

尿病肾损伤的 AUC>0.500,特异度高达 0.935,可见 Fg 水平对糖尿病患者肾损伤具有一定的提示作用。

综上所述,检测 Fg、D-D、FDP 不仅对 DN 患者肾损伤是否加剧发展的判断具有一定的临床价值,还提示糖尿病患者微血管病变的持续发展,能作为判断病情发展的重要监测指标,在糖尿病患者早期肾损伤的诊断中这三项指标均优于 PLT 及其血小板相关参数。密切监测 DN 早期患者 Fg、D-D、FDP 不仅可及时、准确地提示病情发展,还可有效预防血栓性疾病的发生,提高患者的生活质量。

参考文献

[1] JAABAN M,ZETOUNE A B,HESENOW S,et al. Neutrophil-lymphocyte ratio and platelet-lymphocyte ratio as novel risk markers for diabetic nephropathy in patients with type 2 diabetes[J]. Heliyon,2021,7(7):e07564.

[2] YAO X,SHEN H,CAO F,et al. Bioinformatics analysis reveals crosstalk among platelets,immune cells, and the glomerulus that may play an important role in the development of diabetic nephropathy [J]. Front Med (Lausanne),2021,8:657918.

[3] 茹进伟. 平均血小板体积 中性粒细胞与淋巴细胞比值在预测早期 2 型糖尿病肾病中的作用[J]. 实用医技杂志, 2021,28(8):1010-1012.

[4] 刘文妹,裴先锋. 血小板计数、血浆 D 二聚体、抗凝血酶水平与白蛋白/肌酐比值对 2 型糖尿病微血管病变的诊断价值[J]. 血栓与止血学,2020,26(4):653-654.

[5] 姜国英,陈德政,张勇,等. 早期糖尿病肾病患者血小板相关参数测定的临床意义[J]. 临床肾脏病杂志,2021,21(2):136-139.

[6] 刘静芹,冯然,钱林,等. 平均血小板体积与早期糖尿病肾

• 临床探讨 • DOI:10.3969/j. issn. 1672-9455. 2023. 11. 028

病患者肾小球滤过率的相关性[J]. 临床肾脏病杂志, 2020,20(9):722-726.

[7] 吴甜甜,王文娟,胡志坚. 糖尿病肾病与血小板相关参数的研究进展[J]. 实验与检验医学,2018,36(3):293-296.

[8] 庞燕硕,王静. C 反应蛋白、D-二聚体和纤维蛋白对早期糖尿病肾病的诊断意义[J]. 现代医药卫生,2018,34(5): 741-743.

[9] WAKABAYASHI I,MASNDA H. Association of D-dimer with microalbuminuria in patients with type 2 diabetes mellitus[J]. J Thromb Thrombolysis, 2009, 27(1): 29-35.

[10] 陆群,王佳,王正印. 血浆 D-二聚体、FDP、和尿 ALB/Cr 联合检测对早期糖尿病肾病临床诊断的价值[J]. 标记免疫分析与临床,2021,28(5):782-784.

[11] 张鹏. 探讨联合检测 Cys-C、NT-proBNP、DD 和 AT-Ⅲ 在糖尿病肾病早期诊断中的临床价值[J]. 中国医药指南, 2018,16(11):150-151.

[12] 钱科威,顾晓琦,孙晓红,等. 止血相关参数对 2 型糖尿病和糖尿病肾病预测的临床意义[J]. 临床肾脏病杂志, 2020,20(1):36-41.

[13] 卞红燕. 糖化血红蛋白、D-二聚体和纤维蛋白原联合检测对糖尿病肾病患者的临床意义[J]. 糖尿病新世界,2021, 24(8):1-4.

[14] 刘莉,沈尧,邢雪梅,等. DD、Fib、Hcy 和 Cys-C 在 2 型糖尿病肾病早期诊断中的应用价值[J]. 检验医学与临床, 2017,14(22):3349-3351.

[15] 黄毅毅,刘阔,钱梦思. 血浆 D-二聚体、纤维蛋白原在 2 型糖尿病并高血压病患者中的临床意义[J]. 医学检验与临床,2022,33(1):29-31.

