

基于结构变动度和灰色关联法评价药品改革对门诊患者次均费用影响及政策探讨

李 新, 张宏丽, 葛利涛, 高庆喜

天津市北辰医院, 天津 300400

摘要: **目的** 了解天津市北辰医院取消药品加成政策及“4+7”集中采购对患者门诊次均费用的影响。**方法** 运用结构变动度分析和灰色关联分析, 2014—2019 年下半年天津市北辰医院患者门诊各项费用结构变动和关联程度。**结果** 2014—2019 年, 2019 年门诊次均费用增幅 0.57%, 较 2018 年增幅明显下降。中成药费、化验检查费、化学药费、体检费构成比变化对患者门诊费用变动度的贡献率较高, 累计贡献率达 79.85%, 除中药饮片费用外其他药品费用均成负性变动。门诊次均费用中, 治疗费、化验检查费、中药饮片药费的关联度较大, 中成药费、护理费、抗菌药费的关联度小。**结论** 政策实施发挥药师价值, 现政策初现成效, 患者药品费用下降, 治疗费及化验检查费占比有增加趋势, 患者次均费用增幅得到控制, 切实降低患者就医负担。

关键词: 药品加成; 集中采购; 次均费用; 结构变动度; 灰色关联法

中图分类号: R952 **文献标志码:** A **文章编号:** 1674-5515(2021)05-1056-05

DOI: 10.7501/j.issn.1674-5515.2021.05.040

Evaluation of the impact of drug reform on the average cost of outpatients based on the structural variation analysis and the grey relevancy analysis and policy discussion

LI Xin, ZHANG Hong-li, GE Li-tao, GAO Qing-xi

Tianjin Beichen Hospital, Tianjin 300400, China

Abstract: **Objective** To investigate the impact of canceling drug addition policy and "4 + 7" centralized procurement on the average outpatient expenses of patients in Tianjin Beichen Hospital. **Methods** Using variation analysis and the grey relevancy analysis, the structural changes and correlation degree of outpatient expenses in Tianjin Beichen Hospital from the second half of 2014—2019 were analyzed. **Results** From 2014 to 2019, the average outpatient expenses in 2019 increased by 0.57%, significantly lower than that in 2018. The proportion of Chinese patent medicine fee, laboratory examination fee, chemical drug fee, and physical examination fee had a higher contribution rate to the variation of outpatient expenses, with an accumulative contribution rate of 79.85%. Except for the cost of traditional Chinese medicine, other drug costs showed negative changes. In the average outpatient cost, the correlation degree of treatment fee, laboratory examination fee, and Chinese herbal medicine cost is larger, while that of Chinese patent medicine, nursing fee and antibacterial drug fee is small. **Conclusion** Policy implementation to give full play to the value of pharmacists. The policy has achieved initial results, the drug cost of patients has decreased, the proportion of treatment fee and laboratory examination fee has an increasing trend, the increase of average cost of patients has been controlled, and the medical burden of patients has been effectively reduced.

Key words: drug addition; centralized purchase; average cost; the structural variation analysis; grey relevancy analysis

近年来, 国家不断出台攻克“看病难, 看病贵”的系列改革措施, 从“医药分家”到“零加成”, 再到“国家组织药品集中采购和使用”, 不断强化挤干

药品价格中虚高的水分力度, 扭转“以药补医”的困局。2016 年 7 月天津市二级以上公立医院取消药品加成 7.5%, 2016 年年底实现药品“零加成”, 2019

收稿日期: 2021-01-29

基金项目: 天津市北辰区科技发展计划项目 (2018-SHGY-08)

作者简介: 李 新, 副主任药师, 本科, 研究方向为药事管理及医药政策。E-mail: bcyyjyk@163.com

年4月天津作为《国家组织药品集中采购和使用试点方案》中的城市,开展实施国家组织药品集中采购和使用政策,不断持续深化公立医院综合改革,科学调整医疗服务价格,切实降低群众药品费用^[1]。本研究以天津市北辰医院为调研对象,采用结构变动度和灰色关联法分析患者门诊次均费用变化及各因素间的关联程度,以评价分析药品政策改革的成效,并总结本院药师在药品政策实施中的推进作用及服务转型经验。

1 资料与方法

1.1 资料来源

本研究选取天津市北辰医院为调研对象,该医院于2016年7月取消7.5%加成,2016年底实行药品零加成,2019年4月实施国家组织的药品带量采购。为统一实施节点充分对照,通过本院医院管理信息系统(HIS)抽取2014—2019年下半年患者门诊次均费用、次均药品费用等指标值。

