

2008—2014年中国卫生资源配置的公平性分析

侯梦云,石金楼,杨帆

南京医科大学医政学院,江苏 南京 211166

摘要:目的:了解卫生资源配置现状,提出合理建议,有效改善卫生资源的利用效率。方法:描述性分析中国2008—2014年卫生资源配置情况。结果:按人口配置床位的公平性最好,且基尼系数呈逐年下降的趋势;按人口配置时,除2013年外,医师、护士和床位3种卫生资源总的泰尔指数呈下降趋势,东部地区贡献率高于各地区;加权秩和比反映2014年西藏、云南、山西和甘肃卫生资源配置的公平性最差,而辽宁最好。结论:按人口进行资源配置的公平性大于按地理面积进行资源配置;卫生资源的公平性配置在不同地区间存在差异;床位配置的公平性相比医师、护士和卫技人员要好,而护士配置差距悬殊。

关键词:卫生资源配置;公平性;基尼系数;泰尔指数;差别指数

中图分类号:R197.1

文献标志码:A

文章编号:1671-0479(2018)02-093-006

doi:10.7655/NYDXBSS20180203

卫生资源是在提供医疗、预防、保健和康复等卫生服务时所需要的资源^[1]。评价一个国家或地区一定时期内卫生资源所常用的指标包括:卫技人员数、社保数、床位数、卫生事业经费占国家财政支出的比值等。卫生资源的合理配置是指卫生资源的各种组成要素在某一地区满足群众对不同卫生服务的需要与需求所形成的组合的状态,从而充分发挥卫生资源的作用,使得该区域的群众能获得应得的卫生服务^[2]。公平性也是资源配置的标准之一^[3]。卫生资源配置的公平性是实现人群公平享受健康的基础和政府干预卫生服务市场的目标^[4]。

因此,卫生资源配置的公平性是对卫生资源是否合理运用的一种评价,是相关行政部门制定卫生资源配置政策的参考和依据。卫生资源配置的公平性的研究可以进一步了解其现状,进而提出合理建议,有效改善卫生资源的利用效率。

一、资料与方法

数据主要来源于2008—2014年中国卫生统计年鉴。本研究以千人口卫技人员数、千人口床位数、千人口医师数和千人口护士数等为主要研究指

标。人口数系年末常住人口。分东部(北京、天津、河北、上海、江苏、浙江、福建、山东、广东和海南)、中部(山西、安徽、江西、河南、湖北和湖南)、西部(内蒙古、广西、重庆、四川、贵州、云南、西藏、陕西、甘肃、青海、宁夏和新疆)和东北部地区(辽宁、吉林和黑龙江)。本研究数据不包含台湾地区、香港和澳门特别行政区。本研究将利用洛伦兹曲线、基尼系数、泰尔指数和加权秩和比法进行分析。

洛伦兹曲线可用来评价卫生资源配置的人口及地理分布公平性^[5]。按各个省市单位人口(或单位地理面积)卫生资源的拥有量从小到大的顺序排列,以人口(地理面积)累计百分比为横坐标,卫生资源累计百分比为纵坐标生成按人口(地理)配置的洛伦兹曲线^[6]。基尼系数主要根据Lorenz曲线进行计算。基尼系数在0~1范围内,基尼系数若小于0.2,表示卫生资源配置非常公平;0.2~0.3表示比较公平;0.3~0.4表示相对公平;0.4~0.5表示卫生资源配置比较不公平;0.6以上表示卫生资源配置非常不公平。泰尔指数,将不公平性和差异性通过信息量与熵的概念反映,把总体不公平性分为各部分之间差异和各部分内部的差异,可以有效分解公平

基金项目:江苏省软科学研究计划项目“加快高校科研管理体制变革”(BR2015067)