(收稿日期:2022-10-16 修回日期:2023-01-23)

开展碳青霉烯耐药基因主动筛查项目对降低 CRKP 检出率的影响*

何丽华¹,杨思敏²,庄红³,郭建²,倪丽君²,张瑞青¹,刘仕艳¹,刘会云³,鲍欢^{1△}
同济大学附属东方医院:1. 南院医务部;2. 医学检验科;3. 医院感染管理科,上海 200123

摘要:**目的** 通过开展入院患者碳青霉烯耐药基因主动筛查,及时采取预防控制措施对降低医院重点科室耐碳青霉烯肺炎克雷伯菌(CRKP)检出率的影响。**方法** 比较开展入院患者碳青霉烯耐药基因主动筛查前(2021 年 1—5 月)后(2021 年 6—10 月)该院 CRKP 检出率。**结果** 开展入院患者碳青霉烯耐药基因主动筛查后重点科室 CRKP 检出率由 66.67%降至 50.47%,全院 CRKP 检出率由 60.16%降至 46.39%,差异均有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 开展入院患者碳青霉烯耐药基因主动筛查可明显降低 CRKP 检出率,为临床医护人员及时提供了预防控制多重耐药菌措施的依据,增加了医院内感染控制措施的时效性。

关键词:肺炎克雷伯菌; 碳青霉烯耐药; 主动筛查; 感染控制
中图分类号:R969.3 **文献标志码:**A **文章编号:**1672-9455(2023)11-1620-04

近年来,碳青霉烯类药物因其广谱抗菌在临床上被广泛应用^[1],耐碳青霉烯肺炎克雷伯菌(CRKP)和

* 基金项目:上海市卫生健康委员会科研基金项目(20194Y0386)。
△ 通信作者,E-mail:hlh1391834170010@163.com。

碳青霉烯敏感肺炎克雷伯菌(CSKP)引起的感染不断增加,其中肺炎克雷伯菌对碳青霉烯类药物的耐药率在全球也迅速升高^[2-3]。CRKP 在医院暴发流行是引起医院内感染患者高病死率的重要因素^[4]。本院自 2012 年 11 月接诊门诊患者、2013 年 4 月开展病区以来,肺炎克雷伯菌对碳青霉烯类药物的耐药率呈急剧上升趋势,并远高于全国肺炎克雷伯菌对碳青霉烯类药物耐药的平均水平^[5-6]。为降低本院 CRKP 检出率,2021 年 5 月本院医务部联合医院感染管理科、检验科、药学部、护理部和重点临床科室成立了入院患者碳青霉烯耐药基因主动筛查项目管理小组,通过近半年的项目推动及持续质量改进,取得了一定成效。

1 资料与方法

1.1 研究对象 选择 2021 年 6 月 1 日至 10 月 31 日本院中心监护室(综合)、中心监护室(外科)、脑卒中监护室和急诊重症监护室 4 个重症监护室入院患者、急诊内科病房 80 岁以上入院患者和泌尿外科需要手术患者作为碳青霉烯耐药基因主动筛查对象,要求医生于患者入院 48 h 内开具医嘱,采样送检。纳入标准:(1)危重、有创操作或手术患者;(2)住院时间较长,发生医院内感染的概率较大的患者。排除标准:无法采集样本完成检测的患者。

1.2 方法 根据项目管理小组制订的实施方案,检验科立即在医院系统上提出开展新项目——碳青霉烯耐药基因检测申请,医务部门负责推动审批流程,于 2021 年 6 月正式在临床开展。

1.2.1 耐药基因检测 采用 GeneXpert 全自动医用聚合酶链反应(PCR)仪及碳青霉烯耐药基因检测试剂盒(实时荧光 PCR 法)对重点科室入院患者采集的直肠拭子样本进行耐药基因主动筛查检测,2 h 出检测报告,碳青霉烯耐药基因检测阳性结果按危急值流程报告给临床医生。

1.2.2 细菌鉴定和药敏试验 临床送检的标本按常规方法进行分离培养,所有分离菌采用全自动细菌鉴定仪(法国生物梅里埃公司 Vitek 2 Compact)鉴定后参照 2020 年美国临床和实验室标准化协会推荐的药

敏试验方法^[7]采用仪器法和 K-B 纸片扩散法进行药敏试验(药敏试验培养基和药物纸片为英国 OXOID 公司产品)。质控菌为金黄色葡萄球菌 ATCC25923、大肠埃希菌 ATCC25922 和铜绿假单胞菌 ATCC27853,均来自上海市临床检验中心。对其中一种碳青霉烯类药物耐药的肺炎克雷伯菌判断为 CRKP,对碳青霉烯类药物均敏感者判断为 CSKP。

1.2.3 医院内感染督查 医院感染管理科参考《多重耐药菌医院感染预防与控制技术指南(试行)》^[8]和《多重耐药菌医院感染预防与控制中国专家共识》^[9]对碳青霉烯耐药基因检测阳性患者按多重耐药菌(MDRO)医院感染预防控制措施的相关要求进行督导检查,包括危急值报告登记、开具隔离医嘱、实施隔离措施、张贴隔离标识、放置快速手消毒剂、医生在病程中记录、护士在护理病程中记录、感染患者物品专用、清洁消毒到位、手卫生和 MDRO 登记上报。