1.2 研究方法

1.2.1 指标选取 本研究选取指标主要包括本院2014—2019年下半年患者的门诊次均费用,其中费用类别分为诊查费、材料费、床位费、护理费、监护费、化验检查费、手术费、体检费、治疗费、药品费(化学药、中药饮片、中成药),其他费用包含挂号费等。

1.2.2 结构变动度 结构变动度分析法是动态、综合地表述费用构成的变化^[2-3]。结构变动值(VSV)是指某事物的各组成部分构成比在某时期的期末值和期初值之差,计算公式为 $VSV = X_{i1} - X_{i0}$ (i 为费用项目序列号,0为期初,1为期末)。 $VSV > 0$ 为正向变动,说明某项费用比重较期初增加,反之费用比重较期初降低。结构变动度(DSV)是指各组成部分结构变动值的绝对差的代数和,反映某事物内部各结构在该时期的综合变化情况。计算公式为 $DSV = \sum |X_{i1} - X_{i0}|$ ($i = 1, 2, 3, \dots$),此值越大,说明费用结构变动程度越大。结构贡献率是指各费用项目结构变动值的绝对值占结构变动度的比值,计算式为 $|X_{i1} - X_{i0}| / DSV \times 100\%$,此值越大,说明对费用变动影响越大。

1.2.3 灰色关联分析^[4] 灰色关联分析通过确定参考数列和若干比较数列几何形状的相似程度,展示发展态势变化的关联程度,并发现变化的主要因素。计算步骤:(1)选取研究对象。分别选取门诊次均费用和住院次均费用为特征序列 $X_0 = \{X_0(j), j = 1,$

$2, \dots, n\}$,分别选取门诊次均费用组成部分和住院次均费用组成部分为参考序列 $X_i = \{X_i(j), j = 1, 2, \dots, n\}$ ($i = 1, 2, \dots, m$)。对原始数据进行均值化处理使之无量纲化。(2)计算不同时期下特征序列与参考序列的关联系数:

$$\xi_i(j) = \frac{\min \min |x'_0(j) - x'_i(j)| + \xi \max \max |x'_0(j) - x'_i(j)|}{|x'_0(j) - x'_i(j)| + \xi \max \max |x'_0(j) - x'_i(j)|}$$

ξ 为分辨系数,一般情况下取[0, 1]之间的数值,本研究选取0.5。(3)计算关联度:

$$R_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \xi_i(j)$$

(4)关联度排序。根据关联度的大小排序可以判断各影响因素与门诊次均费用的紧密程度和影响大小。

1.2.4 统计学分析 采用编程软件 Python 3.7.0 进行统计分析。

2 结果

2.1 门诊次均费用增长幅度分析

患者次均费用增幅是衡量患者费用负担水平及其增长情况的重要指标,从数据可以看出门诊费增幅在2016年施行药品取消部分加成初期,门诊次均费用增幅为负值,可见是下降趋势,在2019年试行国家组织采购次均费用增幅0.57%,大幅度下降,从药品次均费用增幅来看,为了落实《天津市进一步改善医疗服务行动实施方案(2018-2020年)》要求,天津市2018年9月下发了《市卫生计生委关于进一步保障部分特殊疾病用药工作的通知》(津卫医政〔2018〕242号),通知中遴选了包括再生障碍性贫血、慢性粒细胞白血病等14种需要长期用药的疾病,根据情况可以开具30 d长处方,致使2018年药品次均费用上升。其他阶段均为负性变化,即药品次均费用下降。见表1。

2.2 门诊费用结构变动与贡献率情况分析

依据实施药品零加成时间,将2014—2019年分为6个区间,分别为实施药品改革前期(2014—2015年)、零加成实施过渡期(2015—2016年)、零加成实施期(2016—2017年)、零加成实施稳定期(2017—2018年)、国家集中采购试行期(2018—2019年)、药品改革前后(2014—2019年)。依据门急诊费用结构变动度分析结果显示,实施药品改革前期(2014—2015年)结构变动度7.69%,变动幅度最小,而且化学药次均费用变动2.46%,为正性增加。而无论是施行取消药品加成政策还是国家

表 1 年度次均费用增幅

Table 1 Annual average cost increase

费用	增幅/%					
	2014—2015 年	2015—2016 年	2016—2017 年	2017—2018 年	2018—2019 年	2014—2019 年
总次均费用	4.90	-1.89	1.37	3.78	0.57	8.72
药品次均费用	10.18	-10.94	-7.26	3.86	-4.39	-8.55

