

DOI: 10.16781/j.CN31-2187/R.20230245

· 专题报道 ·

基于多学科协作的脑血管病内科重症监护病房多重耐药菌感染预防控制管理方案的构建与应用

于龙娟^{1△}, 张婷婷^{1△}, 陈娟¹, 沈洪萍¹, 李晨¹, 谢珊¹, 陈怡^{2*}

1. 海军军医大学(第二军医大学)第一附属医院脑血管病中心, 上海 200433

2. 海军军医大学(第二军医大学)第一附属医院感染科, 上海 200433

[摘要] **目的** 构建基于多学科协作(MDT)的脑血管病内科ICU多重耐药菌(MDRO)感染预防控制管理方案,并评价其应用效果。**方法** 采用便利抽样法,将入住海军军医大学(第二军医大学)第一附属医院脑血管病内科ICU符合准入标准的161例脑血管疾病患者作为研究对象,其中2022年1月至6月入住的79例患者为对照组,2022年9月至2023年2月入住的82例患者为干预组。对照组患者进行常规感染控制管理,干预组采用基于MDT的脑血管病内科ICU MDRO感染预防控制管理方案。分析并比较两组患者MDRO感染发生率,以及患者隔离措施、隔离医嘱、隔离标识、消毒措施落实情况与医务人员手卫生落实、MDRO防控知识知晓情况等MDRO感染防控措施的依从率。**结果** 干预组患者的MDRO感染发生率由对照组的45.57%(36/79)下降至28.05%(23/82),患者隔离措施、隔离医嘱、隔离标识、消毒措施落实情况与医务人员手卫生落实、MDRO防控知识知晓情况的依从率分别由79.63%(86/108)、70.51%(55/78)、76.47%(78/102)、71.32%(97/136)、86.28%(283/328)、82.24%(125/152)上升至92.00%(69/75)、90.00%(63/70)、92.50%(74/80)、93.48%(86/92)、92.66%(265/286)、93.91%(108/115),差异均有统计学意义(P 均 <0.05)。**结论** 基于MDT的脑血管病内科ICU MDRO感染预防控制管理方案可有效降低脑血管病内科ICU MDRO感染风险,提高医院MDRO感染防控措施的依从性。

[关键词] 多学科协作;多重耐药菌;管理方案;感染控制;重症监护室

[引用本文] 于龙娟,张婷婷,陈怡,等.基于多学科协作的脑血管病内科重症监护病房多重耐药菌感染预防控制管理方案的构建与应用[J].海军军医大学学报,2023,44(12):1412-1416. DOI:10.16781/j.CN31-2187/R.20230245.

Construction and application of multi-drug resistant organism infection control management program based on multidisciplinary team in cerebrovascular intensive care unit

YU Longjuan^{1△}, ZHANG Tingting^{1△}, CHEN Juan¹, SHEN Hongping¹, LI Chen¹, XIE Shan¹, CHEN Yi^{2*}

1. Neurovascular Center, The First Affiliated Hospital of Naval Medical University (Second Military Medical University), Shanghai 200433, China

2. Department of Infectious Diseases, The First Affiliated Hospital of Naval Medical University (Second Military Medical University), Shanghai 200433, China

[Abstract] **Objective** To establish a multidisciplinary team (MDT)-based management program for the prevention and control of multi-drug resistant organism (MDRO) infection in cerebrovascular intensive care unit (ICU) and to evaluate its efficacy. **Methods** A total of 161 patients with cerebrovascular diseases, who met the admission criteria and were admitted to the ICU of Department of Cerebrovascular Medicine of The First Affiliated Hospital of Naval Medical University (Second Military Medical University), were enrolled using convenience sampling method. Among them, 79 patients (admitted from Jan. to Jun. 2022) were in control group and 82 patients (admitted from Sep. 2022 to Feb. 2023) were in intervention group. The control group received routine infection control management, while the intervention group received the MDRO infection prevention and control management program based on MDT in ICU of cerebrovascular medicine departments. The incidence of MDRO infection of the patients and the compliance rates of MDRO prevention and control measures (including the implementation of isolation measures, isolation medical orders, isolation identification and disinfection measures of the patients, and the hand hygiene implementation and awareness of MDRO prevention and control knowledge of medical staff)

[收稿日期] 2023-05-04 [接受日期] 2023-10-10

[基金项目] 军队护理创新与培育专项计划(培育)(2021HL029). Supported by Military Nursing Innovation and Cultivation Special Plan (Cultivation) (2021HL029).

