

我国社区医疗服务质量综合评价的因子分析

徐东雨, 郑琳琳, 娄岩[△]

(中国医科大学公共基础学院计算机教研室, 沈阳 110122)

[中图分类号] R195.1

[文献标识码] B

[文章编号] 1671-8348(2017)08-1134-03

社区医疗卫生服务是我国基层卫生工作的重要组成部分,是实现人人享有初级卫生保健目标的基础环节^[1-2]。对社区医疗服务质量进行科学合理的综合评价至关重要,其结果直接体现了各地区基层医疗服务水平^[3-4]。因子分析是一种从分析多个原始指标的相关关系入手,找到支配这种相关关系的有限个不可观测的潜在变量,并用这些潜在变量来解释原始指标之间的相关性的多元统计方法^[5]。本研究运用因子分析法对我国各地区的社区医疗服务质量进行分析,旨在科学评价各地区的基层医疗服务水平,为医疗决策提供参考依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本资料来源于国家卫生和计划生育委员会《2015 中国卫生和计划生育统计年鉴》^[6]。以我国 31 个省(自治区、直辖市)为样本,选取反映社区医疗服务质量的 9 项主要指标,包括社区卫生服务中心个数 X_1 、诊疗人次 X_2 、入院人数 X_3 、社区卫生服务中心床位数 X_4 、病床使用率 X_5 、平均住院日 X_6 、医师日均担负诊疗人次 X_7 、医师日均担负住院床日 X_8 、每万人口全科医生数 X_9 等。

1.2 方法 采用的统计软件为 SPSS19.0,方法为因子分析,基本步骤如下:(1)构造原始数据矩阵;(2)求相关矩阵,并进行 KMO 检验和 Bartlett 球形检验分析;(3)求相关矩阵的特征值、方差贡献率和累计方差贡献率等;(4)用主成分法根据因子贡献率提取主因子;(5)用最大方差法求旋转后的因子载荷矩阵;(6)对主因子进行解释和命名;(7)用回归法求因子得分系数矩阵,计算主因子得分及综合排名^[7];(8)对主因子得分进行聚类分析。

2 结果

2.1 KMO 检验和 Bartlett 球形检验分析 对样本数据进行 KMO 检验和 Bartlett 球形检验。一般来说,KMO<0.5 或者 Bartlett 检验 $P>0.01$ 时,不适合进行因子分析^[8]。本研究的样本数据 KMO 统计值为 0.597, Bartlett 球形检验统计值为 225.002, $P=0.000$,说明样本数据适合做因子分析。

2.2 提取主因子 处理后的各项指标的相关矩阵的特征值、方差贡献率和累计方差贡献率(表 1),其中前 3 个因子的特征值均大于 1,且这 3 个因子的累积方差贡献率达到 84.123% (大于 70%^[9]),因此选前 3 个因子足够描述社区医疗服务质量的总体水平。

2.3 变量共同度分析 提取 3 个公因子后,计算变量的共同度,见表 2。9 个指标的变量共同度均在 70% 以上,说明因子分析的变量共同度较高,原始变量的绝大部分信息能够被因子提取,因子分析的解释能力较强。

2.4 主因子解释及命名 采用主成分法建立因子载荷矩阵。由于得到的初始因子载荷矩阵系数不够明显,不足以说明各因

子在各变量上的影响程度,因此对初始载荷矩阵进行方差最大化正交旋转^[10]。旋转后的因子载荷矩阵,见表 3。

表 1 相关矩阵的特征值和贡献率

指标	初始特征值			旋转平方和载入		
	特征值	方差贡献率	累积方差贡献率	特征值	方差贡献率	累积方差贡献率
X_1	3.956	43.959	43.959	3.073	34.144	34.144
X_2	2.271	25.230	69.189	2.367	26.296	60.440
X_3	1.344	14.934	84.123	2.131	23.683	84.123
X_4	0.506	5.621	89.744			
X_5	0.379	4.213	93.957			
X_6	0.332	3.687	97.644			
X_7	0.117	1.303	98.947			
X_8	0.062	0.684	99.631			
X_9	0.033	0.369	100.000			

表 2 变量共同度

指标	初始	提取
X_1	1.000	0.836
X_2	1.000	0.927
X_3	1.000	0.914
X_4	1.000	0.844
X_5	1.000	0.862
X_6	1.000	0.832
X_7	1.000	0.724
X_8	1.000	0.923
X_9	1.000	0.710

表 3 旋转后的因子载荷矩阵

指标	F_1	F_2	F_3
X_1	0.271	0.858	-0.164
X_2	0.815	0.501	-0.108
X_3	-0.099	0.854	0.419
X_4	0.424	0.741	0.340
X_5	0.148	0.133	0.907
X_6	0.866	-0.098	0.267

续表 3 旋转后的因子载荷矩阵

指标	F_1	F_2	F_3
X_7	0.822	0.215	-0.043
X_8	-0.144	0.081	0.946
X_9	0.823	0.149	-0.103