1.2.4 合理用药指导 药学部指派临床药师对重点科室碳青霉烯耐药基因检测阳性患者进行临床用药指导,联合用药治疗,合理使用抗菌药物。

1.3 效果评价 医务部负责整个项目工作的推进,每天统计入院患者主动筛查率情况,反馈给临床医生,督促其对入院患者开展主动筛查,并最终对项目效果进行总结评价,以 CRKP 检出率作为项目效果的评价指标。比较开展入院患者碳青霉烯耐药基因主动筛查前(2021 年 1—5 月)、后(2021 年 6—10 月)CRKP 检出率。

1.4 统计学处理 采用 SPSS20.0 软件进行数据分析。计数资料以例数或百分率表示,采用 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 2021 年 6—10 月重点科室入院患者筛查情况 6 个重点科室入院患者筛查率从刚开始的 33.58%上升至 76.19%,所有科室筛查率均大于 50.00%。其中脑卒中监护室和急诊重症监护室筛查率较高,分别为 91.67%和 75.68%。急诊内科病房筛查率高于泌尿外科。见表 1。

表 1 2021 年 6—10 月重点科室入院患者筛查情况(%)

时间	中心监护室 (综合)	中心监护室 (外科)	脑卒中 监护室	急诊 重症监护室	急诊内科 病房	泌尿外科	合计
6 月	44.44	0.00	77.78	42.86	53.57	13.24	33.58
7 月	71.43	66.67	100.00	71.43	60.87	59.68	65.57
8 月	66.67	60.00	91.67	100.00	67.86	77.36	75.41
9 月	72.22	50.00	100.00	62.50	59.38	69.35	69.17
10 月	75.00	75.00	100.00	100.00	62.07	78.69	76.19
合计	65.75	52.38	91.67	75.68	60.71	58.17	63.58

2.2 项目管理前后 CRKP 检测情况比较 重点科室 项目管理后 CRKP 检出率由 66.67%降低至

50.47%，全院项目管理后 CRKP 检出率由 60.16% 降低至 46.39%，差异均有统计学意义($P<0.05$)。中心监护室(外科)项目管理前后 CRKP 检出率比较，差异有统计学意义($P<0.05$)。中心监护室(综合)、

脑卒中监护室、泌尿外科项目管理后 CRKP 检出率均有所下降,但差异无统计学意义($P>0.05$)。急诊重症监护室无明显效果,急诊内科病房则有所上升。见表 2。

表 2 项目管理前后 CRKP 检测情况比较

重点科室	项目管理前(2021 年 1—5 月)				项目管理后(2021 年 6—10 月)				χ^2	P
	<i>n</i>	CRKP(<i>n</i>)	CSKP(<i>n</i>)	检出率(%)	<i>n</i>	CRKP(<i>n</i>)	CSKP(<i>n</i>)	检出率(%)		
中心监护室(综合)	17	11	6	64.71	22	9	13	40.91	2.174	0.141
中心监护室(外科)	12	10	2	83.33	10	4	6	40.00	4.426	0.036
脑卒中监护室	33	23	10	69.70	46	22	24	47.83	3.749	0.052
急诊重症监护室	10	10	0	100.00	9	9	0	100.00	—	—
急诊内科病房	8	5	3	62.50	13	10	3	76.92	0.505	0.480
泌尿外科	10	1	9	10.00	7	0	7	0.00	0.744	0.390
合计	90	60	30	66.67	107	54	53	50.47	5.261	0.022
全院	123	74	49	60.16	194	90	104	46.39	5.717	0.017

注:—表示无数据。

3 讨 论

碳青霉烯类药物是治疗 MDRO 引起感染的最有效的药物,但近年来碳青霉烯耐药革兰阴性杆菌(CRE)特别是肺炎克雷伯菌检出率呈上升趋势^[10],使抗感染治疗面临巨大挑战。MDRO 引起的感染延长了患者总住院时间和重症监护病房住院时间,增加了患者用于感染诊治的费用,并且增加了使用抗菌药物发生不良反应的风险,严重危害患者的医疗质量安全^[11]。由于目前无 CRE 的特效药物,因而加强对 CRE 的督导和管理、对此类细菌进行快速检测、及时报告给临床医生、同时加强耐药性监测、指导临床合理用药、做好防控隔离措施极为重要^[12]。

