

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2026.04.008

基于 DRG 下的急诊外科术后感染经济负担评价*

丁晓镛¹, 李轶萌¹, 曾邦伟², 吴航洲^{2△}

1. 福建医科大学公共卫生学院, 福建福州 350122; 2. 福建医科大学附属协和医院医院感染管理科, 福建福州 350001

摘要:目的 基于疾病诊断相关分组(DRG)评估急诊外科术后感染所致的经济负担。方法 回顾性分析 2022 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日福建医科大学附属协和医院急诊外科全部 C-DRG 结算的 1 906 例住院患者资料, 比较感染病例与未发生感染病例的住院日、医疗总费用间的差异, 并分析各 DRG 病组中感染病例与非感染病例的住院日、医疗总费用、医保拨付额及拨付差额的差异, 解析关键 DRG 病组各项费用构成。结果 1 906 例患者中发生医院感染 69 例、社区感染 230 例, 非感染 1 607 例。所有患者共覆盖 79 个 DRG 细分组, 其中医院感染与社区感染病例分别集中在 19.58%(18/79)与 53.16%(42/79)的 DRG 病组中。医院感染病例住院日中位数比非感染病例延长 15.00 d, 医疗总费用中位数比非感染病例增加 3.26 万元/例。社区感染病例住院日中位数比非感染病例延长 5.00 d, 医疗总费用中位数比非感染病例增加 1.06 万元/例。医院感染病例、社区感染病例的住院日及医疗总费用与非感染病例相比, 差异均有统计学意义($P < 0.001$)。对医院感染病例数大于 3 例的 DRG 病组进行疾病负担情况分析, 结果显示: I108Z、I127D、I109Z、I112A 及 I121Z 5 个 DRG 病组医院感染病例住院日明显长于非感染病例($P < 0.05$); I108Z、I127D、I109Z 及 I121Z 4 个 DRG 病组医院感染病例的医疗总费用高于非感染病例($P < 0.05$); I127D 医院感染病例的医保拨付差额与非感染病例比较, 差异有统计学意义($P = 0.038$)。对社区感染病例数大于 3 例的 DRG 病组进行疾病负担情况分析, 结果显示: I112D、I109Z、I127D 及 I399A 4 个 DRG 病组社区感染病例住院日明显长于非感染病例($P < 0.05$); I112D、I109Z、I308A 及 I127D 4 个 DRG 病组社区感染病例的医疗总费用明显高于非感染病例($P < 0.05$); I112D 社区感染病例的医保拨付差额与非感染病例比较, 差异有统计学意义($P = 0.019$)。结论 急诊外科术后感染显著延长住院时间、增加医疗费用并加重医保支付压力。在 DRG 支付方式下, 医疗机构应重视感染防控工作, 有效降低感染的发生率, 医保部门需建立感染相关专项补偿机制, 减轻患者经济负担, 提高医疗资源利用效率, 促进医疗质量持续改进。

关键词: 疾病诊断相关分组; 急诊外科; 医院感染; 社区感染; 经济负担; 拨付差额

中图分类号: R197.323; R63 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2026)04-0478-10

Evaluation of economic burden of postoperative infections in emergency surgery based on DRG*

DING Xiaorong¹, LI Yimeng¹, ZENG Bangwei², WU Hangzhou^{2△}

1. School of Public Health, Fujian Medical University, Fuzhou, Fujian 350122, China;

2. Department of Nosocomial Infection Management, Union Hospital Affiliated to Fujian Medical University, Fuzhou, Fujian 350001, China

Abstract: Objective To evaluate the economic burden caused by postoperative infections in the emergency surgery based on the diagnosis-related group (DRG). **Methods** A retrospective analysis was performed on the data of 1 906 inpatients settled by C-DRG in the emergency surgery department from January 1, 2022 to December 31, 2024 in Union Hospital Affiliated to Fujian Medical University. The differences in the length of hospital stay and total medical expenses were compared between the infected cases and non-infected cases, and the differences in the length of hospital stay, total medical expenses, medical insurance disbursements and disbursements difference between the infected and non-infected cases in each DRG disease group was analyzed, the composition of various expenses in key DRG disease groups was analyzed. **Results** Among 1 906 patients, there were 69 cases of nosocomial infection, 230 cases of community infection and 1 607 cases of non-infection. All patients covered 79 DRG subdivided groups. Among them, the cases of nosocomial infection and

* 基金项目: 福建省卫生健康委员会科技计划项目(2023RK01010018)。

作者简介: 丁晓镛, 女, 硕士研究生在读, 主要从事卫生政策与管理研究。△ 通信作者, E-mail: 13365910632@163.com。

引用格式: 丁晓镛, 李轶萌, 曾邦伟, 等. 基于 DRG 下的急诊外科术后感染经济负担评价[J]. 检验医学与临床, 2026, 23(4): 478-486.

community infection were respectively concentrated in the DRG disease groups of 19.58% (18/79) and 53.16% (42/79). The median length of hospital stay for the hospital infection cases was 15.00 d longer than that for the non-infection cases, and the median total medical cost per case was increased by 32 600 Yuan compared with the non-infection cases. The median length of hospital stay for the community infection cases was 5.00 d longer than that of non-infection cases, and the median total medical cost per case was increased by 10 600 yuan compared with that of the non-infection cases. The differences in the length of hospital stay and total medical expenses of the hospital infection cases and community infection cases compared with non-infection cases were statistically significant ($P < 0.001$). The analysis results of the disease burden was conducted on the DRG disease group with more than 3 cases of hospital infection showed that the hospital stay of the nosocomial infection cases in the five DRG disease groups, namely I108Z, I127D, I109Z, I112A and I121Z, were significantly longer than that of the non-infection cases ($P < 0.05$); the total medical expenses of the nosocomial infection cases in the four DRG disease groups of I108Z, I127D, I109Z and I121Z were higher than those of the non-infection cases ($P < 0.05$); the difference in disbursement for I127D nosocomial infection cases compared with that for non-infection cases was statistically significant ($P = 0.038$). The analysis results of the disease burden was conducted on the DRG disease group with more than 3 cases of community infection showed that the hospital stay of the community-infected cases in the four DRG disease groups of I112D, I109Z, I127D and I399A were significantly longer than that of the non-infected cases ($P < 0.05$); the total medical expenses of the community infection cases in the four DRG disease groups of I112D, I109Z, I308A and I127D were significantly higher than those of the non-infection cases ($P < 0.05$); the difference in disbursement for I112D community infection cases compared with that for non-infection cases was statistically significant ($P = 0.019$). **Conclusion** Postoperative infections in emergency surgery significantly prolong the hospital stays, increase the medical expenses and intensify the pressure on medical insurance payments. Under the DRG payment method, the medical institutions should attach great importance to the infection prevention and control work, effectively reduce the incidence rate of infections, and the medical insurance department needs to establish a special compensation mechanism related to infections to alleviate the economic burden on the patients, increase the efficiency of medical resource utilization, and promote the continuous improvement of medical quality.