收稿日期:2017-11-21

作者简介:侯梦云(1993—),女,江苏南京人,硕士研究生在读;石金楼(1963—),男,江苏盐城人,博士,研究方向为科技管理、人力资源管理,通信作者。

性。值越大,表明其不平等或差别水平越大,否则越小^[7]。加权秩和比是反映不同地区多个指标的综合水平,避免了采用单项指标评价所带来的误差。先计算出各指标的变异系数,其计算公式为 $CV=S/\bar{x}$, CV 作为权重,再归一化处理 $W_i=CV_i / \sum_{i=1}^n CV_i$ ($i=1, 2, 3, \dots, n$), 得各项指标权重系数 W_i 编秩, 对各项指标, 从小到大进行编秩, 同一指标数值相同者取平均秩; 计算加权秩和比 $WRSR_i = \sum_{j=1}^m W_j R_{ij}$ ($i=1, 2, 3, \dots, n; j=1, 2, 3, \dots, m; R_{ij}$: 第 i 个省市第 j 个指标的秩; W_j : 第 j 个评价指标的权重), 并按照 WRSR 值对评价指标的优劣进行排序; 确定 WRSR 的分布并计算出 WRSR 值和概率单位 Probit 值的回归方程(回归方程常数项数值和回归系数通过 SPSS19.0 软件求得); 根据 Probit 值对评价指标进行分档排序^[8]。

二、结 果

(一)全国卫生资源配置的基本情况

本文主要选取每千人口床位数、每千人口医师、每千人口护士和每千人口卫生技术人员作为主要的描述指标。以上4个指标都呈现出逐年递增的趋势(表1)。

(二)全国卫生资源配置公平性

1. 卫生资源配置的人口/地理公平性分析

由洛伦兹曲线(图略)和基尼系数(表2)可知,按人口配置时,2008—2014年各种卫生资源中床位配置的公平性最好,其次是卫技人员,再次是医师,护士配置公平性最差。按地理面积配置时,2008—2012年,床位配置的公平性最好,其次是医师,再次是卫技人员,护士配置公平性最差;而2013和2014年,床位配置的公平性最好,其次是卫技人员,再次是医师,护士配置公平性最差。按人口配置时,2014年卫生资源配置的公平性与2008年相比有明显提高;而按地理面积配置公平性变化不明显。按人口配

表1 2008—2014年卫生资源配置基本情况

年份	每千人 口床位 数(张)	每千人口 医师(人)	每千人口 护士(人)	每千人口 卫生技术 人员(人)
2008	3.04	1.66	1.27	3.90
2009	3.31	1.75	1.39	4.15
2010	3.57	1.80	1.53	4.39
2011	3.83	1.83	1.67	4.61
2012	4.23	1.94	1.85	4.94
2013	4.54	2.04	2.04	5.27
2014	4.83	2.12	2.20	5.56

置时,2014年卫生资源配置的基尼系数同2008年相比,床位下降了27.28%,医师下降了32.11%,护士下降了35.71%,卫技人员下降了33.51%。每年各项卫生资源配置按人口配置的基尼系数均低于0.2,资源配置绝对公平;而按地理面积配置的基尼系数均大于0.6,资源配置绝对不公平(表2)。

2. 泰尔指数

按人口配置,除2013年外,医师、护士和床位3种卫生资源总的泰尔指数呈下降趋势。按人口配置时,东中西部床位、医师和护士资源的泰尔指数总体呈现逐年下降趋势。卫技人员的泰尔指数东部和东北部地区逐年下降。地区间床位资源的泰尔指数逐年上升,护士和卫技人员逐年下降(表3)。

按地理面积配置时,床位、医师、护士资源的泰尔指数大致呈现东部地区逐年下降,西部地区逐年上升的趋势。护士资源的泰尔指数东北部地区逐年下降。卫技人员资源的泰尔指数东部和中部地区逐年下降,东北部逐年上升。地区间的泰尔指数床位资源、护士和卫技人员资源逐年下降(表4)。

按人口配置时,东部地区贡献率高于各区域内和区域间的贡献率。床位资源地区间贡献率逐年上升。医师资源中部地区贡献率逐年下降。按地理面积配置时,对于床位、医师、护士资源来说,东部地区的贡献率逐年下降,而西部地区逐年上升。卫技人员资源的贡献率中部地区逐年下降,东北部

