

区域点数法下三级公立医院费用控制SD模型构建及仿真分析*

李 鑫^①, 李祥飞^②

摘要 目的: 以天津市某三级公立医院为例, 梳理区域点数法总额预算管理对医疗费用的内在影响机制, 深入研究医疗机构适应性管理措施对费用控制的作用力度, 为优化医院管理和规划医院发展路径提供参考。方法: 基于CIMO框架呈现改革对医院医疗费用控制影响的系统架构。运用系统动力学理论进一步构建医院控费的SD模型, 选取不同管理措施为靶点进行干预, 量化研究医疗费用控制情况及发展变化趋势。结果: 通过对成本核算、绩效考核、信息化建设、路径规范及病案质控等靶点干预后, 对医疗费用发生金额和患者实际负担的下降趋势均产生一定程度的强化, 且对患者实际负担影响力度更大。其中, 信息化建设、路径规范、成本核算等靶点具有较大的作用强度。结论: 增强多科室管理共识与合作、创新工作流程、及时数据反馈和分析, 结合医保相关指标调整医务人员绩效管理方案。

关键词 区域点数法; 公立医院; 医疗费用; 系统动力学

中图分类号 R1-9; R197 **文献标志码** A **文章编号** 1003-0743(2023)12-0028-06

Research on Cost Control Simulation of Tertiary Public Hospitals under the Background of Region Points Method/Li Xin, Li Xiangfei, et al./Chinese Health Economics, 2023,42(12):28-33

Abstract Objective: Taking a tertiary public hospital in Tianjin as an example, to sort out the internal mechanism of the influence of the total budget management mode of regional points method on medical expenses, and to deeply study the effect of the adaptive management measures to be taken by medical institutions on cost control under the background of reform. It provides references for optimizing hospital management measures and development path. **Methods:** Based on CIMO framework, the overall situation of total budget management policy of regional points method in Tianjin was analyzed, and the system structure of the impact of reform on medical cost control in public hospitals was presented. Based on the system dynamics theory, the SD model of public hospital cost control under the method of regional points was further constructed. Different management measures were selected as targets and interventions were carried out to quantitatively study the control situation and development trend of medical expenses in medical institutions. **Results:** After targeted intervention, cost accounting, performance assessment, information construction, path standardization and medical record quality control, the decreasing trend of the amount of medical expenses and the actual burden of patients was strengthened to a certain extent, and the influence on the latter was stronger. Among them, information construction, path specification, cost accounting has a greater impact. **Conclusions:** Strengthen the consensus and cooperation of multi-department management, innovate the work flow and timely data feedback analysis, and adjust the performance management plan of medical staff according to the related indicators of medical insurance.

Keywords regional point method; public hospitals; medical expenses; system dynamics

First-author's address Tianjin Central Hospital of Gynecology Obstetrics, Tianjin 300100, China

Corresponding author Li Xiangfei, Email: lxf@tiangong.edu.cn

随着我国经济的飞速发展, 国民的生活水平普遍提高, 不断释放的医疗服务需求, 使医保基金长期面临收不抵支的潜在风险。总额预算管理在一定程度上缓解了医保基金支付压力, 但实践过程中也逐渐出现了难以实现的科学合理的预算总额分配、医院发展受限等现实问题^[1-2]。2021年8月, 《天津市医保局、天津市卫生健康委、天津市财政局印发天津市医疗保障区域点数法总额预算和按病种分值付费管理办法(试

行)的通知》(津医保局发〔2021〕75号)明确指出, 实施区域点数法总额预算管理, 根据不同医疗服务特点, 推行按病种定额付费、按人头总额付费和按项目付费相结合的多元复合式医保支付方式。区域点数法总额预算管理是对总额预算管理的进一步优化升级, 以价格和医疗服务供给数量计算而来的点数代替以往年度运行数据作为总额预算分配依据, 使预算分配调整更加贴近医疗机构实际运行情况。进一步激发出定点医院规范诊疗行为、控制医疗成本、开展健康管理的内生动力, 增强医保对医疗服务的激励约束作用。在区域点数法总额预算管理与具体支付方式结合的运行过程中, 对医疗机构优化组织架构、建立信息反馈机制、加速医院精细化管理进程提出更高要求, 赋予了医疗机构在实现有效费用控制的基础上, 对内部管理优化升级的全新挑战与机会^[3]。