Key words: diagnosis-related groups; emergency surgery; nosocomial infection; community-acquired infection; economic burden; appropriations balance

疾病诊断相关分组 (DRG) 作为一种以病例组合为核心的付费模式, 通过标准化病例分组和费用包干机制, 已成为我国医疗支付方式改革的重要方向。研究表明, DRG 作为国际主流的医疗资源管理工具, 通过整合疾病严重程度、治疗复杂性和资源消耗, 为临床路径优化和费用控制提供了科学依据^[1-2]。DRG 在规范诊疗行为、提升医疗效率、控制不合理费用增长方面发挥了积极作用, 尤其对于外科手术等资源消耗型病种, 其精细化管理优势更为显著^[3-4]。

医院感染作为全球公共卫生体系面临的重要挑战, 其导致的医疗资源消耗与经济负担已引起广泛关注^[5-6]。社区感染是指患者在入院后 48 h 内发生的感染或患者入院前已经发生的感染, 又称为社区获得性感染, 除医院感染以外的感染均为社区感染^[7]。急诊外科患者常因创伤、急腹症、感染等紧急入院, 术后感染风险显著增高, 不仅延长了住院天数, 还大幅增加了医疗费用, 给患者和社会带来了沉重的经济负担^[8-9]。作为医院救治急危重症患者的前沿阵地, 急诊外科手术量大、病情复杂, 其术后感染防控质量直接影响医疗资源配置效率和患者预后, 若感染控制不

力引发术后感染, 不仅会显著增加医疗资源消耗, 更因 DRG 付费模式对感染导致的额外费用通常不额外补偿或补偿不足, 直接导致医院在该 DRG 分组中承担超额经济负担。基于 DRG 支付改革背景下推进医院感染相关经济负担研究, 通过问题聚焦与目标引领提升医院感染管理的效率与效果, 对降低感染发生率、控制医疗费用及促进医疗-医保-患者三方共赢具有重要意义^[10]。

2017 年, 福建医科大学附属协和医院作为原国家卫生和计划生育委员会设立的 3 个省市级 DRG 收费改革试点医院之一, 于 2020 年正式上线运行 C-DRG 收付费改革 (以下简称 C-DRG)^[11]。C-DRG 付费模式是在统筹基金预算前提下, 通过科学测算确定各病组费用标准, 由定点医疗机构和参保人员按比例分担费用的结算方式^[12]。本研究基于福建医科大学附属协和医院急诊外科 2022—2024 年的临床数据, 结合 C-DRG 分组标准, 系统分析医院感染与社区感染对术后直接经济负担的影响, 通过分析福建医科大学附属协和医院在相同 DRG 病组下感染病例的住院日、医疗总费用、医保拨付额以及医保拨付差额与该院同

病组非感染病例之间的差异,探讨感染病例的经济负担情况,揭示急诊外科感染防控的关键节点,为进一步提高医疗质量与优化医院感染管理提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2022 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日福建医科大学附属协和医院急诊外科所有 C-DRG 结算的 1 906 例住院患者作为研究对象,其中男 1 104 例、女 802 例,年龄中位数(P_{25}, P_{75})为 60.00 (44.00, 71.00) 岁。排除标准:(1) 住院时长 ≤ 2 d 或 > 60 d 的极端病例^[13]; (2) 因关键信息缺失导致感染状态无法判定的病例。本研究经福建医科大学附属协和医院伦理委员会审核批准(2025KY159), 豁免知情同意。

1.2 方法

1.2.1 医院感染及社区感染的诊断 通过福建医科大学附属协和医院感染管理系统提取 2022 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日该院急诊外科所有出院患者中医院感染、社区感染病例信息。医院感染诊断标准参照 2001 年原卫生部颁布的《医院感染诊断标准(试行)》^[14]。福建医科大学附属协和医院病例监测采用由临床医师报告医院感染病例的被动监测与医院感染专职人员利用院感监测系统主动监测相结合的方法。所有上报和主动发现的感染病例均由 2 名以上院感专职人员判定确认。依据患者感染情况将患者分为医院感染病例、社区感染病例以及非感染病例。

1.2.2 资料收集 通过“医院 DRG 智能管理平台”获取病例所在 DRG 病组的住院天数、医疗总费用及各项医疗费用数据,对医院感染病例、社区感染病例

以及非感染病例开展描述性统计分析。在此基础上,对医院感染、社区感染病例集中的 DRG 病组进一步分析其住院日、医疗总费用、医保拨付额、拨付差额,并分析关键 DRG 病组各项医疗费用情况。

1.3 统计学处理 采用 EXCEL 2010 软件对数据进行整理,采用 SPSS 27.0 软件对数据进行统计分析。不符合正态分布的计量资料以 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示,2 组间比较采用 Wilcoxon 秩和检验;计数资料以例数、百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验。检验水准 $\alpha = 0.05$ (双侧),以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 基本情况 1 906 例患者中发生医院感染 69 例、社区感染 230 例,非感染 1 607 例。所有患者共覆盖 79 个 DRG 细分组,其中医院感染与社区感染病例分别集中在 19.58%(18/79)与 53.16%(42/79)的 DRG 病组中。

在不进行 DRG 细分的情况下,医院感染病例住院日中位数为 21.00 d,比非感染病例延长 15.00 d,是非感染病例住院日的 3.50 倍;医院感染病例医疗总费用中位数为 4.19 万元/例,比非感染病例增加 3.26 万元/例,是非感染病例医疗总费用的 4.51 倍。而社区感染病例住院日中位数为 11.00 d,比非感染病例延长 5.00 d,是非感染病例住院日的 1.83 倍;社区感染病例医疗总费用为 1.99 万元/例,比非感染病例增加 1.06 万元/例,是非感染病例医疗总费用的 2.14 倍。医院感染病例、社区感染病例的住院日及医疗总费用与非感染病例相比,差异均有统计学意义($P < 0.001$)。见表 1、2。

表 1 急诊外科患者中医院感染病例与非感染病例的基本情况比较 [$M(P_{25}, P_{75})$ 或 $n(\%)$]

项目	n	年龄(岁)	性别		住院日(d)	医疗总费用(万元/例)
			男	女		
医院感染病例	69	62.00(53.00,75.00)	42(60.87)	27(39.13)	21.00(15.50,28.50)	4.19(2.41,5.98)
非感染病例	1 607	59.00(43.00,71.00)	926(57.62)	681(42.38)	6.00(4.00,10.00)	0.93(0.70,1.69)
Z 或 χ^2		2.247		0.286	11.340	10.783
P		0.025		0.593	< 0.001	< 0.001