表2 2008—2014年全国卫生资源配置的基尼系数

年份	按人口配置				按地理面积配置			
	床位	医师	护士	卫技人员	床位	医师	护士	卫技人员
2008	0.094	0.117	0.135	0.114	0.638	0.647	0.665	0.654
2009	0.085	0.112	0.124	0.106	0.636	0.643	0.664	0.651
2010	0.079	0.099	0.111	0.096	0.635	0.649	0.664	0.653
2011	0.074	0.093	0.103	0.090	0.634	0.650	0.662	0.653
2012	0.071	0.088	0.096	0.087	0.635	0.587	0.664	0.655
2013	0.067	0.083	0.094	0.081	0.634	0.656	0.665	0.655
2014	0.069	0.079	0.087	0.076	0.633	0.657	0.662	0.654

表3 2008—2014年全国卫生资源按人口配置的泰尔指数

卫生资源	分类	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年
床位	总的泰尔指数	0.137	0.128	0.123	0.118	0.093	0.094	0.093
	东部	0.182	0.168	0.160	0.149	0.103	0.099	0.097
	中部	0.037	0.038	0.035	0.032	0.021	0.020	0.019
	西部	0.144	0.134	0.126	0.124	0.099	0.102	0.100
	东北部	0.005	0.006	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
	地区间	0.020	0.018	0.018	0.019	0.021	0.023	0.023
医师	总的泰尔指数	0.153	0.145	0.138	0.135	0.103	0.126	0.099
	东部	0.205	0.190	0.183	0.181	0.126	0.163	0.117
	中部	0.053	0.048	0.047	0.044	0.031	0.037	0.026
	西部	0.154	0.152	0.138	0.132	0.113	0.129	0.115
	东北部	0.011	0.009	0.009	0.008	0.008	0.007	0.009
	地区间	0.020	0.018	0.018	0.018	0.015	0.018	0.015
护士	总的泰尔指数	0.162	0.153	0.146	0.141	0.104	0.126	0.097
	东部	0.236	0.223	0.212	0.207	0.149	0.185	0.133
	中部	0.044	0.044	0.042	0.037	0.026	0.031	0.023
	西部	0.149	0.140	0.128	0.126	0.100	0.109	0.094
	东北部	0.007	0.005	0.004	0.004	0.004	0.003	0.005
	地区间	0.022	0.019	0.019	0.018	0.012	0.017	0.014
卫技 人员	总的泰尔指数	0.118	0.111	0.108	0.107	0.092	0.127	0.102
	东部	0.156	0.144	0.142	0.142	0.119	0.173	0.114
	中部	0.008	0.003	0.003	0.003	0.001	0.005	0.001
	西部	0.014	0.015	0.014	0.014	0.014	0.032	0.012
	东北部	0.144	0.138	0.132	0.129	0.109	0.122	0.107
	地区间	0.016	0.015	0.015	0.014	0.013	0.019	0.015

