

# DRG IC39组“除置换/翻修外的关节手术”病例住院费用分析\*

曹英南<sup>①</sup>, 张鹏<sup>①</sup>, 文静<sup>①</sup>, 聂彦<sup>①</sup>, 王岩<sup>①</sup>

**摘要** 目的: 分析国家医疗保障疾病诊断相关分组(CHS-DRG) IC39组“除置换/翻修外的髋、肩、膝、肘、踝的关节手术”住院病例的费用特点及其影响因素, 探讨控费措施及DRG分组优化策略。方法: 以北京市样本三甲医院骨科CHS-DRG试运行IC39组的医保病例为研究对象, 阐述不同特点病例的次均费用、费用构成, 采用多重线性回归分析对住院总费用、耗材费用、检查治疗费用的影响因素进行分析。结果: 耗材费用在IC39组关节手术病例的住院总费用中占比最高(81.24%), 年龄、损伤部位、手术方式对住院总费用、耗材费用、检查治疗费用的影响均有统计学意义, 损伤类型仅对检查治疗费用的影响有统计学意义。结论: 耗材费用是IC39组的控费重点; 对费用高、用量大的耗材可优先集采; 关节重建修复手术操作复杂、费用高, 宜单独成DRG组; 陈旧损伤检查治疗费用高于新鲜损伤, 但未能充分体现医务人员的劳动价值。

**关键词** 关节手术; 按疾病诊断相关分组; 住院费用

**中图分类号** R1-9; F840.613 **文献标志码** A **文章编号** 1003-0743(2022)08-0025-04

**Analysis on Hospitalization Expense of DRG IC 39 “Joint Surgery Except for Replacement/Revision Surgery” /CAO Ying-nan, ZHANG Peng, WEN Jing, et al.//Chinese Health Economics, 2022,41(8):25-28**

**Abstract Objective:** To analyze the expense characteristics and influence factors of inpatients in CHS-DRG group of IC39 (joint surgery of hip, shoulder, knee, elbow and ankle except for replacement/revision surgery) and to explore expense control measures and grouping optimization strategies. **Methods:** The objects of this study from the patients with Beijing medical insurance who pilot IC39 group in a tertiary hospital featuring orthopedics in Beijing. The average expense and expense composition of objects with different characteristics were described. It conducted multivariate linear regression analysis to explore the influence factors of total hospitalization expenses, consumables expenses, and diagnosis expenses. **Results:** The consumables expenses in IC39 group accounted for the highest proportion of total hospitalization expenses (81.24%). Age, injury site and surgical method had statistically significant effects on total hospitalization expenses, consumables expenses, and diagnosis expenses. The type of injury only had a statistically significant effect on the diagnosis expenses. **Conclusion:** The consumables expenses were the key to control the expense of IC39 group. It gave priority to the centralized procurement of consumables with high price and large usage. The operation of joint repair and reconstruction, which should be formed in a DRG group separately, was more complicated and expensive. Diagnosis expense of old injuries was higher than that of fresh injuries, which was difficult to reflect the labor value of physician.

**Keywords** joint surgery; Diagnosis Related Group; hospitalization expense

**First-author's address** Beijing Jishuitan Hospital, Beijing, 100035, China

**Corresponding author** WANG Yan, E-mail: wyandr9@126.com

2017年,《国务院办公厅关于进一步深化基本医疗保险支付方式改革的指导意见》(国办发〔2017〕55号)明确提出,要在全中国范围内开展按疾病诊断相关分组(Diagnosis Related Groups, DRG)付费试点。国家医疗保障疾病诊断相关分组(CHS-DRG)是近年来我国专家结合国内外实践经验制定的全国统一的DRG分组方案和技术规范<sup>[1]</sup>。北京市于2021年开展了CHS-DRG试运行工作。根据数据监测,入组IC39组“除置换/翻修外的髋、肩、膝、肘、踝的关节手术”病例在样本三甲医院的试运行亏损费用位列前茅,医疗费用偏高。因此,在保证医疗质量的前提下,进行合