本院高度重视 CRKP 对碳青霉烯类药物的耐药情况,通过抗菌药物管理平台小组成员讨论分析,医院肺炎克雷伯菌占细菌分布的 18.04%,排第 2 位,对碳青霉烯类药物的耐药率是肠杆菌科中最高,而且远高于其他肠杆菌科细菌^[5],故决定成立项目管理小组,通过检验科开展碳青霉烯耐药基因检测这个新项目,对入院患者进行 CRE 主动筛查,多部门联合,以降低 CRKP 检出率。使用碳青霉烯耐药基因检测试剂盒(实时荧光 PCR 法)可用于体外定性检测直肠拭子样本和纯菌落中碳青霉烯耐药基因 blaKPC、blaNDM、blaVIM、blaIPM 和 blaOXA-48^[13-14]。荧光实时 PCR 法可快速筛查 CRKP,为重症感染患者快速提供抗感染治疗的依据,同时优化了医院感染控制措施的时效性^[15]。

根据项目管理前后的资料分析,开展入院患者碳青霉烯耐药基因主动筛查,及时向临床医生报告 MDRO,以便及时采取防控隔离措施,在项目管理执行半年后重点科室 CRKP 对碳青霉烯类药物的耐药

率从执行前的 66.67% 下降至 50.47%，全院 CRKP 检出率由 60.16% 下降至 46.39%，差异均有统计学意义($P<0.05$),各重点科室 CRKP 检出率均有所下降。说明项目管理方法优于传统培养方法,可直接对直肠拭子标本进行耐药基因筛查,在培养结果出来之前可提前预期其耐药性,能早于传统培养法为临床医生及医院感染管理科提供治疗和防控依据。本研究显示,通过开展新项目管理本院多重耐药可取得很好的效果。在项目管理过程中发现,降低 CRKP 对碳青霉烯类药物的耐药率不能靠单一手段,需采取综合措施和多部门的共同协作。通过各部门的协作,CRKP 对碳青霉烯类药物的耐药率高的问题得到了有效改善,同时也降低了全院 MDRO 检出率。另外,本研究中急诊内科病房多重耐药未得到明显控制,反而有所上升,可能是因为本院对急诊科主任和医护人员进行了调整、收治病种有所改变、多重耐药防控意识不足等因素所致。也有可能与患者年龄因素有关,后期将进一步进行临床研究。本研究还发现,有些防控措施,如病程中记录、实施隔离措施、手卫生等仍然存在较大的改善空间,重点科室入院患者主动筛查率可能是因为新项目,价格又比较高,筛查率还未达到 100.00%,可继续将这些问题纳入下一轮的项目管理或 PDCA 循环管理中进行持续改进,不断提高 MDRO 的管理能力,降低 MDRO 耐药率。

参考文献

[1] GARPVALL K, DUONG V, LINNYOS S, et al. Admission screening and cohort care decrease carbapenem resistant enterobacteriaceae in Vietnamese pediatric ICU's [J]. Antimicrob Resist Infect Control, 2021, 10(1): 128.
[2] 徐安, 卓超, 苏丹虹, 等. 2005—2014 年 CHINET 克雷伯

菌属细菌耐药性监测[J]. 中国感染与化疗杂志, 2016, 16 (3): 267-274.

[3] LEE C R, LEE J H, PARK K S, et al. Global dissemination of carbapenemase-producing *Klebsiella pneumoniae*: epidemiology, genetic context, treatment options, and detection methods[J]. *Front Microbiol*, 2016, 7: 895.

[4] LOME V, BRUNEL J M, PAQES J M, et al. Multiparametric profiling for identification of chemosensitizers against gram-negative bacteria[J]. *Front Microbiol*, 2018, 19(9): 204-213.

[5] 何丽华, 郭建, 倪丽君, 等. 上海某新建医院 2016 年细菌耐药性监测分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2018, 28 (12): 1774-1778.

[6] 胡付品, 郭燕, 朱德妹, 等. 2020 年 CHINET 中国细菌耐药监测[J]. 中国感染与化疗杂志, 2021, 21(4): 377-387.

[7] Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) Performance standards for antimicrobial susceptibility testing [M]. 30th ed. Wayne, PA: CLSI; 2020, CLSI supplement M10.

[8] 中华人民共和国卫生健康委员会. 多重耐药菌医院感染预防与控制技术指南(试行)[J]. 药物不良反应杂志, 2011, 13(2): 108-109.

[9] 黄勋, 邓子德, 倪语星, 等. 多重耐药菌医院感染预防与控制 • 临床探讨 • DOI: 10. 3969/j. issn. 1672-9455. 2023. 11. 029

制中国专家共识[J]. 中国感染控制杂志, 2015, 14(1): 1-9.

