

结直肠癌患者手术并发症分级系统构建 及费用验证研究*

陈治水^①, 刘晶^②, 王丹^③, 刘忆^①, 冷家骅^①

摘要 目的: 搭建适宜的结直肠癌手术并发症分级系统, 探索并发症影响因素, 依托住院费用对分级系统进行验证, 与DRG支付标准比较, 为病种支付制度的细化提供参考。方法: 回顾收集样本医院2016—2022年的病案信息数据, 用logistic分析并发症的影响因素, 用非参Kruskal-Wallis法检验不同并发症分级之间的费用差异。结果: 并发症发生率为56.41%。多脏器切除、使用腹腔镜、男性和年龄是并发症发生的风险性因素, 而高分化程度和在专病胃肠中心科室救治是保护性因素。术后并发症等级越高, 住院费用中位数明显越高。结论: 需要不断控制术后并发症以缓解结直肠癌患者的经济负担; 搭建的结直肠癌手术并发症分级系统具有统计上的费用指示性, 能够为病种付费的细化发展提供一定的参考依据。

关键词 结直肠癌; 手术并发症; 住院费用; 病种支付

中图分类号 R1-9; R197 **文献标志码** B **文章编号** 1003-0743(2023)08-0029-04

Analysis on the Construction and Cost Verification of Complication Grading System for Colorectal Cancer Patients/Chen Zhishui, Liu Jing, Wang Dan, et al./Chinese Health Economics, 2023,42(8):29-32

Abstract Objective: To establish a complication grading system for patients with colorectal cancer surgery, explore the influencing factors, verify the complication grading system based on the hospitalization expenses, and compare with DRG payment standard, so as to provide references for the improvement of the disease payment system. **Methods:** The medical records of 7 years were retrospectively collected, and the risk factors of complications were analyzed by Logistic analysis, and the differences of hospitalization expenses among different complication grades were tested by Kruskal-Wallis method. **Results:** The incidence of complications was 56.41%. Multiple organ resection, use of laparoscopy, male and age were risk factors for complications, while high differentiation and treatment in the special gastrointestinal center were protective factors. The higher the level of postoperative complications is, the higher the median hospitalization cost will be. **Conclusion:** Postoperative complications need to be controlled to alleviate the economic burden of colorectal cancer patients. The established classification system for colorectal cancer surgery complications has been proved to be statistically indicative of costs, and can provide references for the development of disease payment.

Keywords colorectal cancer; surgical complication; hospitalization expense; disease payment

First-author's address Peking University Cancer Hospital & Institute, Beijing, 100142, China

Corresponding author Leng Jiahua, E-mail: doctorleng@126.com

结直肠癌是我国一类常见的恶性肿瘤, 危害着老百姓的健康, 导致严重的社会经济负担^[1]。目前, 其主要治疗方式是手术^[2], 然而由于遗传因素、慢性炎症、治疗水平差异等原因^[3], 可能会产生非预期的并发症, 增加患者治疗成本。当前, DRG、DIP在我国全面推开, 旨在坚持医保价值付费导向^[4]。并发症是病案首页与医保清单上病种分组的重要规则字段, 依托病案大数据, 对并发症进行合理分组, 是DRG、DIP不断细化完善的基础性工作。

由于专业性并发症分级系统(Clavien-Dindo分级、International Study Group of Rectal Cancer分级)对

诊断操作的填报要求高^[5], 不同分级之间与患者预后关联性不强。因此, 本研究将二次手术纳入严重并发症, 建立一套适合当前病历系统的、符合费用规律的结直肠手术并发症分级系统, 用住院费用对分级系统进行评估, 与北京市DRG付费标准做对比, 有助于为结直肠病种支付标准的细化提供参考。

1 资料与方法

1.1 资料来源

选取样本医院2016—2022年的ICD-10编码为C18~C20的出院患者。纳入标准: 有手术记录; 手术部位为结直肠。排除标准: 并发症筛选字段缺失; 住院费用<1 000元或者住院天数>60天的病例。收集有效病例7 725份。