理控费,提高绩效,降低患者负担成为重点管理目标。本研究旨在通过分析髋、肩、膝、肘、踝关节疾病住院病例的费用特点及其影响因素,明确控费的主要方向和控费措施,并进一步探讨DRG临床分组的优化策略。

## 1 资料与方法

### 1.1 资料来源

本研究以北京市样本三甲医院骨科进行“除置换/翻修外的髋、肩、膝、肘、踝关节手术”的北京医保病例为研究对象。收集医保结算日期为2021-01-07,且CHS-DRG试运行入组为IC39组病例的病案首页信息和医保结算信息。

### 1.2 质量控制

原始数据由医院信息系统和“北京市医疗保险医院端业务组件”导出,病案信息和医保结算信息与身份证号及出院日期完全匹配,确保本研究结果的科学

\* 基金项目:北京积水潭医院院级科研基金项目(GL-2022)。

① 北京积水潭医院医疗保险办公室 北京 100035

作者简介:曹英南(1990—),男,硕士学位,研究实习员;研究方向:医疗保险、卫生经济学;E-mail: pumcyan@126.com。

通信作者:王岩, E-mail: wyandr9@126.com。

性和准确性，数据库中无缺失项。

### 1.3 分析方法

利用Excel 2007建立数据库，采用SAS 9.4软件进行数据整理和分析。计量资料采用均值进行描述；计数资料采用百分比进行描述。根据病例的不同特征对住院总费用、耗材费用和检查化验费用进行非参数检验（当分组为两组时采用Wilcoxon秩和检验、多组时采用Kruskal-Wallis秩和检验），检验水准 $\alpha=0.05$ ，所有 $P$ 值均为双侧概率。建立以住院总费用、耗材费用和检查化验费用为因变量的多重线性回归模型，当因变量不服从正态分布时进行log转换，分析影响IC39组关节手术病例住院费用的影响因素。

## 2 结果

### 2.1 样本特征基本情况

本研究共收集关节手术病例1 075例。男性占比48.47%，女性占比51.53%；以年龄为 $\geq 30$ 岁~ $< 60$ 岁病例为主，占比65.77%， $< 30$ 岁病例占比21.02%， $\geq 60$ 岁病例占比13.21%；新鲜损伤居多，占比73.77%，陈旧损伤占比26.33%；踝关节损伤、膝关节损伤、肩关节损伤、肘关节损伤、髋关节损伤的病例分别占比38.14%、36.93%、14.88%、5.40%、4.65%；行内固定术、重建修复术、切除术、取出术的病例分别占比33.77%、28.19%、27.44%、4.37%（表1）。

表1 样本住院病例基本特征

项目	住院病例(例)	占比(%)
性别		
男	521	48.47
女	554	51.53
年龄		
<30岁	226	21.02
$\geq 30$ 岁~ $< 60$ 岁	707	65.77
$\geq 60$ 岁	142	13.21
损伤部位		
肘	58	5.40
肩	160	14.88
膝	397	36.93
髋	50	4.65
踝	410	38.14
手术方式		
切除术	295	27.44
取出术	47	4.37
内固定术	363	33.77
重建修复术	303	28.19
其他	67	6.23
损伤类型		
陈旧损伤	282	26.23
新鲜损伤	793	73.77

### 2.2 住院费用及其构成

2.2.1 住院费用。本研究中关节手术病例次均费用46 872.32元。单因素分析显示，不同年龄、损伤部位、手术方式、损伤类型病例的住院总费用、耗材费用、检查治疗费用差异有统计学意义( $P<0.05$ )。 $\geq 60$ 岁病例的住院总费用、耗材费用、检查治疗费用均最高；肩部损伤病例的住院总费用、耗材费用、检查治疗费用均最高；行重建修复术病例的住院总费用、耗材费用最高；新鲜损伤病例的住院总费用、耗材费用高于陈旧损伤病例（表2）。