*基金项目: 国家社会科学基金项目(22BGL223); 天津市卫生健康科技项目(ZC20036)。

①天津市中心妇产科医院 天津 300100

②天津市天津工业大学 天津 300387

作者简介: 李鑫(1981—), 男, 博士在读; 研究方向: 卫生政策; E-mail: easonoz@163.com。

通信作者: 李祥飞, Email: lxf@tiangong.edu.cn。

本研究聚焦区域点数法对医疗机构费用控制的演化过程，探索医疗机构提升改革红利的有效管理路径，为推进天津市公立医院应对医保支付方式改革提供参考借鉴。

1 资料与方法

1.1 资料来源

本研究以天津市某三甲医院在2022年5—9月实施区域点数法总额预算管理后的费用变化为研究对象，并将此期间的历史数据作为研究基础。

1.2 研究方法

1.2.1 CIMO分析框架。CIMO分析框架由Van Aken等^[4]学者于2004年提出，广泛应用于教育、生态及企业管理等方面的现状分析及效果评价研究。该分析框架主要包含背景（Context）、干预措施（Intervention）、机制（Mechanism）、结果（Outcome）4个维度。本研究借助CIMO分析框架，分析天津市区域点数法总额预算管理改革影响下医疗机构管理发展现状。背景定义为区域点数法实施背景，包括社会环境、政策背景以及医院管理环境。干预措施定义为区域点数法推行的具体措施，包括：国家政策要求、相关配套政策、天津市医疗机构落实区域点数法的政策实践及其特点。机制定义为区域点数法总额预算管理，如何对医疗机构管理行为产生影响，主要通过围绕医疗机构精细化管理、机构竞争等角度展开。结果定义为区域点数法总额预算管理实施后，从医疗机构管理发展变化出发，对医疗机构、患者及医保部门的影响效果^[6-7]。如图1所示。

1.2.2 系统动力学模型构建。本研究构建的系统边界主要围绕预付制下医疗机构营收机制，并引入区域点数法影响下的医疗机构内部管理干预措施展开。重点探讨医疗机构管理行为调整对总体费用控制的影响作用程度，挖掘医疗机构在应对区域点数法所要求的合理控费过程中的管理建设重点。具体系统要素的确定，遵循科学性、可行性原则，从背景、行为、结果3个维度进行建立。背景维度重点选取区域点数法政策推行过程中与之相适应的相关政策，包括药品集中带量采购、公立医院医药价格改革等；行为维度关注改革影响下医疗机构内部管理行为调整，包括成本核算、绩效考核、信息化建设、路径规范、病案质控；结果维度直观反应管理行为调整后的医疗费用控制效果，包含医疗费用发生金额、实际支付金额等。

本研究基于系统分析，以天津市某三甲医院历史数据为基础对区域点数法作用机制进行量化研究，构建区域点数法影响下医院医疗费用控制系统的SD模型。

2 结果

2.1 因果关系

因果关系以定性分析描述了在区域点数法总额预算管理参与下，医疗机构费用控制的系统结构关系及影响传递路径。如图2所示，预付制下医疗机构诊疗行为选择围绕扩大医疗费用发生金额和实际支付金额两端的空间展开，这一空间将使医疗机构产生主动的费用控制意识，促进医疗机构调整管理行为，提升管理水平。一方面医疗机构诱导需求的行为因此得到控