1.2 结直肠癌手术并发症分级系统构建

参考国际CD分级及ISREC分级标准^[6], 依托临床经验, 基于医疗机构首页上报的数据, 构建适宜的并发症分级系统。由表1可知, 该分级系统中D级最为严重, C级较为严重, B级需介入性操作, A级较轻, 0级为无并发症。

* 基金项目: 北京市属医院科研培育项目(PG2019024)。

① 北京大学肿瘤医院医疗保险服务处 北京 100142

② 北京大学肿瘤医院病案统计室 北京 100142

③ 北京大学肿瘤医院医务处 北京 100142

作者简介: 陈治水(1987—), 男, 硕士学位, 副研究员; 研究方向: 医疗保障、卫生经济; E-mail: 13488735941@126.com。

通信作者: 冷家骅, E-mail: doctorleng@126.com。

表1 结直肠癌手术并发症分级系统的描述及逻辑关系

分级	描述	逻辑关系说明
D	死亡	离院方式为死亡
C	二次手术	存在二次手术 and 非D级
B	介入性操作	存在穿刺操作 or 气管插管/切开 or 透析 or 心肺复苏 or 肝动脉栓塞/髂内动脉栓塞 and 非D级 and 非C级
A	非预期行为	存在输血 or 肠内外营养 or 胃插管 or 术后抗生素超3天 and 非D级 and 非C级 and 非B级
0	无并发症	非D级 and 非C级 and 非B级 and 非A级

1.3 数据处理方法

用Excel 2020 整理数据，对费用数据进行CPI贴现。用Stata软件进行统计分析，对不同部位的基线进行卡方或t检验。对并发症发生与否的影响因素开展logistic分析。对费用进行log转换，考虑到费用仍然非正态，使用非参方法，对不同分级与费用关联进行Kruskal-Wallis检验。

2 结果

2.1 基线资料

研究结果发现（表2），结肠癌患者占比为51.35%。其中，男性人群占比略高，平均年龄约60岁，70%以上人群处于中分化，绝大多数为专病科室

表2 病例基线资料

项目	结肠癌(n=3 967)	直肠癌(n=3 758)	χ^2/t	P
性别			12.669	<0.001
女	1 681 (42.37)	1 443 (38.40)		
男	2 286 (57.63)	2 315 (61.60)		
年龄	60.71±0.20	59.40±0.19	4.735	<0.001
医保类型			12.714	<0.001
北京在职工	940 (23.70)	764 (20.33)		
其他	3 027 (76.30)	2 994 (79.67)		
病理分化程度			42.489	<0.001
未分化	349 (8.80)	356 (9.47)		
低分化	637 (16.06)	414 (11.02)		
中分化	2 846 (71.74)	2 866 (76.26)		
高分化	135 (3.40)	122 (3.25)		
胃肠中心专病治疗			61.416	<0.001
是	3 457 (87.14)	3 478 (92.55)		
否	510 (12.86)	280 (7.45)		
腹腔镜			1.255	0.263
是	1 056 (26.62)	1 043 (27.75)		
否	2 911 (73.38)	2 715 (72.25)		
多脏器切除			76.099	<0.001
是	439 (11.07)	209 (5.56)		
否	3 528 (88.93)	3 549 (94.44)		

注：年龄的单位为岁，其数据为均值±标准差；括号内数据为构成比例。

手术，腹腔镜手术比例超出25%。除了是否使用腹腔镜外，其他变量在部位之间差异有统计学意义（ $P<0.001$ ）。

2.2 并发症的多因素分析

研究结果发现，并发症发生率为56.41%。结肠和直肠并发症率分别为55.89%和56.97%，两者无统计学差异（ $\chi^2=0.925, P=0.334$ ）。因此，本研究直接将所有病例开展logistic回归分析，结果见图1。研究发现，患者的个体特征（性别、年龄）、疾病分化特点（高分化）和治疗手段（腹腔镜、多脏器切除、胃肠中心专病科室）与手术并发症的发生有统计学关联。如多脏器联合切除的患者发生手术并发症的风险是单部位手术切除的1.94倍。

