

论著·临床研究

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2023.14.016

网络首发 [https://kns.cnki.net/kcms2/detail/50.1097.R.20230525.1235.006.html\(2023-05-26\)](https://kns.cnki.net/kcms2/detail/50.1097.R.20230525.1235.006.html(2023-05-26))

ERAS 结合 DRGs 在髌膝关节置换术患者中的应用研究*

王明友^{1,2}, 兰玉平^{1△}, 王洪平¹, 陶崎峰¹, 陈春雨¹, 吴飞鹏¹

(1. 攀枝花市中心医院骨科, 四川攀枝花 617000; 2. 大理大学临床医学院, 云南大理 671000)

[摘要] **目的** 评价快速康复外科理念(ERAS)结合疾病诊断相关分组方法(DRGs)对髌膝关节置换术患者住院费、住院时间及医疗服务质量的影响。**方法** 纳入 2016 年 1 月至 2021 年 10 月在攀枝花市中心医院因股骨头坏死、膝关节骨关节炎初次行单侧髌膝关节置换术患者,根据 DRGs 实施前后将其分为对照组(318 例)与观察组(482 例),分析两组住院费、住院时间及反应医疗服务质量相关指标。**结果** 观察组髌膝关节置换术患者住院费低于对照组,其中治疗费、麻醉费及手术费高于对照组,药品费、材料费、检验费、检查费、输血费、护理费、床位费及其他费低于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。与对照组比较,观察组髌膝关节置换术患者平均住院时间、围术期尿管留置率、引流管放置率、抗生素使用时间减少,Harris 评分、美国特种外科医院膝关节评分(HSS 评分)、住院期间满意度评分升高,视觉模拟评分量表(VAS)评分降低,90 d 再入院率无明显变化。**结论** ERAS 结合 DRGs 能降低髌膝关节置换术患者住院成本,提高医疗服务效率及质量。

[关键词] 快速康复;疾病诊断相关分组;髌;膝;置换;医疗成本与效益;应用与研究**[中图分类号]** R684.3**[文献标识码]** A**[文章编号]** 1671-8348(2023)14-2170-05

Application research of ERAS combined with DRGs in hip and knee arthroplasty*

WANG Mingyou^{1,2}, LAN Yuping^{1△}, WANG Hongping¹, TAO Qifeng¹, CHEN Chunyu¹, WU Feipeng¹

(1. Department of Orthopedics, Panzhihua Municipal Central Hospital, Panzhihua, Sichuan 617000, China; 2. College of Clinical Medicine, Dali University, Dali, Yunnan 671000, China)

[Abstract] **Objective** To evaluate the effect of enhanced recovery after surgery (ERAS) combined with diagnosis related groups (DRGs) on the hospitalization cost, length of hospital stay and medical service quality in the patients with hip and knee arthroplasty. **Methods** The patients with unilateral hip and knee arthroplasty for the first time due to femoral head necrosis and knee osteoarthritis in Panzhihua Municipal Central Hospital from January 2016 to October 2021 were included and divided into the control group (318 cases) and observation group (482 cases) according to before and after the DRGs application. The hospitalization costs, hospitalization duration and the indicators reflecting the medical service quality in the two groups were analyzed. **Results** The hospitalization cost in the observation group was lower than that in the control group, in which the treatment cost, anesthesia cost and operation cost were higher than those in the control group, the drugs cost, materials cost, detection cost, examination cost, blood infusion cost, nursing cost, bed cost and other cost were lower than those in the control group, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$). Compared with the control group, the hospitalization duration, perioperative urinary tube indwelling rate, drainage tube placing rate and antibiotics use time in the observation group were decreased, the Harris score, HSS score and satisfaction score during hospitalization period were increased, the VAS score was decreased, and 90 d re-admission rate had no significant change. **Conclusion** ERAS combined with DRGs could reduce the hospitalization cost in the patients with hip and knee arthroplasty and increase the medical service efficiency and quality.