2.2.2 住院费用构成。关节手术病例的住院总费用中，耗材占比最高，为81.24%，检查治疗占比13.26%，其他占比5.50%。关节手术病例的耗材费用中，女性(81.51%)高于男性(80.94%)； $\geq 60$ 岁病例(82.80%)最高， $< 30$ 岁病例(79.91%)最低；踝关节损伤病例(85.77%)最高，肘关节损伤病例(74.61%)最低；行内固定术病例(86.07%)最高，行取出术病例(65.34%)最低；新鲜损伤病例(82.41%)明显高于陈旧损伤病例(76.88%)。关节手术病例的检查治疗费用中，男性(13.69%)高于女性(12.86%)； $< 30$ 岁病例(15.04%)最高， $\geq 60$ 岁病例(11.60%)最低；膝关节损伤病例(18.96%)最高，踝关节损伤病例最低(8.86%)；行取出术病例(26.85%)最高，内固定术病例(8.50%)最低；陈旧损伤病例(17.97%)高于新鲜损伤病例(11.99%)（表2）。

### 2.3 住院总费用、耗材费用和检查治疗费用的多重线性回归分析

对住院总费用、耗材费用和检查治疗费用进行log转换，分别以log(住院总费用)、log(耗材费用)、log(检查治疗费用)为因变量，引入患者基本信息，建立逐步回归模型对影响住院总费用、耗材费用和检查治疗费用的因素进行分析。3个模型拟合总体均有效(住院总费用模型： $F=75.40$ ， $P<0.001$ ；耗材费用模型： $F=73.09$ ， $P<0.001$ ；检查治疗费用模型： $F=89.11$ ， $P<0.001$ )，均不存在共线性问题(容忍度大于0.1，方差膨胀因子小于10)。多因素分析结果可见，年龄、损伤部位、手术方式对住院总费用、耗材费用、检查治疗费用的影响，差异有统计学意义( $P<0.05$ )；损伤类型仅对检查治疗费用的影响，差异有统计学意义( $P<0.05$ )；性别的影响，差异无统计学意义( $P>0.05$ ，表3)。

## 3 讨论

### 3.1 耗材费用是关节手术病例住院费用控费的关键

本研究通过对关节手术病例住院费用构成进行分析，发现耗材费用占总费用比例最大，而能够体现医务人员劳动价值的检查治疗费用占比较低。由此可见，合理控制耗材费用，改善费用结构，是关节手术

表2 IC39组关节手术病例费用情况

项目	住院总费用		耗材费用			检查治疗费用		
	次均费用(元)	P	次均费用(元)	占比(%)	P	次均费用(元)	占比(%)	P
性别		0.221			0.173			0.404
男	46 557.64		37 684.63	80.94		6 374.40	13.69	
女	47 168.25		38 446.70	81.51		6 065.40	12.86	
年龄		<0.001			<0.001			<0.001
<30岁	42 038.62		33 507.36	79.71		6 322.09	15.04	
≥30岁~<60岁	46 024.48		37 409.84	81.28		6 060.09	13.17	
≥60岁	58 786.67		48 674.23	82.80		6 817.03	11.60	
损伤部位		<0.001			<0.001			<0.001
肘	34 522.16		25 755.60	74.61		5 940.00	17.21	
肩	57 794.05		46 647.27	80.71		8 037.57	13.91	
膝	37 516.54		28 384.47	75.66		7 112.69	18.96	
髋	52 862.62		43 589.85	82.46		6 246.45	11.82	
踝	52 685.88		45 189.38	85.77		4 670.02	8.86	
手术方式		<0.001			<0.001			<0.001
切除术	31 290.89		23 026.74	73.59		6 198.73	19.81	
取出术	18 990.44		12 408.63	65.34		5 099.84	26.85	
内固定术	55 256.06		47 556.28	86.07		4 698.74	8.50	
重建修复术	58 191.19		47 803.71	82.15		7 766.92	13.35	
其他	38 425.39		27 009.16	70.29		8 268.05	21.52	
损伤类型		<0.001			<0.001			<0.001
陈旧损伤	38 020.84		29 229.20	76.88		6 831.27	17.97	
新鲜损伤	50 020.01		41 223.87	82.41		5 996.06	11.99	