表 2 急诊外科患者中社区感染病例与非感染病例的基本情况比较 [$M(P_{25}, P_{75})$ 或 $n(\%)$]

项目	n	年龄(岁)	性别		住院日(d)	医疗总费用(万元/例)
			男	女		
社区感染病例	230	64.50(50.00,74.00)	136(59.13)	94(40.87)	11.00(6.00,17.00)	1.99(1.04,3.63)
非感染病例	1 607	59.00(43.00,71.00)	926(57.62)	681(42.38)	6.00(4.00,10.00)	0.93(0.70,1.69)
Z 或 χ^2		3.373		0.187	10.396	10.788
P		< 0.001		0.665	< 0.001	< 0.001

2.2 不同 DRG 病组下医院感染病例的疾病负担分析 针对医院感染病例数大于 3 例的 DRG 病组进行疾病负担情况分析。结果发现:(1) 在住院日方面,

I108Z(小肠和结肠的复杂手术)、I127D(腹腔探查术,无或有轻微合并症、并发症)、I109Z(小肠和结肠的其他手术)、I112A(阑尾切除术,有合并症、并发症)及

I121Z(胆道的其他手术) 5 个 DRG 病组医院感染病例住院日明显长于非感染病例 ($P < 0.05$), 其中 I109Z 的差异最为突出, 医院感染病例住院日中位数为 29.00 d, 是非感染病例(住院日中位数为 12.00 d) 的 2.42 倍。(2) 在医疗总费用方面, I108Z、I127D、I109Z 及 I121Z 4 个 DRG 病组医院感染病例的医疗总费用高于非感染病例 ($P < 0.05$), 其中 I109Z 医院感染病例的医疗总费用中位数为 5.52 万元/例, 是非感染病例(医疗总费用中位数为 2.77 万元/例) 的 1.99 倍。(3) 在医保拨付额方面, I108Z、I127D、I109Z、I112A 及 I121Z 5 个 DRG 病组医院感染病例的实际医保拨付额明显高于非感染病例 ($P < 0.05$)。 (4) 进一步分析医保拨付差额发现, 仅 I127D 医院感染病例的拨付差额中位数与非感染病例比较, 差异有统计学意义 ($P = 0.038$), 其中非感染病例拨付差额中位数为 1 506.32 元/例, 即实际费用低于医保拨付标准, 而医院感染病例拨付差额中位数为 -1 033.46 元/例, 即实际费用超出医保拨付标准。见表 3。

进一步探讨 I127D 医院感染病例医疗费用超支的具体原因, 针对其医疗总费用中的各项医疗费用情况进行对比分析, 见表 4。结果发现: 医院感染病例的药品费用、治疗费用、化验费用、护理费用、床位费用以及诊察费用均明显高于非感染病例 ($P < 0.05$)。医院感染病例的医疗总费用中位数为 34 129.25 元/例, 非感染病例的医疗总费用中位数为 19 635.37 元/例, 发生医院感染使得医疗总费用超支 14 493.88 元/例。其中, 医院感染病例药品费用中位数为 12 829.81 元/例, 非感染病例的药品费用中位数为 5 476.91 元/例, 发生医院感染导致药品费用增加 7 352.90 元/例; 医院感染病例治疗费用为 3 179.75 元/例, 非感染病例的治疗费用为 1 489.60 元/例, 发生医院感染导致治疗费用增加 1 690.15 元/例。医院感染的发生使得药品费用与治疗费用负担加重较为明显, 分别占超支医疗总费用的 50.73% (7 352.90/14 493.88)、11.66% (1 690.15/14 493.88)。

2.3 DRG 病组下社区感染病例的疾病负担分析

针对社区感染病例数大于 3 例的 DRG 病组进行疾病负担情况分析。结果发现: (1) 在住院日方面, I112D、I109Z、I127D 及 I399A(其他消化系统疾病, 无或有轻微合并症、并发症) 4 个 DRG 病组社区感染病例住院日明显长于非感染病例 ($P < 0.05$)。其中 I399A 的差异最为突出, 社区感染病例住院日中位数为 20.00 d, 是非感染病例(住院日中位数为 7.50 d) 的 2.67 倍。(2) 在医疗总费用方面, I112D、I109Z、I308A、I127D 4 个 DRG 病组社区感染病例的医疗总费用明显高于非感染病例 ($P < 0.05$), 其中 I127D 的费用差异同样最为明显, 社区感染病例医疗总费用中位数为 3.32 万元/例, 是非感染病例(医疗总费用中位数为 1.96 万元/例) 的 1.69 倍。(3) 在医保拨付额方面, I112D、I109Z、I308A、I399A 4 个 DRG 病组社区感染病例的实际医保拨付额明显高于非感染病例 ($P < 0.05$)。 (4) 在医保拨付差额方面, I112D 社区感染病例的拨付差额与非感染病例比较, 差异有统计学意义 ($P = 0.019$), 非感染病例拨付差额中位数为 1 110.36 元/例, 但社区感染病例的拨付差额中位数仅为 730.60 元/例。见表 5。

进一步分析 I112D 社区感染病例医保结余减少的成因, 对医疗总费用中的各项医疗费用情况进行对比分析, 见表 6。结果发现: 社区感染病例的药品费用、治疗费用、化验费用、护理费用、床位费用以及诊察费用均显著高于非感染病例 ($P < 0.05$)。社区感染病例的医疗总费用中位数为 8 989.62 元/例, 非感染病例的医疗总费用中位数为 7 670.11 元/例, 发生社区感染使得医疗总费用超支 1 319.51 元/例。其中, 社区感染病例药品费用为 1 551.27 元/例, 非感染病例的药品费用为 1 067.37 元/例, 发生社区感染导致药品费用增加 483.90 元/例; 社区感染病例化验费用为 1 069.00 元/例, 非感染病例的化验费用为 801.00 元/例, 发生社区感染导致化验费用增加 268.00 元/例。社区感染的发生使得病例的药品费用与化验费用负担加重, 分别占超支医疗总费用的 36.67% (483.90/1 319.51)、20.31% (268.00/1 319.51)。

表 3 不同 DRG 病组下医院感染病例的疾病负担情况 [$M(P_{25}, P_{75})$]

