

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2024.01.012

PDCA 循环管理模式运用于神经内科病原学送检管理的效果*

申思蓉,吴晓英[△]

重庆医科大学附属永川医院感染控制科,重庆 402160

摘要:**目的** 探究计划-实施-检查-处置循环(PDCA 循环)管理模式运用于神经内科抗菌药物治疗前病原学送检管理中的应用效果。**方法** 选择 2020 年 7 月至 2022 年 6 月某三级甲等综合医院神经内科 10 921 例住院患者为调查对象,其中 2020 年 7 月至 2021 年 6 月为干预前阶段,2021 年 7 月至 2022 年 6 月为干预后阶段(开始运用 PDCA 管理模式对抗菌药物治疗前病原学送检进行管理)。比较干预前后 1 年的神经内科抗菌药物治疗前病原学送检率、指向特定病原体病原学送检率、无菌性微生物标本占比、呼吸道微生物标本占比、抗菌药物使用率、抗菌药物用药目的构成、联合使用重点抗菌药物前病原学送检率、医院感染诊断相关病原学送检率等的变化。**结果** 干预后神经内科抗菌药物治疗前指向特定病原体病原学送检率(64.83%)较干预前(55.03%)提高,无菌性微生物标本占比(60.98%)较干预前(53.94%)提升,呼吸道微生物标本占比(29.37%)较干预前(37.88%)下降,抗菌药物使用率(12.74%)较干预前(14.47%)下降,预防性使用抗菌药物占比(7.91%)较干预前(11.48%)下降了,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 运用 PDCA 管理模式能提高抗菌药物治疗前病原学送检质量。

关键词:PDCA; 神经内科; 抗菌药物; 病原体; 送检**中图法分类号:**R197.323**文献标志码:**A**文章编号:**1672-9455(2024)01-0053-04

Effect of PDCA cycle management model in neurological pathogenic

submitting detection management*

SHEN Sirong, WU Xiaoying[△]

Department of Hospital Infection Control, Affiliated Yongchuan Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 402160, China

Abstract: Objective To investigate the application effect of the plan do check action (PDCA) cycle management model in the pathogenic submitting detection management before antimicrobial drug treatment in the neurology department. **Methods** A total of 10 921 inpatients in the department of neurology of one class 3A general hospital were selected, in which July 2020 to June 2021 was the period before intervention and July 2021 to June 2022 was the period after intervention (starting to use the PDCA management model for managing the pathogenic submitting detection before antibiotic therapy). The pathogenic submitting detection rate, pathogenic submitting detection rate of pathogen-specific, proportion of sterile microbial specimens, proportion of respiratory tract microbial specimens, use rate of antibacterial drugs, proportion of medication purpose in antibacterial drugs, pathogenic submitting detection rate before combination use of emphasis antibacterial drugs and the rate of pathogenic submitting detection relating to nosocomial infection diagnosis etc. were compared between 1 year before and after intervention. **Results** After the intervention, the rate of pathogenic submitting detection rate for pathogen-specific before antimicrobial therapy in the neurology department was increased compared with before the intervention (64.83% vs. 55.03%), the proportion of sterile microbial specimens was increased compared with before the intervention (60.98% vs. 53.94%), the proportion of respiratory tract microbial specimens was decreased compared with before the intervention (29.37% vs. 37.88%), the use rate of antimicrobial drug was decreased compared with before the intervention (12.74% vs. 14.47%), and the proportion of preventive use of antimicrobial drugs was decreased compared with before the intervention (7.91% vs. 11.48%), and the differences were statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** The use of PDCA management model can improve the quality of pathogenic submitting detection

* 基金项目:重庆市永川区科学技术协会决策咨询课题(Yckx.2020038);研究生创新创业基金项目(YJSCX202209)。

作者简介:申思蓉,女,研究生在读,主要从事医院感染管理研究。 [△] 通信作者, E-mail:2301087960@qq.com。网络首发 [http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1167.R.20231129.1456.002.html\(2023-12-06\)](http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1167.R.20231129.1456.002.html(2023-12-06))

before antimicrobial drug treatment.