表4 2008—2014年全国卫生资源按地理面积配置的泰尔指数

卫生资源	分类	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年
床位	总的泰尔指数	0.245	0.245	0.246	0.242	0.236	0.220	0.220
	东部	0.242	0.230	0.223	0.213	0.151	0.146	0.144
	中部	0.012	0.012	0.012	0.010	0.073	0.004	0.003
	西部	0.111	0.117	0.120	0.123	0.153	0.151	0.153
	东北部	0.071	0.069	0.066	0.068	0.064	0.062	0.062
	地区间	0.136	0.133	0.132	0.128	0.099	0.094	0.092
医师	总的泰尔指数	0.265	0.259	0.269	0.276	0.250	0.274	0.243
	东部	0.266	0.252	0.245	0.245	0.177	0.233	0.170
	中部	0.018	0.018	0.019	0.017	0.010	0.013	0.007
	西部	0.109	0.120	0.115	0.120	0.140	0.124	0.137
	东北部	0.078	0.072	0.065	0.069	0.067	0.068	0.065
	地区间	0.153	0.149	0.157	0.159	0.126	0.157	0.123
护士	总的泰尔指数	0.320	0.323	0.327	0.325	0.306	0.327	0.289
	东部	0.305	0.296	0.285	0.280	0.208	0.263	0.193
	中部	0.013	0.013	0.013	0.011	0.007	0.008	0.005
	西部	0.138	0.145	0.153	0.158	0.197	0.174	0.191
	东北部	0.087	0.082	0.075	0.073	0.071	0.072	0.069
	地区间	0.184	0.183	0.183	0.178	0.139	0.171	0.128
卫技 人员	总的泰尔指数	0.295	0.294	0.295	0.291	0.266	0.283	0.252
	东部	0.203	0.203	0.201	0.202	0.171	0.246	0.168
	中部	0.106	0.088	0.087	0.082	0.071	0.061	0.068
	西部	0.006	0.006	0.007	0.008	0.007	0.009	0.007
	东北部	0.133	0.136	0.139	0.142	0.161	0.139	0.158
	地区间	0.172	0.170	0.169	0.163	0.129	0.155	0.118

地区逐年上升。医师、护士和卫技人员资源地区间的贡献率逐年下降(表5)。

3. 加权秩和比

经计算回归方程为: $WRSR = -0.684 + 0.236 \times Pro-$

$bit (t = 41.019, P < 0.001, \text{表明 } WRSR \text{ 与 } Probit \text{ 间存在正向线性关系})$ 。将Probit 值带入上述回归方程得各省市的WRSR 估计值。对31个省市进行分档排序,结果见表6,满足各档WRSR 值方差齐性检验

表5 2008—2014年全国卫生资源配置总泰尔指数中区域内及区域间的贡献率 (%)

配置分类	卫生资源	地区	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年
按人口配置	床位	东部	48.78	49.02	49.44	48.26	42.21	40.34	39.91
		中部	7.26	7.86	7.69	7.23	6.03	5.56	5.31
		西部	29.28	28.70	27.77	28.48	28.74	29.41	29.30
		东北部	0.30	0.35	0.34	0.37	0.43	0.40	0.40
		地区间	14.38	14.06	14.76	15.67	22.58	24.30	25.08
	医师	东部	48.92	49.05	50.37	50.99	46.70	49.60	45.55
		中部	9.29	9.00	9.16	8.72	8.06	7.90	7.02
		西部	27.95	28.78	27.18	26.29	29.71	27.80	31.62
		东北部	0.58	0.52	0.52	0.46	0.63	0.48	0.70
		地区间	13.26	12.65	12.78	13.54	14.90	14.23	15.12
	护士	东部	53.31	54.35	55.35	55.76	54.97	56.07	52.86
		中部	7.35	7.63	7.66	6.91	6.60	6.63	6.21
		西部	25.54	25.14	23.87	24.06	26.16	23.36	26.45
		东北部	0.35	0.28	0.25	0.24	0.34	0.25	0.42
		地区间	13.46	12.59	12.87	13.03	11.93	13.69	14.05
卫技人员	东部	48.42	48.40	49.94	50.43	49.43	52.10	42.97	
	中部	0.53	0.24	0.25	0.22	0.08	0.34	0.04	
	西部	3.13	3.65	3.56	3.56	3.92	6.68	3.26	
	东北部	34.00	34.08	32.83	32.53	32.18	25.98	39.08	
	地区间	13.91	13.62	13.42	13.26	14.39	14.90	14.65	
按地理面积配置	床位	东部	9.40	8.91	8.64	8.35	6.08	6.31	6.21
		中部	0.52	0.53	0.53	0.44	3.41	0.18	0.14
		西部	32.34	34.03	34.87	36.16	46.30	48.68	49.51
		东北部	2.37	2.28	2.19	2.30	2.21	2.31	2.28
		地区间	55.37	54.25	53.76	52.76	42.00	42.53	41.86
	医师	东部	9.58	9.23	8.66	8.47	6.76	8.07	6.64
		中部	0.77	0.78	0.78	0.66	0.46	0.51	0.34
		西部	29.37	30.12	30.30	31.13	40.02	32.24	40.12
		东北部	2.42	2.26	1.96	2.04	2.18	2.02	2.17
		地区间	57.87	57.61	58.30	57.70	50.58	57.15	50.73
	护士	东部	9.05	8.71	8.31	8.22	6.48	7.63	6.34
		中部	0.45	0.45	0.46	0.37	0.24	0.28	0.21
		西部	30.80	31.95	33.32	34.76	45.93	37.92	47.15
		东北部	2.22	2.08	1.88	1.82	1.89	1.79	1.94
		地区间	57.48	56.81	56.04	54.83	45.47	52.37	44.36
卫技人员	东部	6.56	6.55	6.49	6.62	6.12	8.25	6.30	
	中部	2.93	2.44	2.42	2.31	2.16	1.76	2.20	
	西部	0.22	0.23	0.27	0.29	0.28	0.35	0.29	
	东北部	32.03	32.95	33.55	34.73	43.00	34.86	44.43	
	地区间	58.25	57.83	57.28	56.05	48.44	54.78	46.77	