[作者简介] 于龙娟, 副主任护师. E-mail: 13651896954@163.com; 张婷婷, 护师. E-mail: 413664845@qq.com

△共同第一作者(Co-first authors).

*通信作者(Corresponding author). Tel: 021-31161907, E-mail: chen7805@163.com

were analyzed and compared between the 2 groups. **Results** In the intervention group, the incidence of MDRO infection was significantly decreased from 45.57% (36/79) in the control group to 28.05% (23/82) ($P < 0.05$); the compliance rates of implementation of isolation measures, isolation medical orders, isolation identification and disinfection measures of the patients, and hand hygiene implementation and awareness of MDRO prevention and control knowledge of medical staff were significantly increased from 79.63% (86/108), 70.51% (55/78), 76.47% (78/102), 71.32% (97/136), 86.28% (283/328), and 82.24% (125/152) to 92.00% (69/75), 90.00% (63/70), 92.50% (74/80), 93.48% (86/92), 92.66% (265/286), and 93.91% (108/115), respectively (all $P < 0.05$). **Conclusion** MDT-based MDRO infection prevention and control management program can effectively reduce MDRO infection in ICU of cerebrovascular medicine departments and improve the compliance of MDRO nosocomial infection prevention and control.

[**Key words**] multidisciplinary team; multi-drug resistant organism; management program; infection control; intensive care unit

[**Citation**] YU L, ZHANG T, CHEN J, et al. Construction and application of multi-drug resistant organism infection control management program based on multidisciplinary team in cerebrovascular intensive care unit[J]. Acad J Naval Med Univ, 2023, 44(12): 1412-1416. DOI: 10.16781/j.cn31-2187/R.20230245.

多学科协作 (multidisciplinary team, MDT) 诊疗模式是一种高度分化又高度综合且以高度综合为主的协作诊疗模式^[1]。多重耐药菌 (multi-drug resistant organism, MDRO) 是指对通常敏感的常用的 3 类或 3 类以上抗菌药物同时耐药的细菌, MDRO 感染具有复杂性、难治性等特点, 需要医疗、护理、检验、药学、保洁等多个部门共同防控和诊疗^[2-3]。脑血管病内科 ICU 收治的患者具有病情危重、侵入性操作多、卧床时间长、免疫力低下、广泛使用多种强效抗菌药物等特点^[4], 这些均是 MDRO 感染的危险因素。MDRO 感染不仅会延长患者住院时间, 造成患者经济负担, 还可能引起感染暴发, 使患者治疗难度加大, 甚至引起患者死亡^[5-6]。如何有效减缓 MDRO 产生、阻断 MDRO 传播、加强医院感染管理是目前需要解决的重要难题。本团队通过文献检索、小组讨论、专家会议等方法, 构建了基于 MDT 的脑血管病内科 ICU MDRO 感染预防控制管理方案 (以下简称管理方案), 在临床初步应用中获得了良好效果, 现报告如下。

1 资料和方法

1.1 研究对象 纳入标准: (1) 年龄 ≥ 18 岁; (2) 入住脑血管病内科 ICU 时间 ≥ 24 h; (3) 患者/家属知情同意参加本研究。排除标准: 转入脑血管病内科 ICU 时已经感染 MDRO。采用便利抽样法, 将 2022 年 1 月至 6 月、2022 年 9 月至 2023 年 2 月入住海军军医大学 (第二军医大学) 第一附属医院脑血管病内科 ICU 符合准入标准的 161 例脑血管病患者作为研究对象。其中 2022 年 1 月