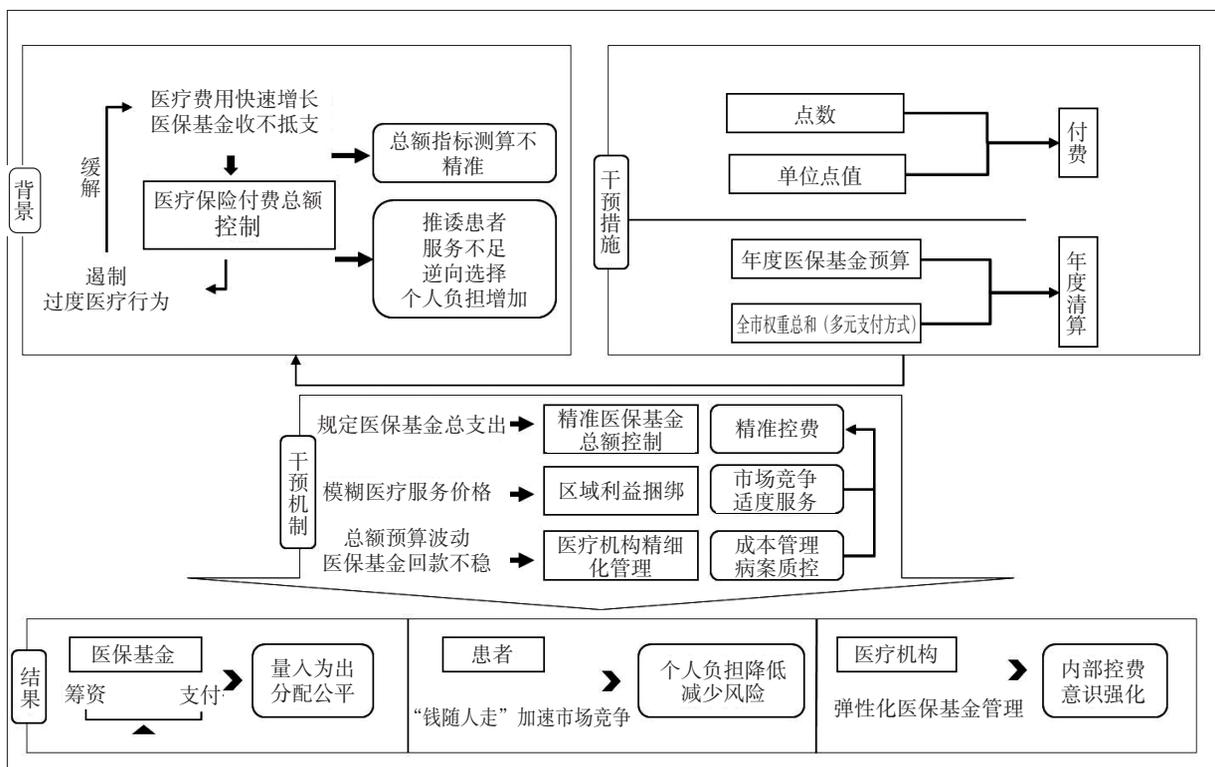


图1 CIMO分析框架

制，直接降低了患者的费用负担。另一方面区域点数法所构建的发生金额和实际支付金额之间的非稳定状态，激励了医疗机构的收益提升思路，在单一的费用控制的基础上加入通过提升医疗服务质量，提高医疗机构的吸引力，进而增加医疗服务总量的新内核。最终在医疗服务质量提升与医务人员费用控制行为优化的双重驱动下，形成医疗机构政策红利增加的良性循环。通过区域点数法的实施，医疗机构进一步加强病案质控水平、成本核算、绩效考核、路径规范、信息化建设等管理行为，将对这一反馈环形成正向冲击，为增强医疗机构费用控制效果创造更多可能。

2.2 系统流

结合前文所建立的系统因果关系，构建医疗机构费用控制系统存量流量图，重点关注在区域点数法影响下医疗机构管理行为调整对患者实际发生费用和个人负担的影响情况，如图3所示。

2.3 变量关系

为实现对完整作用系统的量化表示，本文结合统计学、实地调研、专家咨询等方法，建立起在区域点数法下医疗机构费用控制系统的变量关系和主要函数关系，如表1所示。

2.4 模型有效性检验及仿真结果

基于所建立的区域点数法控费系统动力学模型，结合天津市某三甲医院在一定时间范围内医疗相关费用数据，对模型有效性进行检验。选取目标医院医疗费用发生金额与实际负担作为检验变量，将2022年5—9月发生的历史数据与模型导出的模拟结果比较并计算误差值，如表2所示。结果显示，发生金额与实际负担检验误差保持在±10%以内。因此，模型具备了后续模拟预测分析的现实意义。