[Key words] enhanced recovery after surgery; diagnosis related groups; hip; knee; replacement; medical cost and benefit; application and research

* 基金项目:川北医学院 2021 年度四川省基层卫生事业发展研究中心项目(SWFZ21-C-111)。 作者简介:王明友(1997—),住院医师,硕士,主要从事骨与关节外科研究。 △ 通信作者, E-mail: lanyuping@sina.com。

疾病诊断相关分组方法 (diagnosis related groups, DRGs) 是综合考虑患者疾病诊断、年龄、并发症与合并症、治疗方式等因素, 将临床过程相近、资源消耗相似的患者打包分组支付方案, 主要用于医疗费用控制、质量效率评价及医保支付等。目前, DRGs 已作为一个重要的医疗管理工具, 在世界很多国家和地区被成功地引进并应用于医疗评价中, 获得了较好的效果^[1]。我国自 20 世纪 80 年代末开始 DRGs 的研究探索, 但由于信息化标准、疾病编码技术及医院成本核算等条件的限制, 研究进展缓慢^[2]。经过 30 多年的持续研究、探索和实践, 目前其已成为深化医改的重要举措, 是医疗付费方式的大势所趋, 北京于 2011 年最早开始试点, 目前全国很多地区均已开展试点推广工作。攀枝花市作为 30 个 DRGs 付费国家试点城市之一, 是四川省唯一的试点城市, 在 2018 年启动了 DRGs 医保付费改革工作^[3], 目前已初步建成“保障有力、基础扎实、机制健全、全面覆盖、强化监管”的 DRGs 运行体系。

快速康复外科理念 (enhanced recovery after surgery, ERAS) 是一种基于循证医学的、有效的、多学科协作的围术期管理方案。近年来该理念在关节外科中的应用已趋于成熟。它涉及整个围术期的管理, 以降低手术创伤的应激反应、减少术后并发症的发生、提高手术安全性及患者满意度, 从而达到快速康复的目的^[4]。自 DRGs 付费实施以来, DRGs 结合 ERAS 在关节外科患者中的综合应用相关研究较少。本研究对初次行髌膝关节置换术患者在 ERAS 下 DRGs 实施前后的住院费、平均住院时间及医疗服务质量等指标进行比较分析, 旨在评估二者在关节置换术患者中的综合应用价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取攀枝花市中心医院 2016 年 1 月至 2021 年 10 月诊断为股骨头坏死、膝关节骨关节炎, 且初次行单侧髌膝关节置换术患者 800 例为研究对象。纳入标准: (1) 国际疾病分类法 (international classification of diseases, ICD) 诊断为股骨头坏死或膝关节骨关节炎; (2) 初次行单侧髌膝关节置换术。排除标准: (1) 未进入 GRGs 或进入内科 DRGs 的病例; (2) 住院费用信息不全; (3) 诊断与手术不相符; (4) 中途转入骨科或术后转入其他科室; (5) 有明显信息错误的病例资料; (6) 住院时间超过 30 d 及关键指标有缺失。

1.2 方法

本研究采用回顾性队列研究, 将 2016 年 1 月至 2018 年 10 月 DRGs 实施前作为对照组, 2019 年 1 月

至 2021 年 10 月 DRGs 实施后作为观察组。两组患者均应用 ERAS, 收集患者年龄、性别, 药品费、检查费、检验费、床位费、治疗费、手术费、输血费、材料费、护理费、麻醉费、其他费、住院费、平均住院时间等反映医疗消耗指标, 围术期尿管留置率及引流管放置率、抗生素使用时间、输血率、并发症发生率 (双下肢血栓形成、伤口愈合不良或不愈合、肺部感染、脂肪栓塞、关节置换术后感染、假体松动、关节置换术后脱位)、90 d 再入院率、术后第 5 天 Harris 评分、视觉模拟评分量表 (VAS) 评分及患者满意度等反映医疗质量指标。

1.3 数据整理

由于关节置换不同类型假体材料费的收费标准差异较大, 对总费用可能产生较大影响, 因此将髌膝关节材料费按各类型假体费用均值进行标化, 将住院费取对数, 剔除超过 (均数 \pm 3 倍标准差) 范围的病例。引入居民消费指数 (CPI) 以消除物价通货膨胀对住院费的干扰, 我国 2016—2020 年 CPI 增长率分别为 2.00%、1.59%、2.07%、2.90%、2.42% (国家统计局发布的数据)。

1.4 统计学处理

采用 SPSS26.0 统计软件进行分析。计数资料以例数或率表示, 采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法; 符合正态分布且满足方差齐的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 采用独立样本 t 检验, 不符合正态分布的计量资料以 $M(Q_1, Q_3)$ 表示, 采用 Mann-Whitney U 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者基本资料