DRG 病组编码	DRG 病组名称	病例数(<i>n</i>)		住院日(d)		<i>Z</i>	<i>P</i>
		医院感染病例	非感染病例	医院感染病例	非感染病例		
I108Z	小肠和结肠的复杂手术	12	75	27.50(22.50,32.50)	18.00(15.00,23.00)	3.779	<0.001
I127D	腹腔探查术, 无或有轻微合并症、并发症	12	111	20.50(15.25,24.50)	11.00(8.00,15.00)	3.740	<0.001
I109Z	小肠和结肠的其他手术	9	77	29.00(20.00,41.00)	12.00(10.50,16.00)	3.476	<0.001
I127A	腹腔探查术, 有合并症、并发症	8	5	21.00(20.00,30.50)	20.00(17.50,24.50)	1.036	0.300
I308A	消化道梗阻, 有合并症、并发症	5	74	9.00(6.50,23.50)	9.00(6.00,13.00)	0.667	0.505
I112A	阑尾切除术, 有合并症、并发症	4	38	13.50(7.25,17.50)	6.00(5.00,8.00)	2.080	0.038
I121Z	胆道的其他手术	4	9	29.00(19.25,40.25)	15.00(13.50,18.50)	2.247	0.025

续表 3 不同 DRG 病组下医院感染病例的疾病负担情况[$M(P_{25}, P_{75})$]

DRG 病组编码	医疗总费用(万元/例)				医保拨付额(万元/例)			
	医院感染病例	非感染病例	Z	P	医院感染病例	非感染病例	Z	P
I108Z	6.67(5.64,7.86)	4.23(3.57,5.40)	4.050	<0.001	7.96(6.42,7.96)	4.21(4.17,5.92)	3.691	<0.001
I127D	3.41(2.40,4.29)	1.96(1.60,2.56)	3.009	0.003	3.22(2.74,4.31)	2.38(1.60,3.05)	2.960	0.003
I109Z	5.52(3.94,7.08)	2.77(2.17,3.81)	3.435	<0.001	5.37(4.12,7.44)	2.92(2.88,3.98)	3.506	<0.001
I127A	5.84(5.19,6.91)	5.58(4.99,7.04)	0.439	0.661	6.19(6.15,7.70)	6.15(5.13,7.18)	1.325	0.185
I308A	1.91(1.19,3.26)	1.35(1.06,1.81)	1.329	0.184	2.53(1.60,3.07)	1.68(1.32,2.50)	1.766	0.077
I112A	2.38(1.33,2.65)	1.33(1.15,1.54)	1.757	0.079	2.50(1.77,2.51)	1.53(1.50,1.66)	2.609	0.009
I121Z	3.55(3.46,4.08)	2.77(2.23,3.13)	2.777	0.005	3.25(3.22,4.12)	2.64(2.30,3.23)	2.057	0.040

DRG 病组编码	拨付差额(元/例)			
	医院感染病例	非感染病例	Z	P
I108Z	4 867.89(-3 508.38,13 265.14)	4 291.31(675.08,8 344.78)	0.074	0.941
I127D	-1 033.46(-2 472.53,2 099.67)	1 506.32(-105.85,3 245.38)	-2.960	0.038
I109Z	-1586.95(-2 996.05,5 788.20)	2 656.68(572.61,5 025.03)	-1.474	0.140
I127A	6 858.22(-666.97,10 640.95)	1 975.20(-3 114.99,7 641.42)	-0.878	0.380
I308A	5 334.78(-4 066.36,6 747.95)	2 006.58(360.79,4 151.12)	0.423	0.672
I112A	1 137.02(-1 500.93,4 446.05)	2 966.35(1 485.46,4 121.16)	-0.900	0.368
I121Z	-2 479.71(-3 253.60,652.31)	-1 343.14(-1 817.00,2 743.99)	-1.234	0.217

注:病例数≤3 例的 DRG 病组,因样本量过小未在表格中列出;医保拨付差额=医保拨付额-医疗总费用。

表 4 I127D 医院感染病例和非感染病例的各项医疗费用情况[$M(P_{25}, P_{75})$,元/例]

项目	n	医疗总费用	药品费用	耗材费用	检查费用
医院感染病例	12	34 129.25(24 005.28,42 891.43)	12 829.81(4 228.86,15 058.68)	6 317.90(1 816.16,8 459.31)	3 246.50(1 822.50,4 932.75)
非感染病例	111	19 635.37(15 819.77,25 629.38)	5 476.91(3 156.76,8 211.97)	2 988.36(1 522.41,4 336.51)	2 553.00(1 602.00,3 435.00)
Z		3.009	2.387	1.918	1.517
P		0.003	0.017	0.055	0.129

项目	n	治疗费用	化验费用	手术费用	麻醉费用
医院感染病例	12	3 179.75(1 931.03,3 588.58)	2 648.00(1 961.80,3 661.75)	2 265.00(1 730.00,2 712.50)	1 270.00(1 052.50,1 562.50)
非感染病例	111	1 489.60(1 088.50,2 139.00)	1 723.00(1 331.60,2 272.80)	2 100.00(1 730.00,2 750.00)	1 330.00(1 130.00,1 590.00)
Z		3.265	3.069	0.176	0.388
P		0.001	0.002	0.861	0.698

项目	n	护理费用	床位费用	诊察费用
医院感染病例	12	1 155.00(947.75,1 333.20)	748.00(635.00,975.50)	537.50(387.50,664.25)
非感染病例	111	616.60(510.00,867.00)	418.00(338.00,684.00)	275.00(220.00,400.00)
Z		3.533	3.512	3.941
P		<0.001	<0.001	<0.001

表 5 不同 DRG 病组下社区感染病例的疾病负担情况[$M(P_{25}, P_{75})$]

DRG 病组编码	DRG 病组名称	病例数(n)		住院日(d)		Z	P
		社区感染病例	非感染病例	社区感染病例	非感染病例		
I112D	阑尾切除术,无或有轻微合并症、并发症	38	435	5.00(4.00,6.00)	3.00(3.00,4.00)	5.786	<0.001
I109Z	小肠和结肠的其他手术	21	77	16.00(11.50,16.00)	12.00(10.50,16.00)	2.181	0.029
I120Z	胆道的复杂手术	19	5	16.00(13.00,19.00)	13.00(10.50,17.50)	1.285	0.199
I112A	阑尾切除术,有合并症、并发症	18	38	7.00(5.75,11.00)	6.00(5.00,8.00)	1.517	0.129

续表 5 不同 DRG 病组下社区感染病例的疾病负担情况[$M(P_{25}, P_{75})$]