($\chi^2=1.244, P=0.304 > 0.05$), 分档具有统计学意义 ($F=36.546, P < 0.001$), 并且采用 Least - significant difference 法作两两比较, 其两两差异有统计学意义, 因而表6的分档合理。从分档结果中可以看出, 2014年, 西藏和云南在全国各个省市医疗资源配置水平最差; 而辽宁省医疗资源配置最好。

WRSR 值越大, 说明该地区的卫生资源配置越优。2014年各个省市的 WRSR 值有着较大差异, 说

表6 2014年全国卫生资源配置的分档排序

等级	Probit	WRSR 估计值	分档排序结果
差	≤ 4	≤ 0.230	西藏, 云南, 山西, 甘肃
中	4 ~ 6	0.230 ~ 0.762	其余省市
好	≥ 6	≥ 0.762	陕西, 广东, 新疆, 北京, 辽宁

明在不同地区之间的医疗配置的优化程度也有着较大差异。

三、讨论

(一) 按人口进行资源配置的公平性大于按地理面积进行资源配置的公平性

卫生资源按人口配置的洛伦兹曲线较按地理面积配置的洛伦兹曲线, 更加接近绝对公平线; 卫生资源按人口配置的基尼系数要小于按地理面积配置的基尼系数; 按人口配置的泰尔指数和差别指数大部分都大于按地理面积配置的, 由此可见按人口进行资源配置的公平性更高。

中国幅员辽阔, 但是人口密度却有着很大差异,

根据人口来进行卫生资源的配置有利于提高公平程度。但是按地理面积进行资源配置也有其存在的必要性,地理面积大、人口稀少的地区同样需要卫生资源,需要平衡两者来进行资源配置。

(二)卫生资源配置的公平性在不同地区间存在着较大差异

研究发现,卫生资源配置在东部地区的不公平性较大。除此之外,通过分析贡献率可以得出:按人口配置分析时卫生资源配置不公平主要由东部地区所致,可能是由于东部地区包含省市多,人口差距大,按人口配置时公平性会差;而按地理面积配置分析时,卫生资源配置不公平主要是地区间的差异所导致。这可能与地区经济,卫生技术水平的发展,对卫生资源分配和利用的方式,卫生政策的引导等有关。

对于这种差距可以通过实施医疗资源的纵向整合解决,促进地区间卫生资源配置的合理流动,提高现有卫生资源的利用效率^[9]。

(三)卫生资源配置中床位配置的公平性优于卫生人力资源,而护士配置的公平性较差

2008—2014年间全国总体、各地区以及地区间卫生资源分布的公平性均有所变化,总的来看是有所提高,即卫生服务的公平性得到提高。2008—2014年,无论按人口还是按地理面积配置,床位资源的公平性好于卫生人力资源。卫生人力资源与经济发展水平有关,还与政府对医疗的倾向程度有关。卫生人力资源对卫生服务质量的好坏影响深远,必须加大力度促进卫生人力资源数量和质量的提高,要特别注重培养护士人员。