不同关节置换术中两组患者的年龄、性别比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$), 见表 1。

表 1 两组患者基本资料比较

组别	髌关节置换术 ($n=263$)		膝关节置换术 ($n=537$)	
	年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	性别 (男/女, n/n)	年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	性别 (男/女, n/n)
对照组	56.63 \pm 12.23	72/44	66.67 \pm 8.53	56/146
观察组	56.40 \pm 12.28	103/44	66.11 \pm 7.73	73/262
χ^2/t	0.150	1.863	0.786	2.429
P	0.881	0.172	0.432	0.119

2.2 两组患者住院费比较

对照组髌关节置换术患者住院费构成中位居前 5 位的为材料费 (71.01%)、药品费 (10.01%)、手术费 (5.61%)、治疗费 (4.07%)、检验费 (2.48%); 膝关节置换术患者中为材料费 (61.73%)、药品费 (13.51%)、治

疗费(8.27%)、手术费(4.24%)及检查费(3.85%)。观察组髌关节置换术的手术费、治疗费、麻醉费增加,检查费、输血费、其他费、药品费、护理费、床位费、材料费、检验费减少;膝关节置换术的手术费、麻醉费、治疗费增加,其他费、药品费、护理费、输血费、检查费、床位费、检验费及材料费减少,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。住院费各项构成比有所改变,但其均未导致构成比排序发生变化,见表 2、3。

2.3 两组患者围术期尿管留置率、引流管放置率、抗生素使用时间比较

与对照组比较,观察组髌关节置换术患者围术期尿管留置率、引流管放置率、抗生素使用时间均减

少,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 4。

2.4 两组患者输血率、并发症发生率、平均住院时间及 90 d 再入院率比较

观察组髌膝关节置换术患者的并发症发生率较对照组降低,差异有统计学意义($P < 0.05$);出院后 90 d 再入院率比较差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 5。与对照组比较,观察组髌关节置换术患者平均住院时间由(15.84±6.19)d 缩短至(12.52±4.70)d,膝关节置换术患者由(19.14±6.04)d 缩短至(13.61±3.89)d,差异均有统计学意义($P < 0.01$),见图 1。

表 2 两组髌关节置换术患者住院费构成比较

项目	对照组($n=116$)		观察组($n=147$)		差值(元)	Z	P
	费用(元)	构成比(%)	费用(元)	构成比(%)			
药品	5 675.76(4 656.64,6 983.22)	10.01	4 556.83(3 896.50,5 401.68)	8.55	-1 118.93	-6.098	<0.001
检查	1 260.53(859.00,1 680.47)	2.33	883.45(516.08,1 329.32)	1.90	-377.08	-4.772	<0.001
检验	1 305.01(1 157.13,1554.53)	2.48	1 289.15(1 155.68,1 539.20)	2.33	-15.86	-0.373	0.009
床位	583.28(456.17,730.06)	1.06	516.56(414.80,645.25)	1.02	-66.72	-2.067	0.039
治疗	2 043.67(1 572.30,2 790.17)	4.07	2 579.60(2 200.60,3 406.08)	5.07	535.93	-5.313	<0.001
手术	2 947.13(2 731.56,2 961.05)	5.60	4 248.93(4 009.05,5 167.99)	8.07	1 301.80	-9.782	<0.001
输血	0.00(0.00,0.00)	0.42	0.00(0.00,0.00)	0.11	-183.76	-2.462	0.014
材料	42 679.84(37 007.42,47 851.83)	71.01	39 674.78(33 463.37,42 574.36)	69.75	-3 005.06	-6.823	<0.001
护理	336.32(273.02,429.01)	0.63	292.50(238.13,356.50)	0.57	-43.82	-3.551	<0.001
麻醉	911.78(851.48,978.43)	1.57	1 041.00(959.06,1 115.76)	1.87	129.22	-6.842	<0.001
其他	416.76(353.18,508.48)	0.82	307.26(240.50,401.79)	0.76	-109.50	-6.701	<0.001
合计	58 427.19(53 379.07,62 483.24)	100	56 032.35(47 724.16,59 919.30)	100	-2 394.84	-10.452	<0.001