DRG 病组编码	DRG 病组名称	病例数(<i>n</i>)		住院日(d)		<i>Z</i>	<i>P</i>
		社区感染病例	非感染病例	社区感染病例	非感染病例		
I127A	腹腔探查术,有合并症、并发症	13	5	18.00(15.00,27.50)	20.00(17.50,24.50)	0.296	0.767
I108Z	小肠和结肠的复杂手术	13	75	16.00(10.50,21.50)	18.00(15.00,23.00)	1.691	0.091
I308A	消化道梗阻,有合并症、并发症	9	74	10.00(7.50,19.50)	9.00(6.00,13.00)	1.029	0.303
I313D	除恶性肿瘤外的胆道疾病,无或有轻微合并症、并发症	8	74	7.00(4.25,7.75)	5.00(4.00,7.00)	1.149	0.251
I127D	腹腔探查术,无或有轻微合并症、并发症	7	111	19.00(10.00,26.00)	11.00(8.00,15.00)	2.160	0.031
I399D	其他消化系统疾病,无或有轻微合并症、并发症	6	76	6.50(3.00,8.25)	5.00(4.00,7.00)	0.637	0.524
I399A	其他消化系统疾病,无或有轻微合并症、并发症	6	30	20.00(13.75,24.25)	7.50(6.00,10.00)	3.538	<0.001
I119A	胆囊切除术,有严重合并症、并发症	6	31	16.00(13.50,23.00)	16.00(12.00,18.00)	0.538	0.591
I107A	胃,食道和十二指肠的其他手术,有合并症、并发症	5	15	13.00(11.50,21.00)	10.00(9.00,20.00)	0.877	0.381
I309A	除恶性肿瘤外的胰腺疾病,有合并症、并发症	4	21	14.00(7.75,30.75)	8.00(6.00,12.00)	1.532	0.125
I119B	胆囊切除术,有一般合并症、并发症	4	42	14.00(10.50,16.75)	12.00(10.75,15.00)	0.549	0.583

DRG 病组编码	医疗总费用(万元/例)				医保拨付额(万元/例)			
	社区感染病例	非感染病例	<i>Z</i>	<i>P</i>	社区感染病例	非感染病例	<i>Z</i>	<i>P</i>
I112D	0.90(0.79,1.00)	0.77(0.68,0.85)	4.916	<0.001	1.04(0.85,1.04)	0.85(0.85,1.01)	4.417	<0.001
I109Z	3.66(2.74,3.98)	2.77(2.17,3.81)	2.394	0.017	3.98(2.92,3.98)	2.92(2.88,3.98)	2.666	0.008
I120Z	2.51(1.95,3.55)	2.47(1.73,3.40)	0.391	0.696	3.05(2.35,4.05)	3.05(2.68,3.55)	0.405	0.685
I112A	1.39(1.21,1.77)	1.33(1.15,1.54)	1.211	0.226	1.53(1.53,2.08)	1.53(1.50,1.66)	1.780	0.075
I127A	6.10(4.51,6.54)	5.58(4.99,7.04)	0.148	0.882	6.19(6.15,8.20)	6.15(5.13,7.18)	1.170	0.242
I108Z	4.67(3.89,5.48)	4.23(3.57,5.40)	1.041	0.298	4.21(4.21,5.92)	4.21(4.17,5.92)	0.391	0.696
I308A	2.17(1.40,2.90)	1.35(1.06,1.81)	2.241	0.025	2.53(1.50,3.10)	1.68(1.32,2.50)	2.174	0.030
I313D	0.64(0.46,1.03)	0.55(0.37,0.82)	1.297	0.195	0.53(0.41,1.03)	0.53(0.33,0.82)	0.794	0.427
I127D	3.32(1.70,3.86)	1.96(1.60,2.56)	2.250	0.024	3.05(2.38,4.14)	2.38(1.60,3.05)	1.961	0.050
I399D	0.60(0.44,0.87)	0.48(0.33,0.73)	0.872	0.383	0.71(0.43,0.92)	0.52(0.52,0.76)	0.574	0.566
I399A	1.50(0.97,2.16)	1.10(0.84,1.48)	1.528	0.126	1.68(1.18,1.83)	1.18(1.18,1.55)	2.190	0.029
I119A	3.05(2.26,3.99)	3.18(2.52,4.18)	0.082	0.934	3.70(3.07,5.13)	3.17(2.80,5.09)	0.732	0.464
I107A	5.30(4.05,6.97)	3.32(2.34,4.87)	1.877	0.061	6.39(4.32,7.31)	4.64(2.86,6.40)	1.474	0.140
I309A	2.14(1.41,4.68)	1.46(1.01,1.92)	1.334	0.182	2.37(1.35,3.51)	1.63(1.28,2.36)	0.829	0.407
I119B	2.28(1.81,2.81)	2.06(1.67,2.27)	1.31	0.258	2.67(2.15,2.87)	2.48(2.05,2.87)	0.552	0.581

DRG 病组编码	拨付差额(元/例)			
	社区感染病例	非感染病例	<i>Z</i>	<i>P</i>
I112D	730.60(214.86,1 404.46)	1 110.36(444.97,1 810.30)	-2.355	0.019
I109Z	2 397.13(505.87,3 564.31)	2 656.80(572.61,5 025.30)	-0.584	0.559
I120Z	5 170.96(1 585.24,7 533.06)	5 297.64(1 497.95,9 662.50)	-0.320	0.749
I112A	2 404.17(406.58,3 529.48)	2 966.35(1 485.46,4 121.16)	-0.982	0.326
I127A	5 589.13(-378.53,16 082.40)	1 975.20(-3 114.99,7 641.42)	0.936	0.349
I108Z	2 688.17(-3 007.33,6 290.93)	4 291.31(675.08,8 344.78)	-1.582	0.114
I308A	3 331.21(-1 057.33,4 716.79)	2 006.58(360.79,4 151.12)	0.176	0.860

续表 5 不同 DRG 病组下社区感染病例的疾病负担情况[$M(P_{25}, P_{75})$]

DRG 病组编码	拨付差额(元/例)			
	社区感染病例	非感染病例	Z	P
I313D	-1 124.81(-1 858.52,326.08)	-80.96(-911.24,385.61)	-1.578	0.114
I127D	-1 199.54(-2 730.59,5 191.79)	1 506.32(-105.85,3 245.38)	-1.441	0.150
I399D	753.82(-878.48,1 602.18)	605.23(-185.62,1 276.14)	0.107	0.915
I399A	1 545.14(-3 315.15,2 580.50)	1 373.18(-383.89,3 278.47)	0.340	0.734
I119A	9 521.44(3 548.06,1 1406.86)	4 408.88(1 207.08,8 173.13)	1.566	0.117
I107A	5 544.87(-1 051.06,9 953.62)	6 716.26(4 184.78,11 676.24)	-0.829	0.407
I309A	252.33(-12 636.91,2 338.15)	2 828.35(406.67,3 888.42)	-1.631	0.103
I119B	3 563.56(420.56,3 906.60)	4 651.29(2 558.73,6 078.31)	-1.286	0.198