2.4.1 在初始状态下的医疗费用变化情况。在区域点数法总额预算控制、药品集中带量采购、物价收费监

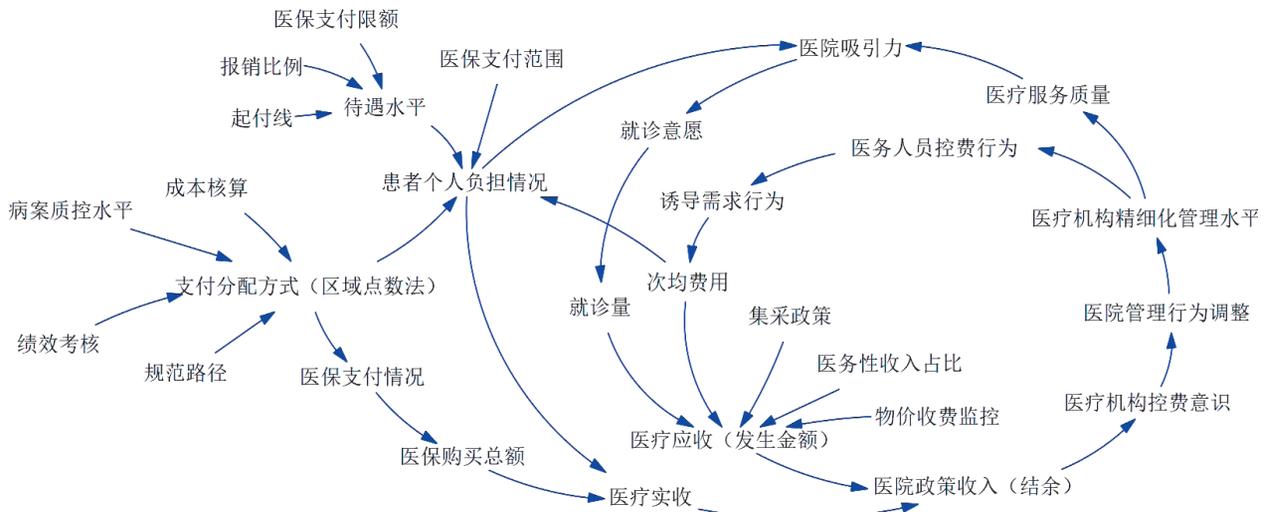


图2 区域点数法总额预算管理下医疗机构医疗费用控制因果关系

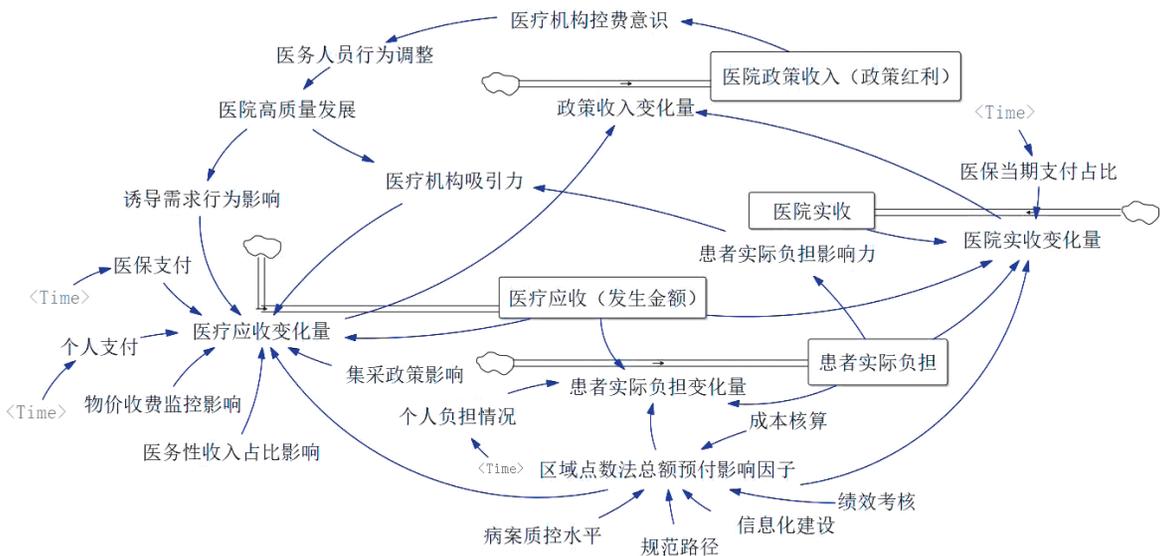


图3 医疗机构费用控制系统存量流量

表1 系统模型主要变量关系式

变量名	函数关系	变量属性
医疗发生金额	INTEG (医疗应收变化量, 3771.84 ^a)	L
患者实际负担	INTEG (患者实际负担变化量, 1900.56 ^a)	L
医院实收	INTEG (医院实收变化量, 3942.95 ^a)	L
政策收入	INTEG (患者实际负担变化量, 171.12 ^a)	L
发生金额变化量	(个人支付+医保支付)×医务性收入占比影响×物价收费监控影响×集采政策影响×医疗机构吸引力×诱导需求行为影响×区域点数法总额预付影响因子-医疗发生金额	R
患者负担变化量	个人负担情况×医疗发生金额×区域点数法总额预付影响因子-患者实际负担	R
医院实收变化量	(医疗发生金额×医保当期支付占比×区域点数法总额预付影响因子+患者实际负担)-医院实收	R
政策收入变化量	医疗应收变化量-医院实收变化量	R
医疗机构吸引力	医院高质量发展×患者实际负担影响力	A
医保当期支付占比	WITH LOOKUP(Time, [(0, 0)-(10, 10)], (1, 0.477 0), (2, 0.480 8), (3, 0.542 2), (4, 0.449 3), (5, 0.564 7), (6, 0.533 3), (7, 0.542 7), (8, 0.523 9), (9, 0.542 7), (10, 0.589 8), (11, 0.558 4), (12, 0.539 6), (13, 0.59 6 1), (14, 0.598 6), (15, 0.599 2), (16, 0.599 2))	W

注：a为根据历史数据计算设定的初始值。