表 3 两组膝关节置换术患者住院费构成比较

项目	对照组($n=202$)		观察组($n=335$)		差值(元)	t/Z	P
	费用(元)	构成比(%)	费用(元)	构成比(%)			
药品	6 747.63(5 501.77,7 670.33)	13.51	4 830.52(4 223.35,5 772.69)	10.44	-1 917.11	-11.693	<0.001
检查	1 757.78(1 556.88,2 115.00)	3.85	1 424.52(1 152.23,1 821.30)	3.31	-333.26	-7.845	<0.001
检验	1 335.00(1 167.92,1 550.64)	2.85	1 264.00(1 151.35,1 498.40)	2.85	-71.00	-2.081	0.037
床位	721.46(601.41,905.76)	1.52	585.00(487.52,717.96)	1.28	-136.46	-7.516	<0.001
治疗	3 861.88(2 992.84,5 058.95)	8.27	4 194.10(3 368.00,5 369.88)	9.32	332.22	-2.979	0.003
手术	1 881.45(1 881.45,1 890.34)	4.24	2 716.20(2 243.03,3 485.60)	6.07	834.75	-9.088	<0.001
输血	0.00(0.00,0.00)	0.05	0.00(0.00,0.00)	0.02	-15.24	-1.030	0.023
材料	31 613.01(28 631.06,33 081.50)	61.73	30 833.56(29 356.47,31 325.37)	62.77	-779.45	-3.051	0.002
护理	420.53(352.52,514.58)	0.89	318.01(273.00,385.88)	0.69	-102.52	-9.612	<0.001
麻醉	932.80(863.36,983.94)	1.85	1 124.70(1 021.40,1 207.02)	2.37	191.90	-13.544	<0.001
其他	553.93(475.77,636.91)	1.24	361.18(283.90,453.69)	0.88	-192.75	-14.009	<0.001
合计	49 848.66±4 860.39	100	48 399.01±3 921.42	100	-1 449.65	-4.337	<0.001

表 4 两组患者围术期尿管留置率、引流管放置率、抗生素使用时间比较

组别	髌关节置换术(n=263)			膝关节置换术(n=537)		
	留置尿管 [n(%)]	放置引流管 [n(%)]	抗生素使用时间 ($\bar{x}\pm s, d$)	留置尿管 [n(%)]	放置引流管 [n(%)]	抗生素使用时间 ($\bar{x}\pm s, d$)
对照组	95(81.90)	4(3.45)	4.52±2.01	175(86.63)	4(1.98)	4.75±1.98
观察组	21(14.28)	0	3.15±1.54	27(8.06)	0	3.23±1.42
t/χ ²	162.482	—	4.556	290.066	—	5.404
P	<0.001	0.037	0.046	<0.001	0.020	0.031

—: Fisher 确切概率法。

表 5 两组患者输血率、并发症发生率及 90 d 再入院率比较[n(%)]

组别	髌关节置换术(n=263)			膝关节置换术(n=537)		
	并发症	输血	90 d 再入院	并发症	输血	90 d 再入院
对照组	7(6.03)	14(12.07)	1(0.86)	8(3.96)	3(1.49)	2(0.99)
观察组	2(1.36)	6(4.08)	0	3(0.90)	2(0.60)	1(0.30)
χ ²	—	5.887	—	—	—	—
P	0.046	0.019	0.441	0.024	0.103	0.560