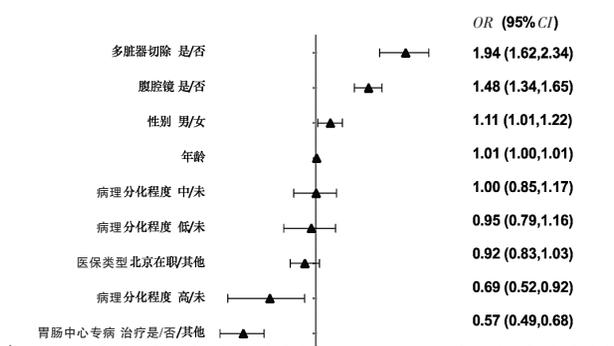


图1 结直肠癌手术并发症的logistic回归分析

2.3 并发症分级与住院费用的关联分析

发生并发症与不发生并发症的住院次均费用分别为 92 035±490 元和 73 485±372 元（贴现至 2016 年度），金额相差较大。对费用进行对数转换，费用分布差异见图 2，由图 2 可知，随着并发症程度的增加，费用逐渐有所增加。从各分组的中位数金额来看，0、A、B、C、D 组的住院费用中位数分别为 69 565、80 820、88 927、135 217 和 162 869 元。

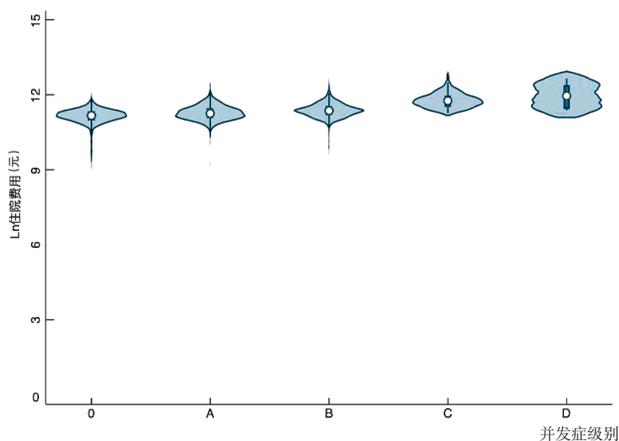


图 2 不同并发症分级下住院费用的对数值分布

尽管进行了对数转换，但数据仍非正态（偏度系数 = -1.07，峰度系数 = 8.72）。利用 Kruskal-Wallis 法对比各组的费用水平。由表 3 可见，除了 C 级与 D 级之间差异无统计学意义外，其他各组之间差异有统计学意义 ($P < 0.01$)。

表 3 不同并发症分级间 Kruskal-Wallis 两两比较的 P 值

并发症分级	0	A	B	C	D
0	—	***	***	***	***
A	***	—	***	***	***
B	***	***	—	***	**
C	***	***	***	—	0.46
D	***	***	**	0.46	—

注：**示 $P < 0.01$ ，***示 $P < 0.001$ 。

2.4 与北京市 DRG 支付标准比较

当前按照北京市 DRG 分组规则，此病种分为有并发症和无并发症两组，GB21（伴严重并发症或合并症）和 GB25（不伴严重并发症或合并症），其支付标准分别为 110 556 元和 87 110 元。将样本费用数据贴现至 2021 年进行比较发现，DRG 支付标准整体上虽然能够实现费用的补偿，但是从并发症的重症角度出发进行分析，特别是二次手术与死亡病组，支付标准值得进一步细化，详见表 4。

表 4 不同并发症分级与北京市 DRG 付费标准比较

并发症分级	log (元) (DRG 支付标准)	log (元) (费用中位数)	与支付标准 比较 (%)
0	11.37	11.29	-0.70
A&B&C&D	11.61	11.47	-1.21
A	11.61	11.37	-2.07
B	11.61	11.49	-1.03
C	11.61	11.88	2.33
D	11.61	12.08	4.05