至 6 月入住的 79 例患者为对照组, 2022 年 9 月至 2023 年 2 月入住的 82 例患者为干预组。本研究通过海军军医大学 (第二军医大学) 第一附属医院伦理委员会审批 (M2019-010-2019-12-10)。

1.2 研究方法 对照组患者采用常规感染控制管理方法, 即通过医院感染实时监控统计 MDRO 感染率, 按照我院疾病预防控制科制定的 MDRO 预防和上报流程进行管理, 包括: (1) 发热患者的病原学检测; (2) 规范使用抗生素; (3) 严格落实床边隔离各项措施等。以对照组作为基线调查阶段, 在此基础上构建管理方案, 干预组实施管理方案, 具体措施如下。

1.2.1 组建 MDT 脑血管病内科 ICU MDRO 管理团队 由 8 名成员组成 MDT 脑血管病内科 ICU MDRO 管理团队, 包括脑血管病内科 ICU 医师 2 名和护士 3 名, 疾病预防控制科、信息科、临床药学科工作人员各 1 名。由脑血管病内科 ICU 副主任医师担任组长, 护士长担任副组长, 共同负责管理方案的构建与实施; 脑血管病内科 ICU 护士负责落实 MDRO 感染预防控制措施; 其余人员负责每周 1 次多学科联合查房, 主要针对患者是否合理使用抗生素、MDRO 各项防控措施落实是否到位等情况进行督查, 发现问题及时予以纠正。

1.2.2 设计管理方案初稿 针对研究目的确定检索关键词, 中文检索词为“重症监护室、MDRO 感染、MDRO 感染预防管理”, 英文检索词为“intensive care unit、MDRO infection、MDRO management of infection prevention”, 检索系统包括中国知网、万方数据、维普数据库、国际指南协作网、美国国立

指南库、PubMed等数据库。研究团队经过反复阅读、讨论后保留与本研究主题高度相关且质量较高的文献,最终得到文献36篇。对36篇文献进行详细分析,同时根据《医院感染管理质量控制指标(2015年版)》^[7]和住院患者MDRO感染控制管理风险评估量表^[8],经MDRO管理团队反复讨论后设计了包含风险等级划分、干预措施等内容的管理方案初稿。

1.2.3 构建管理方案 确定专家会议人员,入选标准:(1)本科及以上学历;(2)副高及以上职称;(3)在三级甲等医院工作10年以上;(4)现担任或近5年内曾担任三级甲等医院临床医疗、感染控制、药学、信息、护理管理工作。最终选定来自上海、江苏、浙江等地三级甲等医院ICU、疾病预防控制科、药剂科、信息科、护理处的8位专家担任专家会议人员。MDRO管理团队提前设计专家意见表,内容包括推荐意见描述、证据等级、专家意见、推荐级别等。推荐级别分为“不推荐”“一般推荐”“强推荐”。通过2次专家会议,对管理方案初稿进行反复讨论、研究,最终形成的基于MDT的脑血管病内科ICU MDRO感染预防控制管理方案(附录A)包括低风险、中风险、高风险、极高风险4个级别共15个条目。

1.2.4 实施管理方案 由脑血管病内科护士长、1名副主任医师、1名疾病预防控制科工作人员首先对MDT团队全部人员进行为期1周的培训,内容包括《多重耐药菌医院感染预防与控制技术指南(试行)》^[9]、《医院感染管理质量控制指标(2015年版)》^[7]、住院患者MDRO感染控制管理风险评估量表^[8]及自行设计的管理方案。保证每位成员均能熟练掌握MDRO感染相关防控知识及正确评估、判断的技能。对2022年9月至2023年2月入住的82例患者实施管理方案。首先每例患者在入住ICU 24 h内使用住院患者MDRO感染控制管理风险评估量表^[8]进行风险评估,其中评分 ≤ 40 分为低风险,41~60分为中风险,61~80分为高风险, > 80 分为极高风险。该量表Cronbach's α 系数为0.878~0.966。然后严格按照管理方案实施各项感染控制措施:(1)明确MDT团队人员的职责,其中临床医师主要负责患者的诊断和治疗,护士保证患者在ICU期间的各项治疗和MDRO感染防控措施落实,疾病预防控制科负责督查MDRO