组织集中采购政策,药品次均费用除中药饮片费次均费用(未取消药品加成)及 2018 年中成药费、2019 年抗菌药物费用小幅上升外,均呈负性变化;化验检查费、治疗费次均费呈正性变化,见表 2。

门诊费用结构变动贡献率情况显示,2014—2019 年,中成药费、化验检查费、化学药费、体检费构成比变化对患者门诊费用变动度的贡献率

较高,累计贡献率达 79.85%。2014—2015 年,化学药费变动度及贡献率最高;2015—2017 年,中成药费、化学药费大幅度下降、化验检查费大幅度升高;2017—2018 年,药品零差率实施稳定期,化学药变动为-3.57%,且结构变动贡献率高达 35.90%,2018—2019 年,国家集中采购试行期,中成药费变动度及贡献率最高,见表 3。

表 2 2014—2019 年门诊费用结构变动值及变动度情况

Table 2 Change value and degree of outpatient and emergency expenses structure from 2014 to 2019

年份	结构变动值/%														结构变动度
	诊查费	材料费	床位费	护理费	监护费	化验检查费	其他费	手术费	体检费	治疗费	化学药费	中药饮片药费	中成药费	抗菌药费	
2014—2015	0.00	-0.33	-0.04	-0.01	-0.07	-1.06	0.09	-0.45	1.09	0.06	2.46	0.14	-1.71	-0.18	7.69
2015—2016	0.00	0.63	0.18	-0.10	-0.04	2.76	-0.10	1.47	-0.20	1.02	-2.07	0.22	-2.82	-0.96	12.58
2016—2017	0.04	-0.13	0.32	0.00	-0.04	2.28	-0.01	0.72	2.76	0.36	-3.13	0.74	-3.73	-0.15	14.43
2017—2018	-0.03	-0.70	-0.37	-0.01	0.04	2.68	0.02	-0.26	0.19	1.46	-3.57	0.22	0.36	-0.03	9.93
2018—2019	0.00	-0.50	0.00	0.00	-0.02	1.70	0.02	-0.67	1.94	0.43	-0.78	0.09	-2.50	0.29	8.94
2014—2019	0.00	-1.03	0.09	-0.14	-0.13	8.37	0.02	0.81	5.78	3.32	-7.09	1.42	-10.41	-1.03	39.64

表 3 2014—2019 年门诊费用结构变动贡献率

Table 3 Contribution rate of outpatient expenditure structure change from 2014 to 2019

年份	贡献率/%														贡献率/%
	诊查费	材料费	床位费	护理费	监护费	化验检查费	其他费	手术费	体检费	治疗费	化学药费	中药饮片药费	中成药费	抗菌药费	
2014—2015	0.00	4.25	0.56	0.17	0.87	13.72	1.21	5.86	14.16	0.74	31.93	1.88	22.23	2.38	
2015—2016	0.00	5.05	1.44	0.82	0.29	21.96	0.82	11.69	1.60	8.13	16.44	1.74	22.42	7.61	
2016—2017	0.26	0.93	2.23	0.03	0.28	15.80	0.10	4.98	19.14	2.48	21.71	5.13	25.88	1.05	
2017—2018	0.32	7.08	3.69	0.14	0.38	26.97	0.21	2.62	1.93	14.67	35.90	2.22	3.58	0.28	
2018—2019	0.03	5.54	0.01	0.03	0.23	19.07	0.25	7.45	21.72	4.77	8.68	1.03	27.97	3.21	
2014—2019	0.01	2.59	0.24	0.35	0.32	21.12	0.05	2.05	14.59	8.38	17.88	3.57	26.26	2.61	

2.3 门诊次均总费用的灰色关联分析

2014—2019 年门诊次均费用中,治疗费、化验检查费、中药饮片药费的关联度较大,中成药费、护理费的关联度最小。见表 4。

3 讨论

3.1 药师在药品政策实施中的价值体现

药品“零加成”“集中采购”等政策带来的不仅

是药品价格的改变,是药师定位和发展方向的变革。虽然取消了药师现实工作中的“表观经济价值”,但“以患者为中心”,保障用药安全、有效、经济的“内在的专业价值”的内驱力更加凸显。改变服务模式,拓宽服务领域,提升专业技能,是医院药师赢得未来的成长之路。本院药学借力与信息系统对抗菌药物、重点监测品种等进行疗程、权限、会诊等