注:医保拨付差额=医保拨付额-医疗费用。

表 6 I112D 社区感染病例和非感染病例的各项医疗费用情况[$M(P_{25}, P_{75})$,元/例]

项目	n	医疗总费用	药品费用	耗材费用	检查费用
社区感染病例	38	8 989.62(7 866.49,9 964.23)	1 551.27(1 095.53,2 244.67)	1 072.35(815.60,1 326.74)	507.50(433.13,735.00)
非感染病例	435	7 670.11(6 837.20,8 523.95)	1 067.37(778.13,1 611.88)	953.61(664.55,1 612.40)	472.00(400.00,640.00)
Z		3.009	3.909	1.423	1.495
P		0.003	<0.001	0.155	0.135
项目	n	治疗费用	化验费用	手术费用	麻醉费用
社区感染病例	38	433.25(298.75,528.13)	1 069.00(823.75,1 311.18)	2 215.00(2 215.00,2 365.00)	1 030.00(970.00,1 230.00)
非感染病例	435	292.00(228.50,374.50)	801.00(530.00,1 062.00)	2 215.00(2 215.00,2 215.00)	970.00(970.00,1 065.00)
Z		4.859	3.893	0.920	1.926
P		<0.001	<0.001	0.358	0.054
项目	n	护理费用	床位费用	诊察费用	
社区感染病例	38	268.50(235.60,335.25)	172.00(122.50,226.50)	125.00(100.00,150.00)	
非感染病例	435	216.20(174.00,273.80)	114.00(76.00,169.00)	100.00(75.00,105.00)	
Z		4.480	3.797	5.682	
P		<0.001	<0.001	<0.001	

3 讨论

3.1 DRG 支付方式下感染防控的意义 急诊外科患者由于需要接受手术干预,往往会产生较高的实际医疗费用。而一旦发生感染,不仅会延长患者的住院时长,进一步加重其经济负担,甚至会影响患者的预后,同时也给医院运营带来更大风险^[15]。科学评估急诊外科患者因感染所导致的经济负担,有助于增强医院管理者和医护人员对感染防控工作的重视程度,进而推动防控措施的有效落实^[16]。当前,DRG 支付方式改革的核心目标,正是通过科学、合理的分组手段,达成“控费、提质、增效”,推动医疗服务从“量驱动”向“质驱动”转型^[17-19]。因此,在 DRG 管理模式下,感染防控不仅是医疗质量的体现,更是医保支付可持续性的关键,对感染进行精细化管理并有效控制,对于降低患者医疗费用、节约医疗资源具有重要的实践意义。

3.2 急诊外科感染延长住院时间并加重患者经济负

担 为更精准地评估发生感染所致的经济负担,本研究运用科学且成熟的分组与标化工具——DRG 进行分析。DRG 依据患者的疾病诊断、治疗方式、年龄、并发症与合并症等多维度关键因素进行精细化分组,让处于同一 DRG 病组的感染病例与非感染病例在疾病特征和治疗需求方面呈现出高度相似性^[20],使病组内病例可直接比较。与国内现有的病例对照研究相比,这一特性有效减少了选择偏倚,规避了过度匹配问题,为不同患者群体间经济负担的比较构建起公平、合理且稳固的基准框架,从而为准确评估感染经济负担提供了有力支撑^[21]。

本研究结果显示,急诊外科术后患者无论是发生医院感染还是社区感染后,其住院时长及医疗总费用支出均会呈现显著上涨。每发生 1 例医院感染病例将额外产生 3.26 万元/例医疗费用,住院日中位数延长 15.00 d,其医疗总费用中位数是非感染病例的 4.51 倍,住院日中位数是非感染病例的 3.50 倍;而每

发生 1 例社区感染病例将额外支出 1.06 万元/例医疗费用,住院日中位数延长 5.00 d,其医疗总费用中位数是非感染病例的 2.14 倍,住院日中位数是非感染病例的 1.83 倍。以上结果与国内外相关研究结果基本一致^[13,22]。

3.3 急诊外科术后感染对 DRG 病组下医保费用的影响 基于 DRG 病组进一步探讨医院感染、社区感染所致疾病经济负担时发现,感染的发生不仅会增加患者的医疗总费用、延长住院日,还会对部分 DRG 病组病例的医保拨付费用产生显著影响。其中,医院感染的发生使得 5 个 DRG 病组(I108Z、I127D、I109Z、I112A 及 I121Z)的实际医保拨付金额显著高于非感染病例,这意味着医保基金需要为医院感染病例支付比非感染病例更高的费用。值得注意的是,在医保拨付差额上,I127D 的医院感染病例医保支付后差额为 -1 033.46 元/例,而非感染病例医保支付后差额为 1 506.32 元/例,二者之间存在明显差异($P < 0.05$)。这一结果揭示,对于 I127D 的医院感染病例,其实际治疗医疗费用已超过该病组设定的医保支付价格,医院不得不自行承担这部分超支费用,陷入亏损局面。

同样,社区感染的发生使得 4 个 DRG 病组(I112D、I109Z、I308A 及 I399A)的实际医保拨付金额显著高于非感染病例,医保基金需为社区感染病例拨付比非感染病例更高的费用以覆盖其实际的医疗总支出。且 I112D 社区感染病例,其医保支付后差额为 730.60 元/例,而非感染病例医保支付后差额为 1 110.36 元/例,二者之间差异有统计学意义($P < 0.05$)。这一结果说明,I112D 社区感染的发生,虽未致使社区感染病例出现“负向亏损”的情况,但仍使该组的医保盈余有所减少。

进一步分析 I127D、I112D 因感染造成医保拨付差额显著的成因,结果发现无论是医院感染还是社区感染,均通过直接推高治疗性费用(药品、治疗费用)与间接医疗费用增长(化验、护理、床位、诊察费用等)的“双重路径”增加医疗成本,且在各项医疗费用支出中,医院感染与社区感染病例的药品费用支出均上涨最为明显,分别占超支总额的 50.73% 与 36.67%,说明急诊外科患者术后感染不仅增加抗菌药物的使用量,还可能导致选择更昂贵的抗菌药物进行治疗。多重耐药菌是医院感染监测的重点,其所致的感染具有复杂性、难治性等特点^[23];国内研究表明,医院感染病原菌中多重耐药菌检出率为 19.31%,普外科医院感染占比较多,可能与多重耐药菌感染导致的复杂用药方案及侵入性操作增加密切相关^[24]。且多重耐药菌感染患者通常需联合使用抗菌药物治疗,会增加医疗费用并延长治疗周期^[25],是导致医保支付缺口形成的关键成因。因此,在 DRG 付费模式下,医保部门在制订和调整 DRG 支付标准时,应进一步将感染的发生及其相关成本纳入考量范畴,建立更为精细化的补偿