Key words: PDCA; internal medicine-neurology; antibacterial drugs; pathogen; submitting detection

细菌耐药性的危害与抗菌药物合理使用问题已受到全球关注^[1],合理应用抗菌药物,遏制细菌耐药刻不容缓。病原学检查是寻找感染性疾病病因的检查方法,也是细菌耐药性监测及精准抗感染治疗的前提和保障。快速、准确的病原学诊断能促进抗菌药物合理应用,从而有效延缓细菌耐药性的发展。病原学送检的最佳时机为抗菌药物治疗前,“提高抗菌药物治疗前病原学送检率”在 2021、2022 年连续两年被列为国家医疗质量安全质量改进十大目标之一^[2-3],因此,提高抗菌药物治疗前病原学送检率是二、三级医院近几年重点推进的工作。中枢神经系统感染是神经内科较为棘手的疾病,具有高致死率和高致残率的特点^[4]。随着近年植入式神经装置使用率的增加,患者中枢神经系统感染率呈上升趋势^[5]。高质量的病原学检查有利于尽快找到感染的病原菌,对挽救患者生命至关重要。计划-实施-检查-处置循环(PDCA 循

环)是一种不断进行质量改进的管理办法,目前已广泛应用在医院感染管理领域且成效显著^[6-8]。本研究将 PDCA 管理模式应用到某三级甲等综合医院神经内科病原学送检质量管理中,并评价改进效果,以期抗菌药物合理应用提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 调查 2020 年 7 月至 2022 年 6 月某三级甲等综合医院神经内科 10 921 例住院患者,其中 2020 年 7 月至 2021 年 6 月住院患者 5 660 例,此阶段为干预前阶段;2021 年 7 月至 2022 年 6 月住院患者 5 261 例,此阶段为干预后阶段。本研究获得医院医学伦理委员会批准(审批号:2022 年科伦审 66 号)。干预前后在性别、年龄、基础疾病、感染诊断占比方面比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。见表 1。

表 1 干预前后的住院患者一般资料比较

项目	n	性别[n(%)]		年龄 ($\bar{x}\pm s$,岁)	基础疾病[n(%)]			感染诊断 [n(%)]
		男	女		高血压	糖尿病	高脂血症	
干预前	5 660	2 699(47.69)	2 961(52.31)	61.63±15.872	2 314(40.88)	1 542(27.24)	966(17.07)	725(12.81)
干预后	5 261	2 567(48.79)	2 694(51.21)	62.06±15.413	2 077(39.48)	1 385(26.33)	834(15.85)	617(11.73)
t/χ ²		1.339		-1.459	2.236	1.171	2.922	2.958
P		0.247		0.144	0.135	0.279	0.087	0.085

1.2 方法

1.2.1 计划 (1)现状调查分析。调查 2020 年 7 月至 2021 年 6 月全院住院患者抗菌药物治疗前病原学送检情况,发现神经内科病原学检查中微生物标本送检例数偏少,特别是无菌性标本送检比例低,病原学送检质量有待提升。(2)原因分析。医院感染管理专职人员深入神经内科,召开专题工作会议,利用头脑风暴讨论和分析该科病原学送检质量不高的原因。根据帕累托法则^[9]分析关键因素为医师认知不足。例如:未开具病原学送检医嘱,病原学送检医嘱时机不对,检验单开具不合理(呼吸道标本居多);护士采样时机不对;信息反馈机制不完善;考核未落实到个人等。开展现场验证其真伪,确定真因。(3)制订计划。针对真因,以提高无菌性标本送检比例、降低呼吸道标本送检比例为目标,制订改进计划。