(四)卫生资源配置的公平性在逐年不断提高

2008—2014年,总体而言卫生资源配置的公平性在不断提高。有研究认为这与新医改“保基本、强基层、建机制”的理念下,政府在财政投入方面对基层医疗实行倾斜政策,改善农村医疗卫生服务体系等有着密切关系^[10]。医改的实行在一定程度上使得卫生资源得到更加合理的运用,使得居民得到更好的卫生服务。卫生资源的分布关系到卫生资

源的合理使用,其公平性的提高对解决人民看病问题有很大帮助。

总之,应该认识到卫生事业发展的基础是卫生资源,因而资源分配的公平性是卫生事业发展所需要重点关注的。造成看病难看病贵问题的原因之一是卫生资源配置不公平,因而为了提高国民生活水平,改善卫生资源分布的公平性迫在眉睫。

参考文献

- [1] 董宇,王培承,陈秀芝. 2010—2012年潍坊市乡镇卫生院资源配置状况及公平性研究[J]. 中国医院统计, 2014,21(2):94-96
- [2] 刘丽. 广东省妇幼保健机构卫生资源配置公平性研究[D]. 武汉:华中科技大学,2010
- [3] Leclerc PD, Mclay LA, Mayorga ME. Modeling equity for allocating public resources[M]. New York: Springer, 2012:97-118
- [4] 马国芳,潘雯,安尼瓦尔·阿木提,等. 2001—2010年新疆13个地州市卫生资源配置公平性分析[J]. 医学与哲学,2013,34(13):68-71
- [5] 赵彬,郑楠,杨立威,等. 城市社区卫生服务资源的配置公平性研究进展[J]. 中国老年学杂志,2014,34(19):5625-5627
- [6] 马洪瑶,申俊龙,徐爱军,等. 2004—2011年江苏省卫生资源配置公平性分析[J]. 中国卫生质量管理,2014,21(3):111-114
- [7] 彭莎莎,徐慧兰. 长沙市2007—2013年卫生资源配置公平性分析[J]. 中国卫生政策研究,2015,8(2):76-82
- [8] 丁国武,韩雪梅,王槐,等. 应用加权秩和比法评价定西市7个县区卫生资源配置[J]. 中国卫生统计,2011,28(4):433-434
- [9] 李贞玉,孔祥金,高丽敏. 基于泰尔指数的辽宁卫生资源配置公平性分析[J]. 医学与哲学,2013,34(13):65-67,71
- [10] 柴慎华,周丹凤,张翔. 安徽省2010—2012年卫生资源配置公平性分析[J]. 医学与社会,2014,27(5):42-44

Analysis of allocation and equity of health resources in China between 2008 and 2014

Hou Mengyun, Shi Jinlou, Yang Fan

School of Policy and Management, Nanjing Medical University, Nanjing 211166, China

Abstract: Objective: To understand the status of health resource allocation, put forward reasonable suggestions and effectively improve the utilization efficiency of health resources. **Methods:** Descriptive analysis of health resource allocation in China from 2008 to 2014 was performed. **Results:** The Gini coefficient of population allocation of beds had declined year by year, and it had the best equity. According to the population distribution, except for 2013, the Theil index of doctors, nurses and beds showed a overall downward trend, and the eastern region had a higher contribution rate than all regions. The weighted rank sum ratio reflected that the fairness of the allocation of health resources in 2014 in Tibet, Yunnan, Shanxi and Gansu was the worst, and which in Liaoning was the best. **Conclusion:** The fairness of resource allocation by population is greater than that of the allocation of resources according to geographical differences. Equitable allocation of health resources is different in different regions. The fairness of the allocation of beds is better compared to that of doctors, nurses and health workers, and the allocation of nurses shows a great disparity.

Key words: health resource allocation; fairness; Gini coefficient; Theil index; index of dissimilarity