表4 2014—2019年门诊次均费用关联度
Table 4 Correlation degree of average cost per time from
2014 to 2019

序号	门诊费用构成	关联度
1	治疗费	0.91
2	化验检查费	0.89
3	中药饮片药费	0.86
4	体检费	0.84
5	手术费	0.71
6	其他费	0.71
7	材料费	0.64
8	床位费	0.63
9	化学药费	0.61
10	监护费	0.60
11	诊查费	0.56
12	抗菌药费	0.52
13	护理费	0.49
14	中成药费	0.49

智能管控；通过美康合理用药审查系统，结合实际工作设置自定义审查数据库，形成警示灯审查拦截系统，对于严重问题直接进行拦截，根据风险级别提示，医生处方时可通过电子系统说明或双签字等形式进行确认，防止风险发生；临床药师对全院所有临床路径的用药进行审核并提出修改建议，保证事前用药的合理性。日常参加药学查房、疑难病例讨论、会诊、药学监护、医嘱审核、用药教育并追踪病情变化适时为医生提供相关建议，守护患者用药安全；本院美康 PASS 可以系统自动点评问题处方和医嘱，药师根据各项合理用药管控的要求，进行随机点评复核。并通过即时沟通程序，实现及时、有效的沟通，即保证用药安全，又提高患者满意度。每月 OA 发布《合理用药监测评价信息公示报》供医生查阅学习，同时重点问题，也会通过院务会、科务会、临床早交班会等形式点评反馈，并进行合理用药知识培训，提高合理用药水平；为了保障患者用药安全性、准确性，政策落地，临床药学通过门诊咨询、线上咨询、电话咨询、门诊侯诊区内健康大讲堂、住院患者健康大讲堂、住院患者个体用药指导、出院带药中心、开展基因检测项目指导个体化用药，微信公众号、抖音平台，依托医联体利用党群服务中心对患者进行用药宣传、义诊等工作

途径提供用药咨询、合理用药科普、政策解读及推广。

3.2 患者次均费用增幅下降

数据显示患者门诊次均费用在未取消药品加成及国家集中采购政策时增幅达 4.90%；在 2016 年施行药品加成部分取消时，门诊次均费用增幅为 -1.89%，其门诊次均费用下降；在药品实施零加成及后期增幅逐渐上升到 3.78%；在 2019 年试行国家组织采购次均费用增幅大幅下降至 0.57%；药品次均费用增幅在部分加成初期为 -10.94%，零加成时期增幅为 -7.26%，但零加成后期药品次均费用增加，且增幅达 3.86%。费用的增加与通货膨胀、疾病谱、新技术开展、就医需求改变有一定关系，同时，在药品取消加成后医疗机构及时调整服务内容保证医疗收入等措施弥补医院收益损失在实施药品零加成后患者门诊次均费用未能得到充分控制，而且随着药品零加成实施的成效，药品次均费用进一步下降存在难度。而随后天津作为国家药品集中采购政策试点城市，虽然仅 25 个品种，患者门诊次均费用增幅大幅下降，而且药品次均费用呈负性变化，且幅度达 -4.39%，可见国家药品集中采购在零加成政策实施后又一显著降低患者次均费用和次均药品费用的重要举措。

3.3 药品改革效果初显，患者药品费用负担减轻。

数据显示，2014—2019 年门诊化学药费、中成药费、抗菌药费结构变动度均呈负性变化，且患者费用结构变动度的贡献率也较高。2017—2018 年门诊费用中化学药结构变动值达到 -3.57%，其费用构成变动度的贡献率达 35.90%；中成药费变动值也较高，在 2015—2016 年此值达 -2.82%，2018—2019 年达 -2.50%，且费用构成变动度的贡献率达 27.97%，此结果也是基于本院为综合性医院，参照《关于印发第一批国家重点监控合理用药药品目录（化药及生物制品）的通知》以及西医开具中成药开具中成药存在的诸多问题^[5]，不断加强管控有密切关系。抗菌药费除 2018—2019 变动值小幅上升为 0.29%，与细菌耐药等有一定关系，其余均成负性变化，与国家抗菌药物的管控及医院管理成效密不可分。由此可见，患者药品费用支出明显减少，某种程度上解决了“以药养医”的问题，药品改革政策目标逐步实现。中药饮片等传统中医药等中医药事业应持续大力发展^[6]，既能平衡医院收入，也能缓解发展传统医学，但要重视中医药服务价格及合