1.2.2 实施 依托神经内科医院感染管理小组实施改进计划。(1)加强培训。在神经内科开展“如何提高病原学送检率”的业务学习,培训神经内科医护人员 75 人,培训率为 100%,制订并发放《病原学送

检应知应会》手册,利用科室晨会宣讲改进工作计划。对医师重点培训病原学送检项目、送检指征、临床意义及开具医嘱注意事项,使其正确开具病原学送检医嘱,应检尽检。对护士重点培训微生物培养标本采集方法、采样时机、转运方法,使其正确采集标本。(2)加强反馈提醒。医院感染管理专职人员每月向神经内科主任反馈相关抗菌药物治疗前病原学送检指标及抗菌药物治疗前没有进行病原学送检的患者的病历资料,自查自纠。(3)完善科室内考核机制。依据医院层面的病原学送检工作质量考核标准,由神经内科医院感染管理小组完善科室层面考核机制,考核结果与主管医师绩效挂钩,责任落实到人。(4)纳入科内质控会议。将观察指标纳入科室的每月质控会议,讨论、分析存在问题,立即解决。(5)强化患者管理。在每个病室放置宣传资料,供患者及其家属学习了解,责任护士定期组织患者进行学习讨论,促进患者对合理用药及相关知识的理解和掌握。

1.2.3 检查 从“蓝蜻蜓”医院感染实时监控系统中提取干预前后病原学送检相关质控指标,分析指标改

善情况,确认改进效果,检查、评价干预后相应观察指标是否达到预期效果。

1.2.4 处置 医院感染控制科协同神经内科对改进过程中的事项进行归纳、整理及总结,把取得成效的措施固化,形成制度标准化,PDCA 循环结束时仍存在的问题将转入下一个 PDCA 循环。PDCA 的 4 个阶段,相互联系、循环重复,持续解决上个循环未解决的问题,保证其能发挥最大价值。

1.3 观察指标 将神经内科不同情况下的病原学送检率(抗菌药物治疗前病原学送检率、指向特定病原体病原学送检率、医院感染诊断相关病原学送检率、联合使用重点抗菌药物前病原学送检率)、无菌性与呼吸道微生物标本占比、抗菌药物使用率以及用药目

的占比作为观察指标。

1.4 统计学处理 采用 SPSS26.0 统计软件进行统计分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验;计数资料以例数或百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 干预前后病原学送检情况比较 干预前后指向特定病原体病原学送检率比较,差异有统计学意义($P < 0.001$);干预前后抗菌药物治疗前病原学送检率、医院感染诊断相关病原学送检率及联合使用重点抗菌药物前病原学送检率比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。见表 2。

表 2 干预前后病原学送检情况比较

项目	<i>n</i>	抗菌药物治疗前			指向特定病原体			医院感染诊断相关			联合使用重点抗菌药物前		
		送检人数 (<i>n</i>)	使用人数 (<i>n</i>)	送检率 (%)	送检人数 (<i>n</i>)	使用人数 (<i>n</i>)	送检率 (%)	送检人数 (<i>n</i>)	使用人数 (<i>n</i>)	送检率 (%)	送检人数 (<i>n</i>)	使用人数 (<i>n</i>)	送检率 (%)
干预前	5 660	611	725	84.28	399	725	55.03	33	49	67.35	7	7	100.00
干预后	5 261	535	617	86.71	400	617	64.83	47	59	79.66	4	4	100.00
χ^2	—	—	—	1.583	—	—	13.276	—	—	2.114	—	—	0.095
<i>P</i>	—	—	—	0.208	—	—	<0.001	—	—	0.146	—	—	>0.999

注:—为无数据。

2.2 干预前后呼吸道及无菌性微生物标本占比比较 干预前后呼吸道微生物标本占比、无菌性微生物标本占比比较,差异均有统计学意义($P < 0.001$)。见表 3。

2.3 干预前后抗菌药物使用率及用药目的构成比较 干预前后抗菌药物使用率、预防性使用抗菌药物占比比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$),干预前后治疗性使用抗菌药物占比、治疗+预防性使用抗菌药物占比比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。见