—: Fisher 确切概率法。

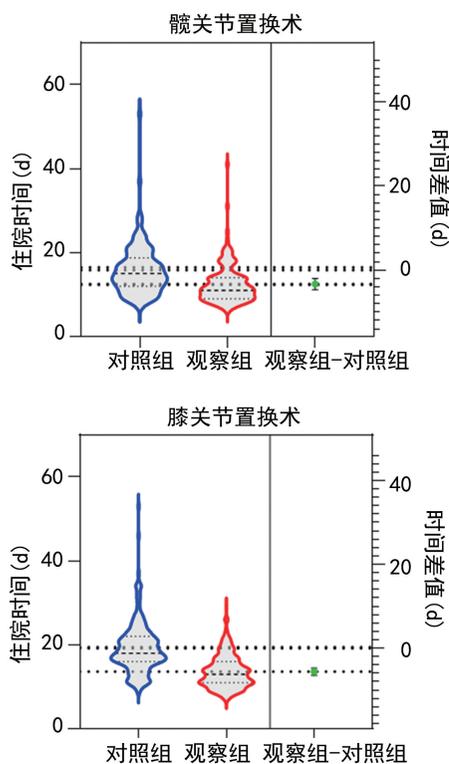


图 1 两组患者住院时间比较

2.5 两组患者术后第 5 天 Harris 评分、美国特种外科医院膝关节评分(HSS 评分)、VAS 评分及住院期间满意度比较

与对照组比较,观察组髌膝关节置换术患者术后第 5 天 Harris 评分及 HSS 评分分别由(63.01±5.21)分、(62.03±3.77)分升高为(69.38±3.54)分、(74.96±3.10)分,VAS 评分由(5.12±0.97)分降低为(3.01±1.01)分,住院期间满意度评分由(83.44±

4.55)分升高为(89.06±4.30)分,差异均有统计学意义(P<0.05),见图 2。

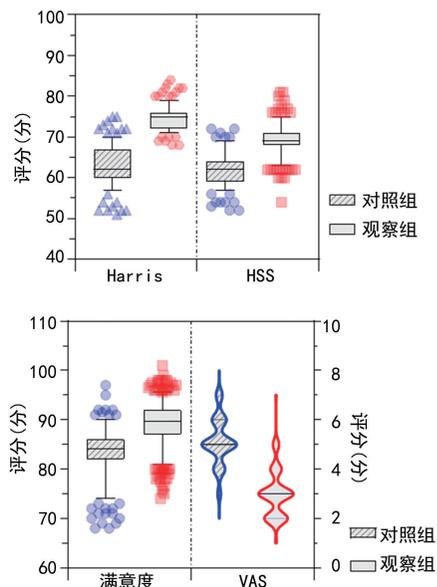


图 2 两组患者术后第 5 天 Harris 评分、HSS 评分、VAS 评分及住院期间满意度比较

3 讨论

2021 年 3 月 12 日我国发布的“十四五”规划提出的着力深化“医疗、医保、医药”联动改革目标,促进了 DRGs 的发展,以打包分组支付的方案达到控制医疗费用、提高医疗质量及效率的目的;而 ERAS 则通过优化围术期处理的诸多措施,以缓解手术创伤应激反应,从而减少术后并发症的发生、缩短住院时间,达到快速康复的目的。二者分别从医疗保障及疾病快速康复的不同层面为患者服务。

本研究显示,ERAS 结合 DRGs 能降低髌膝关节置换术患者住院费,对控制医疗费用方面具有积极作用,可能与 ERAS 对围术期管理的优化,单病种付费的定额补偿方式,临床路径对治疗程序、内容的限定,对单病种付费的推广与重视^[5-6],以及医务人员的主动配合有关。从费用构成比分析发现,ERAS 结合 DRGs 增加了髌膝关节置换术患者的手术费、治疗费、麻醉费,减少了检验费、检查费、药品费、输血费、护理费、床位费及其他费,这满足了国家逐步取消药品及

医用耗材加成,将体现医务人员劳动价值的诊疗、护理、手术等医疗服务收入比例进行调整,以达到突出医疗服务收入,优化收入结构的目的^[7]。但各项费用占比的波动暂未导致住院费结构的变化,与部分地区相比^[8-10],还有调整空间。

发达国家常将住院时间作为衡量医疗消耗的重要指标,住院时间越长,住院费越高。本研究发现,ERAS 结合 DRGs 可明显缩短髌膝关节置换术患者住院时间,且所有患者出院后未因严重并发症而在 90 d 内再入院,减少了医疗资源消耗,提高病床周转率。