表3 多重线性回归结果

自变量	log(住院总费用)		log(耗材费用)		log(检查治疗费用)	
	偏回归系数	P	偏回归系数	P	偏回归系数	P
常数项	10.057	<0.001	9.586	<0.001	8.584	<0.001
性别(以女性为对照)	0.027	0.258	0.040	0.189	0.011	0.518
年龄(以<30岁为对照)						
≥30岁~<60岁	0.079	0.008	0.090	0.020	0.003	0.892
≥60岁	0.192	<0.001	0.202	<0.001	0.158	<0.001
损伤部位(以肘为对照)						
肩	0.151	0.021	0.230	0.007	0.213	<0.001
膝	0.102	0.077	0.183	0.015	0.161	<0.001
髋	0.480	<0.001	0.659	<0.001	0.018	0.737
踝	0.199	<0.001	0.342	<0.001	-0.149	<0.001
手术方式(以切除术为对照)						
取出术	-0.423	<0.001	-0.538	<0.001	-0.196	<0.001
内固定术	0.500	<0.001	0.647	<0.001	-0.140	<0.001
重建修复术	0.638	<0.001	0.790	<0.001	0.154	<0.001
其他	0.125	0.023	0.010	0.886	0.298	<0.001
损伤类型(以新鲜损伤为对照)	-0.014	0.684	-0.002	0.962	0.048	0.048

住院费用管理的主要方向。作为公立医疗机构,在贯彻落实政府部门各项耗材管理措施前提下,应建立耗材成本管控体系,通过价格谈判、绩效考核、监督管

理等多种措施联合应用,合理控制耗材费用增长,降低患者负担<sup>[2]</sup>。在DRG支付体系下,病组的支付标准等为医疗机构对外价格谈判、对内绩效考核均提供了可

参考的标杆值。医疗机构在进行医用耗材招标采购时,以使用相关耗材病例住院费用与标杆值进行比较,可明确价格谈判幅度;进行绩效考核时,病例组合指数、费用消耗指数等指标的引入,使得不同病区、不同医生治疗相似难度疾病所使用的耗材费用能够进行比较<sup>[3]</sup>,制定有针对性的控费措施。

### 3.2 优先对费用负担高、术中用量大的耗材进行带量采购

IC39组关节手术具有临床操作相近性,但不同损伤部位手术使用的耗材费用的差异有统计学意义,髌关节、踝关节、肩关节、膝关节手术的耗材费用分别比肘关节高65.90%、34.20%、23.00%、18.30%。关节手术使用的主要耗材包括锚钉、接骨板、刨刀等,不同部位使用的耗材型号、价格、数量不同,是造成费用差异的原因之一。由于耗材使用的专业性、个性化较强,难以建立客观有效的针对个体的耗材临床使用评审机制。以行政手段控制耗材价格仍是现阶段政府部门与医疗机构能够采用的最有效办法。近年来,我国卫生健康部门、医保行政部门相继通过“取消耗材加成”“带量采购”等措施调控耗材价格,并取得了显著成效。例如,以取消耗材加成为主要措施之一的北京市医耗联动综合改革实施后,医疗机构耗材费用占比明显下降<sup>[4-8]</sup>;安徽省实行组套分组带量采购,骨科植入类耗材价格下降53.40%<sup>[9]</sup>。骨科耗材品类繁多,建议同类耗材优先对费用负担高、术中用量大的型号进行带量采购,减轻患者医疗负担。根据本研究,关节手术使用的耗材可按髌关节、踝关节等手术耗材进行优先集采。