2.5 主因子得分及综合排名 采用回归法输出旋转后的因子得分系数矩阵,见表 4。

以表 1 中旋转后的方差贡献率构造综合因子得分函数,如下: $F=34.144F_1+26.296F_2+23.683F_3$ 把经过标准化的样本数据代入上面的函数,得到各地区的综合因子得分,并排序如表 5 所示。

2.6 主因子得分的聚类分析 以 F_1 、 F_2 、 F_3 3 个主因子得分为变量,对各地区进行系统聚类分析,其中聚类方法选用最远邻元素法,度量标准选用平方 Euclidean 距离区间。当聚类数

为 4 时,结果见表 6。

表 4 因子得分系数矩阵

指标	F_1	F_2	F_3
X_1	-0.062	0.436	-0.189
X_2	0.221	0.132	-0.094
X_3	-0.185	0.425	0.092
X_4	0.038	0.275	0.086
X_5	0.065	-0.079	0.444
X_6	0.367	-0.253	0.178
X_7	0.280	-0.033	-0.022
X_8	-0.038	-0.057	0.461
X_9	0.290	-0.061	-0.043

表 5 各地区主因子得分及综合排名

地区	F_1	F_1 排名	F_2	F_2 排名	F_3	F_3 排名	F	综合排名
上海	3.908 48	1	-0.667 06	25	2.124 78	1	1.662 31	1
江苏	0.618 26	6	2.514 84	1	-0.070 67	16	0.855 66	2
广东	0.834 30	5	2.512 44	2	-1.290 88	30	0.639 82	3
浙江	2.062 09	2	0.414 07	10	-1.285 89	29	0.508 43	4
湖北	-0.602 66	27	1.336 49	4	1.312 26	4	0.456 45	5
重庆	-0.711 70	29	0.417 44	9	2.051 11	2	0.352 53	6
四川	-0.266 88	12	1.028 15	5	0.531 85	8	0.305 20	7
山东	-0.545 00	26	1.530 13	3	0.015 67	13	0.219 99	8
湖南	-0.815 86	30	0.797 74	7	1.103 04	5	0.192 44	9
北京	1.757 55	3	-0.446 59	17	-1.277 40	27	0.180 14	10
河南	-0.467 52	23	0.799 41	6	0.193 06	10	0.096 31	11
海南	-0.032 78	8	-1.445 33	31	1.848 53	3	0.046 53	12
安徽	-0.376 67	19	0.605 01	8	-0.128 39	17	0.000 08	13
云南	-0.315 91	15	-0.597 10	23	0.905 88	6	-0.05 034	14
辽宁	-0.288 52	13	0.147 26	12	-0.061 58	15	-0.074 37	15
河北	-0.201 00	11	-0.180 81	14	-0.148 37	18	-0.151 31	16
贵州	-0.701 95	28	-0.477 24	19	0.890 72	7	-0.154 22	17
新疆	-0.036 91	9	-0.661 86	24	0.089 75	12	-0.165 39	18
黑龙江	-0.357 30	18	0.232 41	11	-0.445 60	23	-0.166 41	19
天津	0.864 78	4	-0.834 60	27	-1.280 70	28	-0.227 50	20
广西	0.022 86	7	-0.822 25	26	-0.173 75	19	-0.249 56	21
内蒙古	-0.301 39	14	-0.349 79	16	-0.286 36	21	-0.262 71	22
江西	-0.484 87	24	-0.561 07	20	0.155 57	11	-0.276 25	23
甘肃	-0.340 53	17	-0.594 51	22	-0.017 72	14	-0.276 80	24
青海	-0.045 79	10	-1.315 39	30	0.305 63	9	-0.289 15	25
陕西	-0.418 60	20	-0.300 78	15	-0.340 50	22	-0.302 66	26
山西	-0.316 67	16	-0.561 96	21	-0.285 17	20	-0.323 43	27
福建	-0.512 12	25	-0.170 41	13	-0.563 78	24	-0.353 19	28
吉林	-0.455 70	22	-1.467 96	31	-0.944 83	23	-0.495 30	29
宁夏	-0.442 01	21	-1.014 82	29	-1.786 75	31	-0.840 93	30
西藏	-1.029 97	31	-0.865 94	28	-1.694 46	25	-0.856 33	31

表 6 各地区主因子得分的系统聚类结果

分类	地区
第 1 类	上海
第 2 类	江苏、广东、北京、浙江、天津
第 3 类	安徽、河南、山东、四川、湖北、湖南、重庆、海南
第 4 类	内蒙古、陕西、山西、江西、甘肃、河北、辽宁、黑龙江、福建、贵州、云南、广西、新疆、青海、吉林、西藏、宁夏