3 讨论

3.1 合理控制结直肠癌手术并发症有助于缓解疾病经济负担

与既往多数研究结果一致，结直肠癌手术病例的住院费用相对较高^[7]。由于我国结直肠癌步入高发期，越来越多的患者面临高额的医疗支出压力。有研究表明，并发症是医疗费用的一个重要风险因素，合理控制手术并发症的发生，除了能够提升医疗质量，更能从费用角度缓解患者的经济压力^[8]。

研究发现，男性患者和大龄患者的并发症风险较高，提示要针对年纪大的男性人群更多地普及健康宣教，特别是要大力提倡筛查，相关指南已建议结直肠癌筛查从 45 岁开始^[9]。腹腔镜的使用初衷是形成更小的创伤，但研究结果显示腹腔镜手术下的并发症仍然无法完全避免。无法判定该并发症是否与腹腔镜有关，可能的因素是选择腹腔镜治疗的患者其病情更加复杂。今后应该在院内管理上不断规范并发症填报的准确性，正视并发症而不是刻意掩盖并发症。多脏器切除是局部晚期结直肠癌患者唯一可能治愈的手段之一，虽然当前手术适应证及治疗策略尚未达成有效共识^[10]，但也给患者及家属带来了新的希望。联合脏器切除由于耗时长、术中出血量大，必然会带来更高风险的并发症，因此需要重视联合脏器切除患者的临床预后以及费用报销等方面问题，实施更为有力的医保政策，为这类患者创造更好的救治机会。

另外，高分化肿瘤相对于未分化肿瘤能够减少 31% 的并发症可能，胃肠中心专病科室的救治能够有效减少 44% 的术后并发症。分化程度是患者预后相关指标之一，本研究与既往研究结论一致，分化程度好是结直肠癌患者良好预后的预测因素^[11]。专病专治有利于规范化诊疗，齐质的救治服务、完善的多学科模式，在面对肿瘤患者时能够有针对性地开展相对适宜的手术，使得医疗质量和费用控制双获益。

3.2 构建适宜结直肠癌手术并发症分级系统对病种支付完善具有积极意义

当前，DRG、DIP 快速推进，医疗机构强化成本管理^[12]，医务人员价值逐步得到体现^[13]，但同时 DRG

对病案质量和信息化有较高要求^[14]，进一步制定合理分组也将会是今后一段时间的主旋律^[15]。经过与北京市 DRG 支付标准的比较，发现当前支付标准具有一定的数据支撑，能够实现对医疗机构的成本补偿。但是针对更严重的并发症，可以有不同的细化补偿方案，以便今后与临床治疗发展规律相适应。

结直肠术后并发症发生率相对较高，国际上结直肠手术并发症发生率约 35%~58%^[16]，这与本研究所设计的并发症体系结果基本相近。需要说明的是，本研究所设计的并发症系统，不是为调整临床共识，而是依托病案信息等大数据所设计的系统，设计初衷是为了便于使其与支付制度设计相契合。

在病种分组完善的过程中，并发症是一个不可忽略的重大考量因素^[17]。从支付角度来看，为了弥补治疗成本，就需要具体对不同级别并发症差异化考量，制定适宜的支付标准用来补偿病种成本，以便提升医疗机构收治急难重症的积极性；从价值付费角度来看，需要摸清探明病种并发症的基本情况，以便正确对待难以规避的合理并发症，并且制定相应的监管方案来督导不合理的非预期医疗结局，最终使得病种支付不断走向成熟，契合临床实际。

4 结论

本研究利用现有数据挖掘手段，结合临床经验，搭建一套符合费用规律特点的结直肠癌手术并发症分级系统，识别出影响并发症发生的风险因素，有助于为相关方实施控费策略提供参考。同时，对比出不同临床结局下的费用差异，与现有 DRG 支付标准进行比较，为从项目付费过渡到以价值为导向的病种支付模式提供了有效抓手。

参 考 文 献

[1] 周小龙, 赵洋, 耿叶, 等. 1990—2019年中国70岁及以上人群结直肠癌疾病负担分析[J]. 中国慢性病预防与控制, 2022,30(6):442-446.