[10] VASOO S, BARRETO J N, TOSH P K. Emerging issues in gram-negative bacterial resistance [J]. *Mayo Clin Procs*, 2015, 90(3): 395-403.

[11] 邓媛媛, 万琼, 童一帆, 等. PDCA 循环管理方法在多重耐药菌预防控制中的应用[J]. 中国感染控制杂志, 2018, 17 (2): 165-168.

[12] 唐吉斌, 胡志军, 张盛, 等. 铜陵市 2014 年细菌耐药性监测分析[J]. 检验医学, 2015, 30 (8): 798-803.

[13] SKODVIN B, WATHNE J S, LINDEMANN P C, et al. Use of microbiology tests in the era of increasing AMR rates- a multicentre hospital cohort study[J]. *Antimicrob Resist Infect Control*, 2019, 8: 28.

[14] DAVID S, REUTER S, HARRIS S R, et al. Epidemic of carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* in Europe is driven by nosocomial spread[J]. *Nat Microbiol*, 2019, 4 (11): 1919-1929.

[15] 何丽华, 倪丽君, 杨思敏, 等. 产 KPC 型碳青霉烯酶肺炎克雷伯菌快速分子检测技术的临床应用评价[J]. 检验医学, 2020, 35(10): 983-987.

(收稿日期: 2022-11-16 修回日期: 2023-01-28)

腹腔镜子宫肌瘤挖除术联合子宫动脉阻断术对患者卵巢功能的影响*

邹文青¹, 王丽娟²
1. 江西省新余北湖医院, 江西新余 338000; 2. 江西省新余市妇幼保健院妇产科, 江西新余 338025

摘要:目的 观察腹腔镜子宫肌瘤挖除术(LM)联合子宫动脉阻断术(UAO)对患者卵巢功能的影响。方法 选择 2018 年 2 月至 2021 年 5 月江西省新余北湖医院收治的子宫肌瘤患者 78 例, 采用随机数字表法分为研究组和对照组, 每组 39 例。对照组行 LM 治疗, 研究组行 LM 联合 UA0 治疗, 术后两组患者均接受 6 个月随访; 比较两组患者围手术期指标(包括手术时间、手术出血量、术后首次排气时间和住院时间)、术前及术后 6 个月卵巢功能指标[包括卵泡刺激素(FSH)、促黄体生成素(LH)和雌二醇(E₂)]、卵巢动脉血流参数[包括卵巢动脉收缩期最大血流速度(V_{max})、阻力指数(RI)和搏动指数(PI)]、术后肌瘤复发情况等。结果 研究组患者手术时间、术后首次排气时间、住院时间均短于对照组, 手术出血量低于对照组, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。两组患者术后 6 个月 FSH、LH、E₂ 水平, 以及 V_{max}、RI、PI 与术前比较, 差异均无统计学意义($P > 0.05$); 研究组患者术前及术后 6 个月 FSH、LH、E₂ 水平, 以及 V_{max}、RI、PI 与对照组比较, 差异均无统计学意义($P > 0.05$)。研究组患者术后肌瘤复发率低于对照组, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。结论 子宫肌瘤患者采用 LM 联合 UA0 治疗对卵巢功能影响不大。

关键词: 子宫肌瘤; 腹腔镜子宫肌瘤挖除术; 子宫动脉阻断术; 卵巢功能
中图法分类号: R737. 33 **文献标志码:** A **文章编号:** 1672-9455(2023)11-1623-04

子宫肌瘤作为育龄女性生殖系统常见肿瘤, 多因子宫平滑肌细胞过度增殖所致, 容易引发月经异常、下腹部不适等, 影响患者生活质量^[1]。目前, 多采用手术方式治疗子宫肌瘤, 以完整剔除肌瘤组织, 遏制疾病进展^[2]。腹腔镜子宫肌瘤挖除术(LM)作为治疗子宫肌瘤的首选微创术式, 疗效已得到临床实践证实, 且手术创伤较小, 有利于患者机体功能快速恢复^[3]。但相关研究发现, 腹腔镜术中存在止血困难的情况, 且出血量较多, 容易影响手术视野, 可能会导致肌瘤残留^[4]。近年来, 有研究将子宫动脉阻断术(UAO)用于 LM 的辅助治疗, 结果显示, 可显著减少手术出血量, 有利于手术的顺利实施^[5-6]。但关于阻

* 基金项目: 江西省新余市社会发展指导性科技计划项目(20213090967)。