表2 模型有效性检验

时间	医疗发生金额			患者实际负担		
	实际数据 (万元)	模拟结果 (万元)	相对误差 (%)	实际数据 (万元)	模拟结果 (万元)	相对误差 (%)
2022年5月	3 771.84	3 771.84	0.00	1 900.56	1 900.56	0.00
2022年6月	3 237.38	3 357.03	3.70	1 659.98	1 788.08	7.72
2022年7月	3 527.83	3 434.56	-2.64	1 816.68	1 772.27	-2.44
2022年8月	3 342.61	3 381.62	1.17	1 632.81	1 692.94	3.68
2022年9月	3 125.66	3 225.24	3.19	1 578.37	1 675.95	6.18

控等要素的影响下，政策及相应管理行为的实施对医疗费用的控制展现出积极效果。仿真结果显示，无特定管理行为干预状态下的医疗费用发生金额，在模拟期限范围内由3 771.84万元降低至3 124.66万元，月均下降率为1.11%，患者实际负担金额由1 900.56万元降低至1 597.23万元，月均下降率为1.05%。医疗机构的相关费用存在一定波动的情况，费用整体上呈现微弱的下降趋势。

2.4.2 在成本核算干预下的控费效果分析。区域点数法延续了预付制控费的总体思路，在相同点数和点值的情况下，当单家机构医疗成本大于平均医疗成本时，由过度医疗所产生的不合理医疗费用由医疗机构承担，形成对医疗机构利益空间的挤压。因此，有效的成本核算成为预付制下医疗机构发展的重点，建立在科学成本核算基础上的费用控制，将保证医疗机构维持“不亏损”状态。将区域点数法影响下的成本核算力度作为干预靶点，假设对医疗机构管理过程中成本核算力度在原有基础上提升10.00%。仿真结果显示，医疗费用发生金额的下降趋势得到强化，医疗费用发生金额在模拟期限内由3 771.84万元进一步降低至3 015.48万元，月均下降率由干预前1.11%提升至1.31%。患者实际负担由1 900.56万元下降至1 487.56