减少患者住院期间医疗消耗不能以降低患者医疗服务效率及质量为代价。在欧洲的一些高收入国家实施 DRGs 的过程中在缩短平均住院时间的基础上出现了再入院率增加的现象^[11]。韩国的一项研究也表示,DRGs 的实施缩短了住院时间,但增加了门诊量^[12]。本研究以尿管留置率及引流管放置率、抗生素使用时间、输血率、并发症发生率、再入院率及治疗效果作为反应医疗服务效率及质量的指标,以弥补了大多数仅关注住院费研究的不足。研究发现,ERAS 结合 DRGs 在不增加 90 d 再入院率的基础上明显缩短了抗生素使用时间,降低了围术期尿管留置率及引流管放置率、输血率。髌关节置换术患者并发症以肺部感染为主,膝关节置换术患者以肌静脉血栓形成为主。而 ERAS 提倡的体温管理、早期下床活动、血液管理等围术期管理措施的落实,有助于降低上述并发症发生率,在一定程度上降低了住院费,与 DRGs 背景下降低医疗成本的同时保障医疗质量的要求不谋而合。同时,二者的应用提高了患者术后第 5 天 Harris 评分和 HSS 评分,降低了 VAS 评分,提高了住院期间满意度评分,保障了医疗服务效率及质量,与文献^[13-14]研究结果一致。剖析其原因:(1)ERAS 在关节外科中的应用不仅仅针对患者术后的功能锻炼,还通过优化围术期体温管理、液体管理、疼痛管理、血液管理、引流管及尿管管理、饮食管理及术前宣教管理等多方面内容,降低患者围术期输血率、并发症发生率,改善术后关节功能并缓解疼痛,加速患者康复过程,提高患者满意度^[15]。(2)DRGs 对病种费用额度的限定规范了医生的治疗行为,避免了大处方、滥用抗生素、延长患者住院时间等不良行为。(3)在临床路径的规定范围内实施单病种付费,规范了疾病的治疗方式及程序,避免了对同一疾病采取不同治疗方案的可能性。(4)医疗机构有效的监管和考核制度的实施,得到了医生、保险机构及患者的积极配合,让单病种制度的严格实施得到了保障。(5)医院医疗技术水平的提升保障了治疗方案按照科学、标准化及基于

循证医学的临床路径实施^[16],软硬件条件的逐渐完善满足了单病种付费信息化的根本条件。

随着 DRGs 在临床上的应用,医院的盈亏由疾病的实际成本与 DRGs 支付价格的差值决定,在支付价格一定的基础上只有通过医疗费进行适当调节和控制,才能把握二者的平衡,降低医疗服务成本,使有限的医疗资源使用高效化^[17]。

综上所述,ERAS 结合 DRGs 能降低髌膝关节置换术患者住院费,缩短住院时间,提高医疗服务质量及医疗水平,加速患者康复。

参考文献

- [1] BOES S, NAPIERALA C. Assessment of the introduction of DRG-based reimbursement in Switzerland: evidence on the short-term effects on length of stay compliance in university hospitals [J]. Health Policy, 2021, 125(6): 739-750.
- [2] 李顺飞, 刘阳, 李佳等. 基于 DRGs 的军队医院临床医疗服务绩效评价 [J]. 重庆医学, 2017, 46(20): 2859-2861.
- [3] 谢世伟, 赵晨阳, 肖衡, 等. 攀枝花市 DRGs 实施前后腰椎间盘突出症住院患者医疗费用分析 [J]. 重庆医学, 2020, 49(9): 1541-1543.
- [4] 李娜, 杨静静, 李静. 加速康复外科理念的临床研究进展 [J]. 重庆医学, 2020, 49(6): 1008-1011.
- [5] 祝佳伟, 范存义, 季智勇, 等. 植介入医疗器械临床合理化应用管理研究 [J]. 中国医学装备, 2021, 18(4): 151-154.
- [6] 吴学智, 李捷, 邓淑娟, 等. 攀枝花市实施 DRGs 付费改革对医保患者住院费用的影响分析 [J]. 重庆医学, 2021, 50(24): 4283-4287.
- [7] 李金燕, 徐明珍, 叶岸桢, 等. 取消药品及中药饮片加成后公立中医院运行分析 [J]. 卫生经济研究, 2022, 39(3): 80-82.
- [8] 吴丽, 吕志杰, 卢汉体, 等. 基于分位数回归与决策树模型的慢性阻塞性肺疾病患者 DRGs 分组研究 [J]. 中国医院统计, 2022, 29(1): 42-46.
- [9] 乔建红, 姜腾飞, 代贝贝, 等. 基于 DRGs 的心力衰竭患者住院费用标准研究 [J]. 卫生软科学, 2022, 36(6): 50-54.
- [10] 董菲菲, 李涛, 陆瑶, 等. DRGs 付费对人工全膝关节置换术住院费用的影响 [J]. 中国病案, 2022, 23(5): 31-33. (下转第 2179 页)