机制,更公平、合理地补偿医疗机构为感染患者提供的必要医疗服务。

3.4 感染防控是急诊外科 DRG 付费改革中的关键环节 医疗机构应全面关注医院感染和社区感染的防控工作,建立覆盖术前风险评估、术中无菌操作、术后目标监测的全方位感染防控体系。在术前,要对患者进行详细的感染风险评估,包括患者的年龄、基础疾病、免疫状态等因素,制订个性化的防控方案;术中,要严格遵守无菌操作规程,确保手术器械和环境的无菌状态;术后,要加强对患者的目标监测,及时发现感染迹象并采取有效的治疗措施。同时,结合抗菌药物管理、手术部位感染预防等措施,从源头减少感染的发生。对于感染高发的 DRG 病组,应加强术前感染筛查和术后早期预警,例如采用先进的检测技术进行快速、准确的感染筛查,建立术后感染预警模型,以便及时发现感染并采取干预措施,注重感染防控措施的落实和效果评估,从而缩短住院时间并降低费用^[26]。

研究表明,发生感染的患者可能因并发症被分入权重更高的 DRG 病组,但医院得到的补偿额度小于感染所致的经济损失^[27]。因此,在 DRG 付费模式下,急诊外科术后感染引发的经济负担需予以高度关注。医保部门应针对感染相关的超额成本制订专项补偿机制,根据不同感染类型和严重程度,合理确定补偿标准和范围,以减轻医院因感染导致的经济负担,保障医院的正常运营和医疗服务质量。而医疗机构则需通过优化围术期感染防控策略,减少可避免的医院感染发生。感染防控需要医院全体人员的共同参与,加强对医护人员的感染防控培训,建立院感培训制度,开展院感知识与技能培训,提高其防控意识和技能水平,促进感染防控措施的落实,降低医院感染的发生率;优化抗菌药物使用流程,避免不合理使用抗菌药物,根据病原体种类及细菌耐药特点,结合常用抗菌药物的治疗效果和价格等特点,定期评估和调整优化抗菌药物供应目录和处方集^[28];加强院感管理,包括手卫生的落实、物品的消毒与灭菌、手术室和病房的环境管理等;同时,医院感染管理专职人员应对感染高发的 DRG 病组分析其原因,采取针对性的干预措施,进一步降低医院感染的发生率,从而有效控制医疗成本并保障 DRG 付费改革的可持续性,推动医疗机构从“被动控费”向“主动防控”转型,以保障医患双方利益。

然而,本研究尚存在一定的局限性。本研究样本范围局限于单个医疗机构的急诊外科患者,样本代表性及外推性不足,可能影响了结果的普适性,且细分到 DRG 病组的样本存在局限,未能对不同感染部位的经济负担进行深入分析。未来研究应扩大疾病种类,涵盖更多医疗机构收集相关信息,以提供更全面和具体的数据支持,为感染防控和医保政策制订提供更科学的依据。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突。

作者贡献 丁晓镛:数据分析,撰写文章;李轶萌:数据收集与分析,撰写文章;曾邦伟:指导数据分析;吴航洲:研究设计与指导,对文章进行审阅与修改。

参考文献

- [1] 王亦冬,孙志楠,陈颖.典型国家 DRG 研究与实践进展综述及其对我国的启示[J].中国卫生经济,2021,40(6):91-96.
- [2] GOLDFIELD N. The evolution of diagnosis-related groups (DRGs): from its beginnings in case-mix and resource use theory, to its implementation for payment and now for its current utilization for quality within and outside the hospital[J]. Qual Manag Health Care,2010,19(1):3-16.
- [3] 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.
- [4] 陈吟,郝一炜,刘晓宇,等.常见病和疑难病的疾病诊断相关分组权重划分研究[J].中国卫生统计,2025,42(1):12-17.
- [5] FORRESTER J D, MAGGIO P M, TENNAK-OON L. Cost of health Care-Associated infections in the United States[J]. J Patient Saf, 2022,18(2):e477-e479.
- [6] ROSENTHAL V D, YIN R J, NERCELLES P, et al. International nosocomial infection control consortium (INICC) report of health care associated infections, data summary of 45 countries for 2015 to 2020, adult and pediatric units, device-associated module[J]. Am J Infect Control,2024,52(9):1002-1011.
- [7] 陈恩利,李俊晓,王镇,等.医院感染与社区感染的临床基本信息与病原菌情况分析[J].中华医院感染学杂志,2017,27(16):3688-3691.
- [8] BLOT S, RUPPÉ E, HARBARTH S, et al. Healthcare-associated infections in adult intensive care unit patients: changes in epidemiology, diagnosis, prevention and contributions of new technologies[J]. Intensive Crit Care Nurs, 2022,70:103227.
- [9] 朱琳,黄慧,沈艳,等.急诊重症患者医院感染的危险因素与预测模型构建[J].中华医院感染学杂志,2024,34(10):1579-1583.
- [10] 黄奉毅,付显芬,李小荣,等.基于全面质量管理理论视角探析 DRG 支付模式下医院感染防控实施路径[J].中国现代医药杂志,2024,26(1):83-86.
- [11] 李晶晶,康洽福,张艳,等.基于 C-DRG 收付费模式下医疗质量及服务效果评价分析[J].中国卫生标准管理,2022,13(22):56-60.
- [12] 郑秀萍,陈新坡,王畅,等. C-DRG 收付费与按病种分值付费实践政策比较:基于福建省三明市和厦门市医保支付方式改革实践[J].江苏卫生事业管理,2019,30(10):1297-1300.
- [13] 林臻,祝晓强,陈致宁,等.基于 DRG 管理的肿瘤相关疾病医院感染直接经济负担评价[J].中华医院感染学杂志,2023,33(9):1417-1421.
- [14] 中华人民共和国卫生部.关于印发医院感染诊断标准[EB/OL].(2001-11-07)[2025-11-27].
<http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s3593/200804/e19e4448378643a09913ccf2a055c79d.shtml>.
- [15] LV Y, CHEN L, YU J W, et al. Hospitalization costs due to healthcare-associated infections: an analysis of propensity score matching[J]. J Infect Public Health,2019,12(4):568-575.
- [16] 杨薇.基于循环质控理念护理风险管理对外科住院患者医院感染发生率的影响[J].基层医学论坛,2023,27(9):129-131.
- [17] 高雨,陈登菊,杨巧,等. DRG 支付制度下我国临床护理路径的研究现状及趋势[J].检验医学与临床,2024,21(12):1815-1818.
- [18] 唐佳骥.“十三五”深化医疗体制改革期间我国疾病诊断相关分组付费支付方式改革进展及未来展望[J].中国医药导报,2022,19(29):193-196.
- [19] LANG X N, GUO J M, LI Y T, et al. A bibliometric analysis of diagnosis related groups from 2013 to 2022[J]. Risk Manag Healthc Policy,2023,16:1215-1228.
- [20] YU L H, LANG J J. Diagnosis-related groups (DRG) pricing and payment policy in China: where are we? [J]. Hepatobiliary Surg Nutr, 2020,9(6):771-773.
- [21] 杨琳,任燕,曹英南,等.基于 DRG 评估骨科患者医院感染现状及经济负担[J].中华医院感染学杂志,2025,35(11):1718-1723.
- [22] KAIER K, WOLKEWITZ M, HEHN P, et al. The impact of hospital-acquired infections on the patient-level reimbursement-cost relationship in a DRG-based hospital payment system [J]. Int J Health Econ Manag,2020,20(1):1-11.
- [23] 包镇洁,郑蜀芳,郑靖民. FMEA 在神经外科监护室多重耐药菌感染防控中的应用[J].检验医学与临床,2025,22(15):2119-2122.
- [24] 吕林芳,张汉阳,李从欣.某三甲医院多重耐药菌医院感染目标性监测分析[J].中国消毒学杂志,2024,41(9):671-674. (下转第 492 页)