表 4。

表 3 干预前后呼吸道及无菌性微生物标本占比比较[*n*(%)]

项目	<i>n</i>	呼吸道微生物标本	无菌性微生物标本
干预前	1 930	731(37.88)	1 041(53.94)
干预后	1 886	554(29.37)	1 150(60.98)
χ^2		30.866	48.327
<i>P</i>		<0.001	<0.001

注:*n* 为总送检例次。

表 4 干预前后抗菌药物使用率与用药目的构成比较

项目	抗菌药物使用情况			抗菌药物用药目的			
	住院患者人数 (<i>n</i>)	抗菌药物使用人数 (<i>n</i>)	使用率 (%)	抗菌药物使用人数 (<i>n</i>)	预防性 [<i>n</i> (%)]	治疗性 [<i>n</i> (%)]	治疗+预防性 [<i>n</i> (%)]
干预前	5 660	819	14.47	819	94(11.48)	631(77.04)	94(11.48)
干预后	5 261	670	12.74	670	53(7.91)	532(79.40)	85(12.69)
χ^2	—	—	5.496	—	5.270	1.198	0.509
<i>P</i>	—	—	0.019	—	0.022	0.274	0.475

注:—为无数据。

3 讨 论

近年来,临床病原菌的耐药率仍然呈不断上升趋势,感染性疾病已严重威胁人类健康和生命安全,提高病原学送检率及标本质量与科学诊治感染性疾病

关系密切。《抗菌药物临床应用指导原则(2015 年版)》^[10]明确指出,感染性疾病应尽快查明感染的病原微生物,减少经验用药。确诊细菌、真菌等感染的最终依据唯有病原学检查。我国部分临床医师未充分认

识到病原学送检在指导合理应用抗菌药物中的重要作用^[11],还存在抗菌药物使用率高,病原学送检率低,特别是无菌性标本送检率低的问题^[12-13],亟待解决。

目前 PDCA 循环运用于抗菌药物治疗前病原学送检的研究较少,PDCA 循环是不断解决问题、持续改进质量和不断提升水平的过程。因此,本研究将 PDCA 循环管理模式运用于神经内科病原学送检管理中。干预后抗菌药物使用更趋于合理化、规范化,临床预防性使用抗菌药物的情况明显减少,从而进一步降低了住院患者抗菌药物使用率。本研究干预后指向特定病原体病原学送检率(64.83%)与郭玲玲等^[14]报道的 65.20% 基本相符,送检的无菌性标本占比高于相关研究^[14-15]报道,呼吸道标本占比低于文献^[14-15]报道。来自呼吸道标本的病原菌由于细菌污染或定植的可能较大,其临床价值远低于从血液、脑脊液等无菌性标本中分离的病原菌,相关专家共识中也指出无菌部位的标本具有更高的临床价值^[16],故降低呼吸道等非无菌性标本送检比例,提高无菌性标本送检比例,对提高感染性疾病的诊治水平至关重要。干预后医院感染诊断相关病原学送检率(79.66%)仍未达到国家卫健委要求($\geq 90.00\%$),还需继续加强。联合使用重点抗菌药物前病原学送检率干预前后均为 100%,主要原因为干预前已设置信息系统控制,医师在开具重点管理的抗菌药物应用医嘱时,必须先开具病原学送检医嘱,这提示信息系统控制是提高病原学送检率的有效措施之一。

本研究实施 PDCA 循环管理后,先分析导致神经内科病原学送检率低的关键因素,然后制订针对性的计划及相关规章制度,并予以执行,质控小组评价病原学送检质量的成效。PDCA 循环干预后各相关病原学送检质量较干预前提高,神经内科整体规范送检意识提高,不但优化了微生物标本送检结构,还促进临床精准抗感染治疗以及进一步减少抗菌药物的不合理应用。本研究也存在一定局限性,住院患者的抗菌药物使用史不详,医院信息化系统无法准确获得患者入院前使用抗菌药物的信息,部分患者在院外近期曾使用过抗菌药物,可能影响病原学送检标本质量,将在后续研究中开展 PDCA 循环持续改进。