理诊疗的监督。

3.4 治疗费、化验检查、体检费有增加趋势。

2015—2019年,门诊费用中化验检查费、体检费、治疗费的结构变动值均呈正向变动。药品“零加成”政策的实施,影响医院的收入,化验检查、治疗等服务项目必会增加,以弥补亏空,是增加患者次均费用的原因^[7]。其中,治疗费与患者的门诊次均费用的关联度最大,这与现代化医院改革的方向完全一致的,既能提高服务治疗,提升患者满意度的方式,也是最能体现医务人员技术水平及自身价值^[8]。化验检查费变动值较大,且在费用构成贡献率较高,而且在患者的关联度达到第二位,体检费用也是正性增加的,与医院服务转化有关系,同事与患者健康意识提高有关,与患者健康意识的转变有关,与科技不断推进发展有关系,更与我国全民健康的、预防医学等学科发展推动密不可分^[9]。

3.5 药品费用的压缩,仍是攻克“看病贵”重要方向

“零加成”政策的实施部分缓解“以药养医”现象,单靠取消加成,难以降低药品费用,使得患者医疗费用在取消药品加成后未见下降。取消药品加成仅对医药购销的环节末端进行遏制,而国家组织集中采购和使用政策实施,从药品的生产到应用全流程监督管控的作用,明显降低药品价格,药品价格平均降幅52%,甚至有的药品降幅达90%,无论是主动降价还是迫于“医保支付标准”调整的因素,带动药品价格整体呈下降趋势。尤其对于门诊患者人群主要为慢性病患者长期服药者,除了必要的复查,较少接受治疗、化验检查,因此最大化压缩“药品费用”仍是控制患者门诊就诊费用重要手段。

3.6 药品集中采购政策推进中不断完善

国家集中采购实施中存在着一定的阻力和难点^[10],无论医务人员还是普通老百姓认为“仿制药质量效果不好”,“即使仿制药便宜,通过一致性评价,也坚持用原研药”等想法及行为不愿意采用国家组织集中采购的品种。如何让医务人员和老百姓接受仿制药并自愿地去替代使用等热点问题仍然存在^[11]。此决策优势毋庸置疑,药品一致性评价的质量保障,宣传培训工作的强化,不良反应监测的加

强和及时反馈,具有重要意义。随着品种的扩大,范围的扩大,经过多轮竞争的药,有的价格低到成本之下,出现药价虚低,存在供应短缺的隐患。因而,保证药品质量、保障供应的前提下,形成科学合理的价格,强化科普宣传及药品安全性的监管,对部分患者、医务人员对政策的认知度及认可度提高及政策的良性发展至关重要。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 张馨予,王耀刚.从医疗联合体到健康联合体:“健康中国”的战略选择[J].中华医院管理杂志,2020,36(5):353-356.
- [2] 郑欣之.取消药品加成对医院影响的实证分析及对策探讨[J].现代经济信息,2017(17):19-21.
- [3] 闫娟娟,胡安霞,郭跃铭.药品零差率政策对山西省5所县级公立医院次均费用的影响[J].中国卫生资源,2017,20(3):194-198.
- [4] 张妍,江芹,杨兴宇,等.基于结构变动度的三甲医院住院费用变化实证研究[J].中国卫生经济,2019,38(9):69-71.
- [5] 汤少梁,韩印雪,何光秀.基于灰色关联法的医院住院费用及结构变化的实证研究——以常州市和泰州市的城市公立医院改革为例[J].中国卫生政策研究,2019,12(7):36-41.
- [6] 王文凤,路凤,吴家锋,等.北京市属医院2014-2018年医疗运行情况分析[J].中国医院,2020(4):19-21.
- [7] 陈倩,刘兆海,彭斌.以某三甲公立医院为例探讨重庆市医改对医疗费用的影响[J].中国卫生产业,2019,16(10):183-185.
- [8] 于宁.中医药传承创新与人才评价[J].中国卫生人才,2020(1):21-22.
- [9] 郑金城,李军,马雷,等.取消药品加成后天津某三甲医院住院费用分析[J].中国卫生事业管理,2018,35(12):40-43.
- [10] 刘湘国,刘琛慧.药品零差率改革的体会和思考[J].临床医药文献电子杂志,2017,4(100):19787-19789.
- [11] 陈慧,刘莹,于晓佳,等.国家组织药品集中采购和使用试点改革数据分析——以北京朝阳医院为例[J].中国医疗保险,2019(8):51-53.

[责任编辑 刘东博]