### 3.3 关节重建修复手术操作复杂、费用高,宜单独成DRG组

多重线性回归结果显示,行重建修复术的病例,住院总费用和耗材费用均最高,检查治疗费用高于取出术和内固定术病例。从临床治疗角度讲,重建修复术与IC39组其他关节手术方式相比具有明显区别,人力投入、器械消耗多,手术操作步骤复杂。以髌骨内侧股股韧带重建术为例,其手术操作步骤比髌骨外侧支持带松解、胫骨结节内移截骨较为复杂,需取自体肌腱、肌腱编织等操作,需要更多手术医师和器械完成手术<sup>[10]</sup>。DRG分组方案一般遵循“临床相似性优先、资源消耗相似性为辅”的原则<sup>[11]</sup>。通过以上分析,关节修复重建手术的手术难度和费用明显高于IC39组内其他关节手术方式,但均属于IC39组内,与DRG分组原则不符。IC39组内的关节修复重建手术宜单独成立DRG组。

### 3.4 陈旧损伤检查治疗费用高于新鲜损伤,但未能充分体现医务人员劳动价值

本研究中,陈旧损伤仅对检查治疗费用的影响,

差异有统计学意义。陈旧损伤一般指超过三周的损伤,伤处具有愈合慢、直接不愈合或者畸形愈合的特点<sup>[12]</sup>,治疗难度高于新鲜损伤。另外,初次手术治疗效果不佳进行二次手术治疗的病例,血管神经解剖位置关系紊乱,治疗过程更为复杂,投入人力更多。但是,陈旧损伤的检查治疗费用仅比新鲜损伤高4.80%( $P=0.048$ ),医疗资源消耗现行的手术收费用标准无法合理进行补偿,未能充分体现医务人员的劳动价值。建议探索陈旧损伤手术治疗费用的测算方法,合理进行价格调整,同时进一步研究陈旧损伤DRG临床分组的合理性方案。

### 参 考 文 献

- [1] 崔斌, 朱兆芳. 国家医疗保障疾病诊断相关分组(CHS-DRG)制定与实施的关键环节探讨[J]. 中国医疗保险, 2021,(5):47-51.
- [2] 祁馨仪, 张琳, 蒋秉梁, 等. 新医改下公立医院医用耗材成本控制体系的建立[J]. 中国医院管理, 2018,38(3):40-42.
- [3] 温少东, 李丞, 尼日格日勒, 等. DRG在医院科室绩效考核中的实践应用[J]. 中国卫生经济, 2018,37(9):74-76.
- [4] 黎茵娟, 肖久庆, 侯戩炜. 北京市医药分开、医耗联动综合改革对住院费用及结构的影响研究——基于T医院的实证分析[J]. 中国卫生政策研究, 2020,13(8):15-22.
- [5] 李文瑾, 续晓芳, 季金凤, 等. 基于DRG的乳腺癌手术患者住院费用灰色关联分析[J]. 中国卫生经济, 2021,40(3):76-78.
- [6] 李文瑾, 田立启, 李晓雨, 等. 基于分位数回归模型的肺癌手术患者住院费用影响因素分析[J]. 中国卫生经济, 2021,40(9):58-61.
- [7] 徐阅, 刘黎明, 程薇. 基于间断时间序列的北京市冠心病住院费用变化研究[J]. 中国卫生经济, 2021,40(9):53-57.
- [8] 欧嘉新, 朱宏, 张远妮, 等. 2017—2019年广东省综合公立医院住院费用结构变化的研究[J]. 中国卫生经济, 2021,40(6):71-74.
- [9] 杨朔, 胡剑, 袁鹏, 等. 高值医用耗材组套分组带量采购的实践与思考[J]. 中国医学装备, 2020,17(8):162-165.
- [10] 张辉, 冯华, 洪雷, 等. 内侧髌骨股骨韧带重建手术技术[J]. 中国运动医学杂志, 2008,27(2):251-256.
- [11] 王珊, 杨兴宇, 于丽华, 等. C-DRG的分组原则与方法[J]. 中国卫生经济, 2017,36(6):9-11.
- [12] NEGRI P D, TIRRI T, PATERNOSTER G, et al. Treatment of painful osteoporotic or traumatic vertebral compression fractures by percutaneous vertebral augmentation procedures: a nonrandomized comparison between vertebroplasty and kyphoplasty[J]. Clinical journal of pain, 2007,23(5):425-430.

[收稿日期: 2022-06-08] (编辑: 毕然, 滕百军)