万元，月均下降率由1.05%提升至1.47%。

2.4.3 绩效考核干预下的控费效果分析。在区域点数法下，医保基金的分配除点值外还加入了包含药占比、耗材占比、人头人次比、平均住院日等一系列绩效考核指标的考量。考核内容和标准的设定激发医务人员合理控费意识，约束自身行为，减少诱导需求行为发生的同时自身服务行为向绩效管理目标靠近。“内涵质量效益型成本管控”为主的新绩效模式是医疗机构为适应医保支付制度改革所必须要进行的调整升级^[8]。以绩效考核力度为干预靶点，在原有基础上提升10.00%进行干预。仿真结果显示，干预后医疗费用发生金额在模拟期限内由3 771.84万元下降至3 020.93万元，月均下降率提升至1.29%，相比于干预前1.11%，提升了0.18个百分点。患者实际负担由1 900.56万元降低至1 492.95万元，月均下降率由1.05%提升至1.45%。

2.4.4 在信息化建设干预下的控费效果分析。信息技术的运用简化了医保管理流程，帮助医疗机构在面对面区域点数法模糊利益边界的情况下将各管理环节风险圈定在可控范围内。无论是机构层面的成本核算、病案质控、绩效考核还是宏观层面的预算调整、点值测算、权重确定，均凭借信息化手段得以实现，以保证

医保结算金额的准确性和合理性，提升了医保基金分配效率。将信息化建设水平作为靶点，在原有基础上提升10.00%，仿真结果显示，医疗费用发生金额由3 771.84万元降低至2 977.26万元，月均下降率相比于干预前由1.11%提升至1.38%。患者实际负担费用由1 900.56万元降低至1 450.09万元，月均下降率由1.05%提升至1.62%。对信息化建设的干预结果表明，医疗机构信息化发展水平的提升对总体医疗费用特别是患者实际负担费用的控制具有明显作用效果，反映出信息化建设在医疗机构适应改革发展过程中发挥着不可忽视的基础性作用。

2.4.5 规范路径干预下的患者负担变化情况。临床路径管理针对患者治疗全过程建立起可计量的标准化临床规范，一方面为医疗费用的制定提供了科学准确性较强的成本依据，另一方面增强了部门间的协调配合，提升医疗服务规范化、透明度，减少医疗行为变异，并以其能够进行持续优化的显著优势，通过路径完成后对诊疗结果分析和患者差异评价，降低后续同类型患者在治疗过程中存在问题偏差的风险，实现对完整治疗过程质量改善基础上成本消耗的严格把控^①。以规范路径为干预靶点，在原有基础上提升10.00%，仿真结果显示干预后医疗费用发生金额在实验末期降低至2 991.10万元，月均下降率由1.11%提升至1.34%。患者实际负担由1 900.56万元降低至1 471.44万元。

2.4.6 病案质控干预下的患者负担变化情况。病案记录了临床路径在各个环节的实施是否按照标准规范执行，医保支付方式改革将医保结算清单作为医保结算的依据，临床路径导致病案管理质量控制直接影响医疗机构与医保基金管理部门结算金额的多少，合理确定病案质控内容、标准、评分及质控方法，建立起完善可行的病案质量控制体系对医疗机构应对支付方式改革，合理控费具有积极意义。以提升病案质控水平为干预靶点，在原有基础上提升10.00%，仿真结果显示，医疗费用发生金额在实验末期降低至3 064.61万元，月均下降率相比于干预前提升至1.22%。患者实际负担由1 900.56万元降低至1 536.43万元，月均下降率由1.05%提升至1.28%，如图4、图5所示。

3 讨论与建议

3.1 讨论

比较综合上述研究结果，在成本核算、绩效考核、信息化建设、路径规范、病案质控五项靶点干预后，医疗费用发生金额和患者实际负担的下降趋势均产生一定程度的强化，反映出医疗机构管理行为调整对整体费用控制的正向作用。同时，各项靶点对费用控制的强化力度展现出了差异性，数据显示成本核算干预对费用发生金额、患者实际负担费用下降的影