3 讨 论

整体上看,我国东部地区的社区医疗服务质量普遍优于中西部地区。综合排名前 3 位分别是上海、江苏和广东,后 3 位分别是吉林、宁夏和西藏。

从诊疗服务因子上看,上海、浙江、北京等地区排名靠前。上海的平均住院日、医师日均担负诊疗人次两项指标高居全国第 1 位,诊疗人次、每万人口全科医生数两项指标分别位于全国第 2 位和第 3 位,远远高于全国平均水平。这可能得益于该地区社区医疗服务的运行、监管和补偿等机制贯彻的比较到位且效果良好^[11-12]。浙江、北京两地区诊疗服务因子的各项指标也位于全国前列。重庆、湖南、西藏等地区排名靠后。西藏地区的诊疗服务因子相关的各项指标均排名全国垫底或倒数 2 位以内,严重落后于其他地区。重庆、湖南两地区诊疗服务因子的各项指标均位于全国中后位置。

从住院服务因子上看,江苏、广东、山东等地区排名靠前。江苏的入院人数、社区卫生服务中心床位数两项指标高居全国第 1 位,社区卫生服务中心个数指标位于全国第 2 位。广东的社区卫生服务中心个数指标高居全国第 1 位。山东的住院服务因子各项指标均位于全国前列。宁夏、青海、海南地区排名靠后,各项指标均落后于全国平均水平。宁夏与住院服务因子相关的各项指标均排名全国倒数第 2 位。青海、海南两地的各项指标也位于全国倒数 5 名以内。这可能与这些地区的政府财政投入、对社区医疗的重视程度、社区医疗人才培养、双向转诊机制、社区卫生监督等方面相对落后有密切的关系^[13-14]。

从病床利用因子上看,上海、重庆、海南等地区排名靠前。上海、海南、重庆的病床使用率指标位于全国前 3 位。重庆、海南的医师日均担负住院床日指标位于全国前 2 位,上海也排名居前。浙江、广东、宁夏等地区排名靠后,各项指标均排名全国中后位置。作为经济发达地区,浙江、广东两地外来人口多,流动性强,社区医疗需求旺盛,然而患者的就医意愿仍然趋向于更高一级的医疗单位,造成病床使用率、医师日均担负住院床日等指标整体落后。

吉林的 3 个因子得分均位于全国中后位置,综合排名不甚理想,这可能与该地区地方财政补偿能力差、社区卫生人力资源缺乏、医疗设备短缺陈旧等因素有关^[15]。

综上所述,本研究采用因子分析方法,将原始数据中的 9 个影响因素降低为 3 个,利用主因子来解释原始指标的相关性,实现对不可测因素的分析。本研究在一定程度上反映了我国社区医疗服务质量的状况,客观评价了各地区在诊疗服务、住院服务、病床利用 3 个方面的服务能力,期待为各地区在社

区医疗方向上的规划和决策提供参考依据。

参考文献

- [1] 贾杰,周瑛.社区医疗卫生服务中存在的问题及建议[J].中国医药指南,2012,10(18):678-679.
- [2] 胥凤,李巍,徐晨,等.社区医学教学实践基地建设的探索与实践[J].重庆医学,2015,44(19):2704-2705.
- [3] 彭韵杨,伍林生.重庆市居民对社区卫生服务的认知程度及态度评价分析[J].重庆医学,2015,44(19):2700-2701.
- [4] 王琼.社区居民卫生应急认知状况及其影响因素分析——以重庆市渝中区为例[J].重庆医学,2015,44(21):3006-3008.
- [5] 虞仁和.SPSS18 及其医学应用[M].长沙:中南大学出版社,2012:221-222.
- [6] 国家卫生和计划生育委员会.2015 中国卫生和计划生育统计年鉴[M].北京:中国协和医科大学出版社,2015:60-68.
- [7] 郑娟,许建强,王健.济南市某医院医疗质量综合评价的因子分析[J].中国卫生统计,2015,32(3):446-447.
- [8] 金华旺,魏凤.基于因子分析的我国各地区医疗保障能力综合评价[J].中国卫生统计,2012,29(6):908-910.
- [9] 赵宇.乡镇卫生院医疗服务供给水平综合评价——基于因子分析方法对山东省 17 地市的比较[J].地方财政研究,2014(7):66-70.
- [10] 王可,何鹏,张娟,等.因子分析法在医疗工作质量评价中的应用[J].中国卫生统计,2012,29(6):897-899.
- [11] 何江江,钟姮,万和平,等.上海市社区卫生服务综合评价结果分析[J].中华医院管理杂志,2015,31(8):633-637.
- [12] 李娅玲,顾杰,傅士杰,等.上海市城、郊两社区卫生服务中心住院患者住院状况调查[J].中华全科医师杂志,2014,13(12):982-985.
- [13] 王洪雨,乔慧.宁夏城市社区卫生服务运行现状的调查研究[J].医学动物防制,2012,28(1):50-54.
- [14] 张雪晖,吴桂珠,潘文利,等.海南省社区卫生服务现状及发展对策研究[J].中国全科医学,2012,15(16):1801-1803.
- [15] 薛建武.吉林省社区卫生改革与发展探索[J].中国社区医师,2014(24):183-186.

(收稿日期:2016-10-27 修回日期:2016-12-25)