感染预防控制措施的准确性和落实情况,信息科负责及时将相关感染信息录入、更新,临床药学科则具体负责患者的用药监测指导;(2)所有患者入住ICU后1周内完成首次联合查房,根据风险评估等级,保证高风险和极高风险患者严格执行每周1次的联合查房制度,如MDT团队中成员无法参加时由相应专业中级及以上职称的人员代替完成;(3)疾病预防控制科负责定期开展MDT团队关于MDRO相关知识的讲座与讨论。

1.3 评价指标 依据《多重耐药菌医院感染预防与控制技术指南(试行)》^[9]为标准进行MDRO诊断。统计管理方案实施前后两组患者MDRO感染发生率及相关MDRO防控措施的依从率。依从率检测项目包括患者隔离措施落实情况(受调查的患者实际隔离措施执行数/同期调查中应执行隔离措施数 $\times 100\%$)、患者隔离医嘱落实情况(受调查的患者实际落实隔离医嘱执行数/同期调查中应落实隔离医嘱数 $\times 100\%$)、患者隔离标识落实情况(受调查的患者实际隔离标识执行数/同期调查中应执行隔离医嘱数 $\times 100\%$)、患者消毒措施落实情况(受调查的患者实际床边物品消毒执行次数/同期调查中应执行消毒次数 $\times 100\%$)、医务人员手卫生落实情况[受调查的医务人员(包括医生、护士、保洁人员)实际实施手卫生次数/同期调查中应实施手卫生次数 $\times 100\%$]、医务人员MDRO防控知识知晓情况[受调查的医务人员(包括医生、护士)实际对MDRO防控知识问题回答正确次数/同期调查中所有问题总数 $\times 100\%$]。

1.4 统计学处理 使用SPSS 22软件对数据进行统计学分析。计量资料均服从正态分布,以 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组间比较采用独立样本 t 检验。计数资料以例数和百分数进行描述,两组间比较采用 χ^2 检验。检验水准(α)为0.05。

2 结果

2.1 患者基本资料 对照组患者年龄为36~89岁,平均年龄为(67.78 \pm 13.04)岁,女14例、男65例;气管插管28例,气管切开11例。干预组患者年龄为44~88岁,平均年龄为(66.65 \pm 12.34)岁,女18例、男64例;气管插管26例,气管切开12例。两组患者的基线资料比较差异均无统计学意义($P > 0.05$)。

2.2 脑血管病内科ICU MDRO感染发生率 干预组患者MDRO感染发生率(28.05%, 23/82)较对照组(45.57%, 36/79)降低,差异有统计学意义($\chi^2=5.320, P=0.021$)。

2.3 脑血管病内科ICU MDRO感染防控措施的依

从率 干预组患者隔离措施落实、隔离医嘱落实、隔离标识落实、消毒措施落实及医务人员手卫生落实、MDRO防控知识知晓情况等MDRO感染防控措施的依从率均较对照组升高,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表1。

表1 两组MDRO感染防控措施依从率比较

Tab 1 Comparison of compliance rates for MDRO infection prevention and control measures between 2 groups

Prevention and control measures	Control group	Intervention group	% (n/N)	
			χ^2 value	P value
Implementation of isolation measures of patients	79.63 (86/108)	92.00 (69/75)	5.227	0.022
Implementation of isolation medical orders of patients	70.51 (55/78)	90.00 (63/70)	8.667	0.003
Implementation of isolation identification of patients	76.47 (78/102)	92.50 (74/80)	8.368	0.004
Implementation of disinfection measures of patients	71.32 (97/136)	93.48 (86/92)	17.003	<0.001
Implementation of hand hygiene of medical staff	86.28 (283/328)	92.66 (265/286)	6.476	0.011
Awareness of MDRO infection prevention and control of medical staff	82.24 (125/152)	93.91 (108/115)	8.032	0.005

Control group: Application of routine infection control management; Intervention group: Application of MDRO infection control management program based on multidisciplinary team in cerebrovascular intensive care unit. MDRO: Multi-drug resistant organism.