[2] 孙学军, 郑见宝. 腹腔镜结直肠癌手术治疗研究进展[J]. 西安交通大学学报(医学版), 2016,37(5):613-621.

[3] 杜凯微, 姜霞, 王园园, 等. 基于两种评分系统对结直肠癌根治术后并发症预测价值的研究[J]. 中国全科医学,

2022,25(27):3390-3394.

[4] 张学军, 陈咏梅, 李嘉, 等. 医保支付方式改革下公立医院绩效分配策略探讨[J]. 中国卫生经济, 2022,41(8):57-60.

[5] KATAYAMA H, KUROKAWA Y, NAKAMURA K, et al. Extended Clavien-Dindo classification of surgical complications: Japan clinical oncology group postoperative complications criteria[J]. Surg today, 2016,46(6):668-685.

[6] 顾磊, 安勇博, 任明扬, 等. 中国经肛全直肠系膜切除术后吻合口漏发生情况及其危险因素: 基于全国协作研究数据库的回顾性分析[J]. 中华胃肠外科杂志, 2021,24(6):505-512.

[7] 任宇, 陈茜, 陈孔德, 等. 中国结直肠癌患者经济负担研究的系统评价[J]. 中国药物经济学, 2022,17(7):5-11.

[8] 宋霖婧, 邱五七, 董佩, 等. 北京市癌症患者住院费用影响因素分析[J]. 中国卫生经济, 2019,38(6):64-69.

[9] OWEN DYER, 杨广建. 结直肠癌: 鉴于年轻成年人发病率不断攀升, 美国指南敦促从45岁开始进行筛查[J]. 英国医学杂志(中文版), 2018,21(11):627.

[10] 郭瑞, 石刚, 闫晓菲, 等. 局部晚期结直肠癌手术方式的探讨[J]. 肿瘤综合治疗电子杂志, 2018,4(3):57-60.

[11] 周华彬, 高志光, 郑超, 等. 基于SEER数据库的T1M1期结直肠癌临床病理特征及预后分析[J]. 岭南现代临床外科, 2022,22(3):227-231.

[12] 王轶, 唐忻, 戴小喆, 等. DRG付费体系下医院成本控制思路与关键点[J]. 中国卫生经济, 2022,41(5):74-78.

[13] 王文娟, 陈心怡, 蔡媛青, 等. 北京市医药分开与医耗联动综合改革对DRG试点医院住院费用的影响研究[J]. 中国卫生经济, 2023,42(1):19-24,28.

[14] 吴烨, 周典, 田帝, 等. DRG与DIP医保支付方式的融合发展模式探究[J]. 中国医院管理, 2022,42(10):9-12.

[15] 杨兴宇. 疾病分类和术语在DRG分组中的应用[J]. 中国卫生经济, 2022,41(1):93-96.

[16] TEVIS S, KENNEDY G. Postoperative complications: looking forward to a safer future[J]. Clinics in colon & rectal surgery, 2016,29(3):246-252.

[17] HUGHES B D, MEHTA H B, SIELOFF E, et al. DRG migration: A novel measure of inefficient surgical care in a value-based world[J]. Am j surg, 2018,215(3):493-496.

[收稿日期: 2023-05-08] (编辑: 杨威)

本刊郑重声明

目前, 有非法组织或个人假冒本刊名义开设虚假投稿网站, 给广大作者带来困扰, 甚至造成财产损失, 其不法行为已经严重损害了本刊的声誉和广大作者的权益。在此, 本刊编辑部郑重声明: 本刊作者均须通过《中国卫生经济》在线采编网站(www.cn-he.cn)进行网上投稿, 除此之外, 其他投稿方式皆为虚假渠道。本

刊编辑部办公地点在哈尔滨市香坊区中山路112号。本刊与其他任何投稿网站无合作关系。

本刊编辑部提醒广大作者、读者务必注意识别, 谨防上当受骗。

《中国卫生经济》编辑部