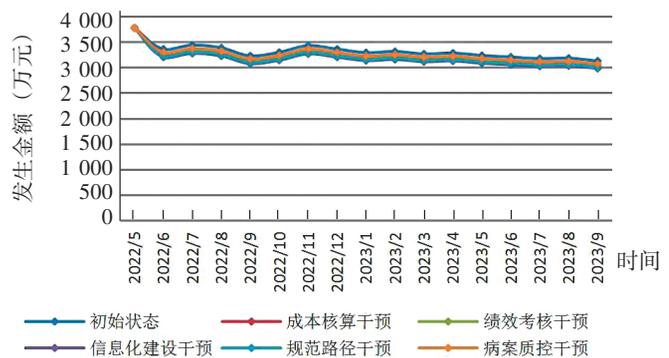


图4 医疗费用发生金额变化情况

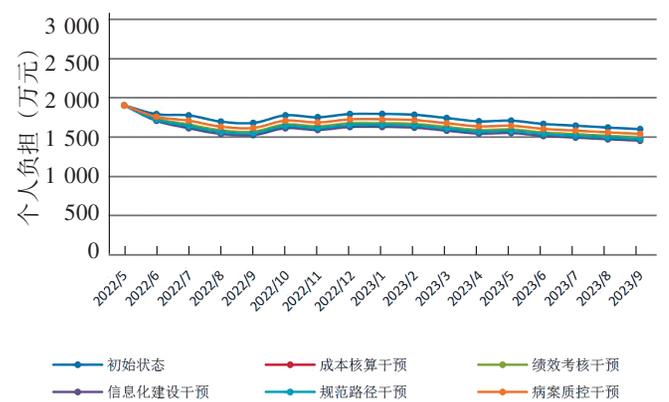


图5 患者负担变化情况

响强度为0.20%和0.42%，绩效考核干预对两项指标下降的影响强度为0.19%和0.40%，信息化建设干预对两项指标下降的影响强度为0.27%和0.57%，路径规范干预对两项指标下降的影响强度为0.23%和0.49%，病案质量控制干预对两项指标下降的影响强度为0.11%和0.23%，各项管理行为对费用控制的影响力度由高到低分别为信息化建设、路径规范、成本核算、绩效管理、病案质控，同时相比于对总体发生费用的控制，对患者实际负担的影响强度更大，其中信息化建设以其在医院管理中的依托性作用。对改革背景下总体的费用控制产生十分明显的影响。

3.2 建议

3.2.1 加强医院管理信息化建设，提升管理效率。信息技术的发展赋予了医疗机构提质控费更多可能，在区域点数法总额预算控制的整体背景下，信息化为医疗机构的精细化管理提供了重要支撑。医疗机构应加快建立并完善以电子病历为核心的信息系统平台，开发包含信息维护、数据查询、项目审批、质量监控等系列功能，并实现对医疗机构庞大诊疗数据的精准化分析和处理，标准化统计分析口径，帮助机构获得诊疗及管理决策的科学依据。与此同时，强化信息系统互联互通、数据共享功能，推动院内信息交互，提升部门协同效率，降低由区域点数法点值波动带来的超

支风险,实现资源整合基础上的精准控费。

3.2.2 规范临床路径,提升服务质量。区域点数法的推进要进一步规范临床路径,通过临床路径建设,能够有效降低医院整体运行成本并提高患者满意度,缩减平均住院时间,降低对患者及医疗机构双方的消耗,临床路径的优化将发挥以标准化的诊疗行为推动医疗机构在医保改革过程中提升政策红利的重要作用。医疗机构应当从自身实际发展情况出发,进行具有较强适应性的临床路径设定,并在实践中逐步拓展路径覆盖范围,提升临床路径完成率。此外,可将临床路径评价指标融入绩效管理体系建设之中,并借助信息化平台,对临床路径评价指标进行智能化监控,保障医疗服务供给规范^[11]。同时,注重在临床路径建设过程中发挥电子病历系统的重要作用,减轻医疗机构管理及诊疗工作量,提高整体工作效率,为患者提供优质高效的医疗服务。