3 讨论

近年来由于对重症患者抗菌药物使用的增加,在脑血管病内科ICU经常会发生MDRO感染,不仅延长了患者在医院的救治和治疗时间,而且使得治疗过程困难重重,增加了治疗难度和病死率,对患者的生命健康造成了严重威胁,同时也不利于医院医疗服务质量和效率的提升^[10],因此组建MDT脑血管病内科ICU MDRO管理团队势在必行。刘世华等^[11]研究发现,实施MDT管理,加强MDRO感染高危科室重点人群及重点菌群的防控是降低医院感染的关键。本研究结果显示,脑血管病内科ICU在实施管理方案后,病区内的MDRO感染发生率降低,防控措施依从率升高。这进一步说明本团队所组建的MDT脑血管病内科ICU MDRO管理团队具有分工明确、责任到人、定期监督、跟踪反馈等特点,能在预防、发现、解决ICU MDRO感染问题中充分发挥MDT体系作用。同时为了更好地保证工作人员对MDRO感染的预防和控制措施执行到位,建立了相应的考核系统,通过考核系统可以及时了解MDRO感染预防和控制过程中存在的问题及科室工作人员针对MDT体系的意见和建议,从而使得MDT体系更加完善并更好地为患者服务,也极大地调动了脑血管病内科ICU落实MDRO感染防控措施的主观能动性和执行力。

本团队构建的管理方案具有以下特点。(1)实

用性:利用合理的量表可辅助管理者降低管理成本,提高管理效率^[12]。在医院感染管理体系中,感染防控工作的工作目标是快速、准确、有效地进行MDRO感染风险评估并根据评估结果进行分类管理,使医院感染管理者对高风险患者实施预防性网格化、全方位感染控制,在降低患者感染率的同时也将医院MDRO感染控制在最小范围。本团队所构建的管理方案是在依据住院患者MDRO感染控制管理风险评估量表^[8]评估的基础上进行相对应的感染预防措施,具有临床实用性。(2)针对性:以往针对医院MDRO感染防控的主要重点是加强对抗菌药物使用监管、规范工作人员标准预防、提高对患者实施药敏试验检测频率^[13-14]等方面,然而受多方面因素影响,在实际临床工作中很难严格落实,且实施成本高、效果差^[15]。本团队构建的管理方案,能方便医护人员及时完成进入ICU患者的MDRO感染风险评估,并对患者进行低风险、中风险、高风险、极高风险分类,从而为患者提供相对应的感染预防控制及干预措施,再由MDT团队成员按照各自的职责范围负责完成,充分体现出MDT团队合作干预的特点,也使得MDRO感染控制更具针对性。

综上所述,基于MDT的脑血管病内科ICU MDRO感染预防控制管理方案的建立,能对MDRO感染进行预防和控制,实施该管理方案后能有效降低MDRO感染发生风险、提高MDRO感染

防控措施的执行率,从而达到保证患者生命安全的目的。本研究仅为初步观察,该管理方案还需要在今后更大范围和更长时间的临床 MDRO 监控护理工作中进一步应用、修订、完善和验证。

【参考文献】

[1] 蔡志敏,谢士芳,丁金玲,等.多学科团队协作在房颤患者门诊综合管理中的干预研究[J].护理学报,2019,26(10):57-60. DOI: 10.16460/j.issn1008-9969.2019.10.057.

[2] 王燕,高若南,王育栋.多学科协作模式在多重耐药菌医院感染防控中的应用价值分析[J].中国卫生标准管理,2020,11(5):133-134. DOI: 10.3969/j.issn.1674-9316.2020.05.057.

[3] LARROSA M N, ALMIRANTE B. Isolation strategy for controlling the spread of multidrug-resistant organisms: is this still an essential option in hospitals?[J]. Enferm Infecc Microbiol Clin (Engl Ed), 2021, 39(9): 425-428. DOI: 10.1016/j.eimc.2021.04.010.

