假设,说明相关阵不是单位阵,即各变

量不是相互独立的。综上所述,本数据适合做因子分析。

表 1 KMO 和 Bartlett 检验

KMO 检验		0.572
Bartlett 球形检验	近似 $\chi^2$	1625.461
	df	666.000
	Sig	0.000

2 提取公因子(表 2) 本研究共提取出 15 个公因子,它们的累计方差贡献率达到 62.538%>60%,结合统计学专业知识以及本调查表,说明提取的 15 个公因子包含了绝大部分指标。

表 2 解释的总方差

成分	特征值	方差的贡献率(%)	累积(%)
1	3.480	9.406	9.406
2	2.047	5.532	14.938
3	1.940	5.242	20.181
4	1.764	4.767	24.948
5	1.638	4.426	29.374
6	1.540	4.162	33.535
7	1.446	3.907	37.442
8	1.358	3.670	41.113
9	1.294	3.496	44.609
10	1.192	3.222	47.830
11	1.127	3.047	50.877
12	1.115	3.013	53.890
13	1.100	2.972	56.862
14	1.075	2.905	59.767
15	1.025	2.770	62.538

由表 2 可知,第 1 个公因子的特征根为 3.480,它解释了总变异的 9.406%,以此按特征根大小类推,到第 15 个公因子,其特征根为 1.025。第 15 个因子以后,特征值均<1,故只能提取 15 个公因子。经方差最大正交旋转,迭代 20 次之后,得出因子载荷矩阵。根据每个因子内部各指标的载荷不同,决定其在本类成分(公因子)中的主次不同,结合专业知识,按绝对值>0.3 原则提取指标进行分析。

已提取的 15 个公因子,每个公因子内各指标按载荷值大小排列,分别为:

公因子 1(F1): 口苦、脉弦、苔黄腻、口黏腻、五心烦热、脉无力;

公因子 2(F2): 脘腹胀满、肢体困重、畏寒肢冷、胸水;

公因子 3(F3): 食欲不振、水肿、气短声低;

公因子 4(F4): 舌暗;

公因子 5(F5): 头晕、耳鸣、头痛;

公因子 6(F6): 胸水、苔白腻、脉滑;

公因子 7 (F7): 腰膝酸软、胖大舌;

公因子 8 (F8): 肉眼血尿、恶心、胖大舌 (0.267);

公因子 9 (F9): 肢体麻木、视物模糊;

公因子 10 (F10): 口干、头痛;

公因子 11 (F11): 尿少色黄、水肿、齿痕舌、脉沉细;

公因子 12 (F12): 疲乏无力、气短声低、胖大舌;

公因子 13 (F13): 气短乏力、脉沉细 (0.279);

公因子 14 (F14): 便秘、齿痕舌、腰痛;

公因子 15 (F15): 便溏、苔白腻 (0.277)。

3 因子得分与证候分布 对本研究而言,公因子是由指标载荷较高的指标所组成,因而可相当于证候,当某病例在 15 个公因子中的某一个得分最大时,即可认为该患者的主证候属于这一公因子代表的证候。289 例患者可以分别归属这 15 个公因子。作为贡献率最大的第 1 因子,其在本研究中作为第一位的主证,出现的例数最多,这说明 F1 在本研究中的重要性。F1 由 6 个指标组成,其前 4 个指标辨证为湿热证,后 2 个指标辨证为气阴两虚火旺证。由于前 4 个指标的载荷值明显高于后 2 个指标的载荷值,因而湿热证是 F1 表达的主证候。