· 论 著 · DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2026.04.009

肺炎支原体肺炎肺实变患儿血清 KL-6、WISP1 水平及意义

赵 静¹, 李凤玲², 赵 鑫^{3△}

1. 鄂州市中心医院儿保科, 湖北鄂州 436000; 2. 武汉科技大学附属老年病医院全科, 湖北武汉 430000;
3. 联勤保障部队第 964 医院检验科, 吉林长春 130000

摘要:目的 探讨血清涎液化糖链抗原-6 (KL-6)、Wnt 诱导分泌蛋白-1 (WISP1) 对肺炎支原体肺炎 (MPP) 患儿肺实变的早期诊断价值。方法 选择 2023 年 2 月至 2024 年 5 月在鄂州市中心医院就诊并确诊的 90 例 MPP 患儿作为研究组, 并选择同期在鄂州市中心医院体检的同年龄段体检健康儿童 96 例作为对照组。根据患儿肺部影像学检查结果将研究组患儿分为实变组和非实变组。采用酶联免疫吸附试验 (ELISA) 检测所有研究对象血清 KL-6、WISP1 水平; 采用多因素 Logistic 回归分析影响 MPP 患儿肺实变的相关因素; 采用受试者工作特征 (ROC) 曲线评价血清 KL-6、WISP1 对肺实变的早期诊断效能, 并使用 DeLong 检验进行曲线下面积 (AUC) 比较。结果 研究组血清 KL-6、WISP1 水平高于对照组 ($P < 0.05$)。实变组血清 KL-6、WISP1、C 反应蛋白 (CRP) 水平及中性粒细胞百分比 (N%) 高于非实变组 ($P < 0.05$)。多因素 Logistic 回归分析结果显示, 血清 KL-6、WISP1 水平升高均是 MPP 患儿发生肺实变的独立危险因素 ($P < 0.05$)。血清 KL-6、WISP1 单独及 2 项联合诊断 MPP 患儿肺实变的 AUC 分别为 0.880、0.821、0.927, 2 项联合诊断的 AUC 大于 KL-6、WISP1 单独诊断的 AUC ($Z = 1.961, 2.599, P < 0.05$)。结论 MPP 患儿及发生肺实变的患儿血清 KL-6、WISP1 水平均升高, 2 项联合诊断 MPP 患儿肺实变具有一定临床价值。

关键词:肺炎支原体肺炎; 涎液化糖链抗原-6; Wnt 诱导分泌蛋白-1; 肺实变; 诊断

中图法分类号: R725.6; R446.1

文献标志码: A

文章编号: 1672-9455(2026)04-0487-06

Serum KL-6 and WISP1 levels and significance for pulmonary consolidation in children patients with *Mycoplasma pneumoniae pneumonia*

ZHAO Jing¹, LI Fengling², ZHAO Yun^{3△}

1. Department of Children Healthcare, Ezhou Central Hospital, Ezhou, Hubei 436000, China;
2. Department of General Medicine, Affiliated Geriatric Hospital, Wuhan University of Science and Technology, Wuhan, Hubei 430000, China; 3. Department of Clinical Laboratory, 964 Hospital of Joint Logistics Support Force, Changchun, Jilin 130000, China

Abstract: Objective To investigate the early diagnostic value of serum krebs von den lungen 6 (KL-6) and Wnt1 inducible signaling pathway protein 1 (WISP1) expression levels for pulmonary consolidation in children patients with *Mycoplasma pneumoniae pneumonia* (MPP). **Methods** A total of 90 children patients with definitely diagnosed MPP in Ezhou Central Hospital from February 2023 to May 2024 were selected as the study group, and 96 healthy children at same age group who underwent the physical examinations in this hospital were selected as the control group. Based on the results of pulmonary imageologic examination, the study group was divided into the consolidation group and non-consolidation group. The enzyme linked immunosorbent assay (ELISA) was applied to detect the expression levels of serum KL-6 and WISP1. The multivariate Logistic regression was employed to screen the related factors affecting pulmonary consolidation in children patients with MPP. The receiver operating characteristic (ROC) curves were used to evaluate the early diagnostic performance of serum KL-6 and WISP1 for pulmonary consolidation, and the areas under the curve (AUC) conducted the comparison by using the DeLong test. **Results** The serum KL-6 and WISP1 levels in the study group were higher than those in the control group ($P < 0.05$). The serum KL-6, WISP1 and C-reactive protein (CRP) levels and neutrophil percentage (N%) in the consolidation group were significantly higher than those in the non-consolidation group ($P < 0.05$). The multivariate Logistic regression results showed that the increase of serum KL-6 and WISP1 levels were the independent risk factors for lung consolidation occurrence in the children patients with MPP ($P < 0.05$). The AUCs of serum KL-6 and WISP1 alone and their

作者简介: 赵静, 女, 副主任医师, 主要从事呼吸专业及儿童行为发育方向的研究。△ 通信作者, E-mail: 15304459516@189.cn.

引用格式: 赵静, 李凤玲, 赵鑫. 肺炎支原体肺炎肺实变患儿血清 KL-6、WISP1 水平及意义[J]. 检验医学与临床, 2026, 23(4): 487-492.