3.2.3 优化成本核算,拓展效益空间。以科学的成本核算为基础的成本控制是预付制下医疗机构应对管理逻辑转变所必需的建设内容。医疗机构需建立起科学有效的内部控制体系和成本核算体系,对医疗成本和支出情况进行精准把控。结合临床路径优化,在规范诊疗方案的基础上制定科学的成本核算标准,通过采用准确合规的诊疗手段,实现以最少的医疗资源消耗达到最佳治疗效果的理想状态。此外,高效的成本核算需提升成本核算人员管理的规范化程度,因此,医疗机构在成本核算建设过程中要适时加强人员培训,提高专业化认知水平,保证信息录入真实准确,数据基础完整可靠。在实际工作中,建立起完善的监督检查机制,对成本核算工作进行动态监督,对成本管理方案进行科学决策,预付制下医疗机构的长期稳定发展离不开成本核算体系的不断完善。

3.2.4 完善绩效考核体系,构建良性发展环境。在医保支付方式改革影响下,医疗机构能够借助绩效考核实现服务行为的持续改进和科学化管理,绩效管理不再是简单的薪酬绩效考核,而应当上升至医院发展战略的更高层次。支付方式改革强调了对服务质量的进一步改进,因此医疗机构绩效管理目标应由短期经济利益增长扩展至包含患者满意度、服务质量安全、资源效率等在内的长期效益提升,结合医疗机构自身发展目标,更新优化具体的绩效考核指标,合理调整指标结构,侧重反应服务质量相关指标的建立,此外,借助信息技术实现对工作人员绩效考核的动态调整、沟通反馈,促进机构医疗服务持续改进,以明确的绩效考核方向、公平的绩效考核环境引导医务人员进行合理的诊疗活动,减少机构不合理支出。

3.2.5 提高病案质量,强化机构控费基础。病案反映了医疗机构完整诊疗过程中对医疗资源的使用强度,

支付方式改革通过影响医保基金支付准确性倒逼医疗机构提升病案质量。在病案质量的提升过程中,医疗机构应建立起病案质控的奖惩机制,提升医务人员对严格病案质量控制的主观意识,从源头上减少病案首页填错率,并对重点信息进行针对性质控,提高质控效率。此外,要发挥出电子病历系统对提升病案书写与管理水平的重要作用,通过对电子病历的有效利用减轻医务人员工作量,使其完成更为条理、完整的病案书写,同时对病案书写质量进行及时的检查监控,发现存在的缺陷漏洞,对病案进行高效的整改与完善。

参 考 文 献

- [1] 朱玄,张涛,赵博雅,等.天津市区域点数法总额预算管理制度设计与思考[J].中国医疗保险,2022(4):48-52.
- [2] 高峰.医保费用总额预付制支付方式的实施效果实证分析[J].中国卫生经济,2017,36(12):32-34.
- [3] 吴晶,赵博雅.医疗保障制度改革中应用点数法总额预算的思考[J].世界临床药物,2021,42(7):542-546.
- [4] VAN AKEN J E. Management research based on the paradigm of the design sciences: The quest for field-tested and grounded technological rules[J]. Journal of management studies, 2004(41):219-246.
- [5] 吴伟旋,向前.按病种分值付费对公立医院预算管理的影响研究[J].中国医院管理,2019,39(11):54-55,60.
- [6] 袁红梅,何克春,杨燕.基于“病种点数法”结算的医保支付方式改革探索[J].中国医院管理,2020,40(6):89-91.
- [7] 廖藏宜.医保基金点数法支付体系建立的必要性[J].中国人力资源社会保障,2021(1):59.
- [8] 林沅琦,许军,钱力贤,等.我国医保“点数法”的实践及思考[J].卫生软科学,2019,33(2):63-66.
- [9] 崔颖,邱家学.临床路径规范按病种收费[J].中国医药科学,2012,2(9):148-149.
- [10] 孙艳,陈潮,伍强.临床路径病案质控的建立与分析[J].中国病案,2015,16(1):11-13.
- [11] 田帝,周典,周苑,等.临床路径管理与DRG支付方式改革协同关系研究[J].中国医院管理,2022,42(10):13-17.

[收稿日期:2023-09-18] (编辑:杨威)