## 讨 论

本研究运用因子分析方法,在中医学理论指导下,本研究初步探索了慢性肾小球肾炎的中医证候分布特征,由此希望为本病的防治提供一些新的思路及视点。

因子分析是在尽可能保留变量信息的基础上将多个相关变量简化为少数几个综合指标的一种无监督数据的分析方法,属于多元统计分析中处理降维的一种统计方法。在中医证候学的研究中,四诊信息繁多而复杂,运用因子分析可在庞大的四诊信息中提取少数几个指标反映原始变量中的大部分信息,并用这些新指标来分析证候信息,由于产生的新变量之间互不相关,故消除了多重共线性,这种思想比较符合中医辨证既要考虑全面又要专注主证的原则,因而广泛应用于证候学的研究。但运用因子分析有一定的适用条件:(1)样本量不能太小。因子分析要求样本量比较充足,否则结果会不可靠。一般要求样本量至少是变量数的 5 倍以上,10 倍以上得到的结果才可能比较理想,样本总量理论上不应少于 100。(2)各变量间应该有相关性。因子分析前应做变量间的相关性检验,在 SPSS 中为 Bartlett 球形检验,它能检验各变量之

间是否各自独立,若相关阵是单位阵,则各变量独立,无法进行因子分析。(3)KMO 检验用于检查各变量间的偏相关性,取值在 0~1 之间。KMO 统计量越接近 1,说明各变量的相关性越好,因子分析的结果越好,<0.5 则不适合做因子分析。本研究经适用性检验,即 KMO 和 Bartlett 球形检验,得出 KMO 统计量为 0.572,即 >0.5,且 Bartlett 球形检验假设为其相关阵为单位阵,结果 P 值 <0.05 拒绝该假设,相关阵不是单位阵,即各变量不是相互独立的。故本数据适合做因子分析。将因子分析运用在中医证候的研究中,其优点一,是在不影响主要证素表达的情况下可以将庞大的四诊信息简化;其二,与传统研究证候方法相比,这种方法无需研究者人为判定证候,减少了研究者的主观因素影响。

结合专业知识,F1 初步辨别病位证素是肝、胆、脾,病性病邪证素是湿、热、气虚、阴虚;F2 初步辨别病位证素是脾、肺,病性病邪证素是阳虚、水湿;F3 初步辨别病位证素是脾、肾、肺,病性病邪证素是气虚、水湿;F4 初步辨别病邪证素可能是阳虚、血瘀;F5 初步辨别病位证素在肝、肾,病性病邪证素可能是阴虚、热、血瘀;F6 初步辨别病位证素在肺,病邪证素是水湿;F7 初步辨别病位证素是肾,病性证素是气虚;F9 初步辨别病位证素可能涉及肝、脾、肾,病性病邪证素可能是虚、血瘀;F10 初步辨别病性病邪证素可能是阴虚、热、血瘀;F11 初步辨别病位证素在肾,病性病邪证素是气虚、水湿;F12 初步辨别病位证素在脾、肺,病性证素是气虚;F14 初步辨别病位证素在脾、肾,病性证素是气虚。F13 和 F15 为单一主症,F8 辨证缺少关键指标,故降低提取标准,分别将脉沉细 (0.279)、苔白腻 (0.277) 和胖大舌 (0.267) 提取出纳入,进一步辨别 F13 病位证素在脾、肺,病性证素是气虚,可并入 F12 中;F15 初步辨别病位证素在脾,病性病邪证素是气虚、湿;F8 初步辨别病位证素可能在脾,病性病邪证素可能是气虚、热;最后,将反映同一或近似证候的因子合并,得出最常见证候为湿热兼阴虚证,脾(肾)阳虚证,脾(肾)气虚证,肺脾气虚证,肝肾阴虚证,水湿证,血瘀证。在本研究中发现,有的因子虽属同一证候,但其主症不同,在本研究中的贡献度亦不同。综上所述,因子分析得出本病的病位证素主要在脾、肾,其次是肝、肺;病性病邪证素以气虚、水湿、热、血瘀、阴虚为主。从总体上看,本病关键可以归纳为湿、热、瘀、虚 4 个方面。