参考文献

- [1] MUTAIR A A, ALHUMAID S, ALAWI Z A, et al. Five-year resistance trends in pathogens causing healthcare-associated infections at a multi-hospital healthcare system in Saudi Arabia, 2015—2019[J]. J Glob Antimicrob Resist, 2021, 25: 142-150.
- [2] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 关于印发 2021 年国家医疗质量安全改进目标的通知[EB/OL]. (2021-02-20)[2023-01-05]. <http://www.nhc.gov.cn/zyygj/s765>

- 7/202102/8c53313663284a7ba146648509538ee2.shtml.
- [3] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 关于印发 2022 年国家医疗质量安全改进目标的通知[EB/OL]. (2022-03-02)[2023-01-05]. <http://www.nhc.gov.cn/zyygj/s3585/202203/ffed3474b1884058841a07c144ad094e.shtml>.
- [4] CIUMMO F, SRINIVAS P, BIEDNY J. Antimicrobial use in central nervous system infections[J]. Curr Opin Infect Dis, 2021, 34(3): 255-263.
- [5] BLOCH K, HASBUN R. Central nervous system infections associated with neurologic devices[J]. Curr Opin Infect Dis, 2021, 34(3): 238-244.
- [6] CHEN H, WANG P, JI Q. Analysis of the application effect of PDCA cycle management combined with risk factor management nursing for reducing infection rate in operating room[J]. Front Surg, 2022, 9: 837014.
- [7] YANG Z, MA X, CHEN Y, et al. Effects of a quality improvement program to reduce central venous catheter-related infections in hemodialysis patients[J]. Am J Med Sci, 2021, 361(4): 461-468.
- [8] QIU H, DU W. Evaluation of the effect of PDCA in hospital health management[J]. J Healthc Eng, 2021, 2021: 6778045.
- [9] ZHANG J, DING X, ZHOU X, et al. Performance of HIV detection in Zhejiang province in China; the pareto principle at work[J]. J Clin Lab Anal, 2021, 35(6): e23794.
- [10] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 抗菌药物临床应用指导原则(2015 年版)[EB/OL]. (2015-08-27)[2023-01-07]. <http://www.nhc.gov.cn/ewebeditor/uploadfile/2015/09/20150928170007470.pdf>.
- [11] 马旭东, 陈心航, 姚宏武, 等. 抗菌药物治疗前病原学送检率指标的管理应用现状[J]. 中华医院感染学杂志, 2022, 32(6): 936-940.
- [12] 全国细菌耐药监测网. 全国细菌耐药监测网 2014—2019 年细菌耐药性监测报告[J]. 中国感染控制杂志, 2021, 20(1): 15-30.
- [13] 徐艳, 杨怀, 陈黎媛, 等. 中国临床微生物室参与医院感染及抗菌药物使用管理的现状[J]. 中国感染控制杂志, 2019, 18(2): 120-126.
- [14] 郭玲玲, 陈韵, 吴晓英. 应用综合干预措施提高临床微生物标本送检质量[J]. 中国感染控制杂志, 2022, 21(1): 80-85.
- [15] 吴浩, 房华, 汪瑞忠, 等. 抗菌药物管理协作干预改进抗菌药物使用前微生物标本送检[J]. 诊断学理论与实践, 2019, 18(1): 93-97.
- [16] 中华医学会检验医学分会临床微生物学组, 中华医学会微生物学与免疫学分会临床微生物学组, 中国医疗保健国际交流促进会临床微生物与感染分会. 宏基因组高通量测序技术应用于感染性疾病病原检测中国专家共识[J]. 中华检验医学杂志, 2021, 44(2): 107-120.