基于以上统计分析得出的慢性肾小球肾炎中医证候特征与其他学者研究结果既有一致性,也存在一定

的差异性<sup>[4,5]</sup>。有学者还通过文本挖掘技术研究,认为慢性肾小球肾炎本虚标实,虚证多见,标实以湿热、血瘀,相关脏腑以肾为主,涉及肺、脾<sup>[6]</sup>。

通过探索性的因子分析对慢性肾小球肾炎临床四诊信息的研究,从统计学角度说明了其主病位证素是脾、肾,次病位证素是肝、肺,病性证素主要是气虚、阴虚、阳虚,病邪证素主要是水湿、热和血瘀。其中虚证在本病中普遍存在,纯实证少见,总括地讲,“虚”为本病重要的病性要素。在标实的统计中,“湿”所占的百分比最高,因而是本病重要的病邪证素。因此,在临床实践中,慢性肾炎应重视补“虚”与化“湿”。

本研究应用因子分析对数据进行处理,尽量排除人为干扰,探寻慢性肾炎中医证候要素的内部特征,研究方法力求客观。运用因子分析的降维思想研究中医证候,与传统辨证方法相比,更有利于证候研究中客观证据与人的专业技术相结合,使证素构成更加清晰,共识度提高,有利于弥补传统辨证方法中主观性太强的

缺陷,是证候规范化研究的可行途径之一,值得进一步深入探讨。

### 参 考 文 献

- [1] 郑筱萸主编. 中药新药临床研究指导原则[M]. 北京:中国医药科技出版社, 2002:156-168.
- [2] 张文彤主编. SPSS 统计分析高级教程[M]. 北京:高等教育出版社, 2004:218.
- [3] 刘仁权主编. SPSS 统计软件[M]. 北京:中国中医药出版社, 2007:168.
- [4] 邓荣荣, 刘奕, 叶传蕙. 从风、瘀、湿、痰论治蛋白尿经验总结[J]. 亚太传统医药, 2013, 9(12): 78-79.
- [5] 陈继红, 高坤, 孙伟. 以肾虚湿瘀立论揭示慢性肾脏病发病机制[J]. 辽宁中医杂志, 2007, 34(4): 420.
- [6] 占俊平, 郑光, 姜森, 等. 文本挖掘探索慢性肾小球肾炎“证-症-方-药”相应规律[J]. 中国实验方剂学杂志, 2013, 19(3): 315-320.

(收稿:2014-06-04 修回:2016-10-11)

## 中国中医药信息研究会男科分会成立大会 暨第一届中国中西医结合男科高峰论坛征文通知

由中国中医药信息研究会主办,天津中医药大学第一附属医院男科和中国中医科学院西苑医院男科承办的中国中医药信息研究会男科分会成立大会暨第一届全国中西医结合男科高峰论坛将于2017年4月14—16日在天津市召开。现将征文事宜通知如下。

**征文范围** (1)信息技术在男科学中的应用;(2)中医、中西医男科诊疗新技术、新方法、新进展;(3)男科疾病(男性不育症、前列腺疾病、性功能障碍等)基础和临床研究;(4)性医学、生殖医学、心理学等男科相关学科的研究进展;(5)特色疗法治疗男科疾病的临床经验和体会;(6)历代男科文献的发掘、整理与继承;(7)其他与男科学相关的论文。

**征文要求** (1)论文未公开发表,来稿应为500~1000字论文摘要,包括研究目的、方法、结果和结论等内容,请勿写成过于简短的“内容提要”形式,不要附图表,并写明作者姓名、工作单位、通讯地址、邮政编码、联系电话及电子邮箱;(2)论文一律用Word文档格式排版,宋体,小4号字,1.5倍行距;(3)本次会议全部采用网上投稿,论文发至zyyxxnk@126.com(稿件收到会自动回复),请在电子邮件主题栏注明“男科征文”字样,征文截稿日期为2017年2月28日(以邮件发送时间为准)。

**联系方式** 天津中医药大学第一附属医院男科,耿强,联系电话:022-27432592;中国中医科学院西苑医院男科,王福,电话:010-62835134。