[4] 王青梅,孙华娟,杨梅.护理质控日志联合柏拉图在神经内科重症患者护理质量中的应用[J].中国全科医学,2018(z1):403-405. DOI: 10.3969/j.issn.1007-9572.2018.z1.170.

[5] 王珺,宋锦平.护理专科质量监测在多重耐药菌管理中的应用[J].四川医学,2020,41(3):308-312. DOI: 10.16252/j.cnki.issn1004-0501-2020.03.018.

[6] 商淑梅,石金英,杨淑娴,等.纤维支气管镜污染致多重耐药菌感染原因分析[J].实用心脑血管病杂志,2021,29(10):113-116. DOI: 10.12114/j.issn.1008-5971.2021.00.196.

[7] 国家卫生和计划生育委员会办公厅.医院感染管理

质量控制指标(2015年版)[EB/OL].(2015-03-31)[2023-05-04].<http://www.nhc.gov.cn/ewebeditor/uploaddfile/2015/04/20150415094217171.pdf>.

[8] 王柄璋,梁元馨,赵亚静,等.住院病人多重耐药菌感染控制管理风险评估量表的研究与设计[J].护理研究,2022,36(16):2978-2982. DOI: 10.12102/j.issn.1009-6493.2022.16.030.

[9] 卫生部办公厅关于印发《多重耐药菌医院感染预防与控制技术指南(试行)》的通知[J].中华人民共和国卫生部公报,2011(2):59-61.

[10] BARTSCH S M, WONG K F, MUELLER L E, et al. Modeling interventions to reduce the spread of multidrug-resistant organisms between health care facilities in a region[J]. JAMA Netw Open, 2021, 4(8): e2119212. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2021.19212.

[11] 刘世华,马乐龙,印爱珍,等.多学科协作在儿童多重耐药菌医院感染防控中的应用[J].中国感染控制杂志,2021,20(6):550-556. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20217809.

[12] 丁梦媛.综合ICU患者多重耐药菌医院感染风险量表构建研究[D].上海:上海交通大学,2020.

[13] 罗秋平,韦爱平,洪凌.ICU病房多重耐药菌感染患者风险因素的网状路径分析及预防对策[J].海南医学,2021,32(14):1802-1805. DOI: 10.3969/j.issn.1003-6350.2021.14.009.

[14] 谢首佳,王美玉,潘建平.多学科协作在多重耐药菌医院感染防控中的实践与效果[J].中国感染控制杂志,2017,16(8):741-744. DOI: 10.3969/j.issn.1671-9638.2017.08.012.

[15] 魏秀凤,张晓伟,滕晓梅,等.无缝隙管理系统对多重耐药菌检出率及感染率影响结果分析[J].中国卫生标准管理,2020,11(23):131-135. DOI: 10.3969/j.issn.1674-9316.2020.23.050.

附录 A 基于 MDT 的脑血管病内科 ICU MDRO 感染预防控制管理方案

风险评估	风险等级	干预措施	负责人
每例患者入ICU 24 h 内,采用住院患者 MDRO 感染控制管理风险评估量表进行风险评估,根据风险等级进行MDT团队管理	低风险	1. 每周使用住院患者MDRO感染控制管理风险评估量表评估	医师、护士
		2. 常规做好患者环境消毒工作	护士
		3. 工作人员认真执行手卫生	MDT团队全体成员
		4. 加强合理用药等相关健康宣教	药师、护士
	中风险	1. 每周2次使用住院患者MDRO感染控制管理风险评估量表评估	医师、护士
		2. 调整患者环境消毒频次为5次/d	护士
		3. 及时汇报MDT团队,必要时启动复评	医师、护士
		4. 严格控制监护室人员流动	疾病预防控制科人员
	高风险	1. 实施单间隔离,立即启动MDT团队进行复评	MDT团队全体成员
		2. 配备单独的医护团队,专门负责患者的治疗护理	医师、护士
		3. 医护人员采取标准预防,严格落实各项消毒隔离措施	MDT团队全体成员
		4. 尽可能减少抗菌药物的使用和侵入性操作	医师、药师
极高风险	1. MDT团队介入,制定详细的监测、防治工作计划	MDT团队全体成员	
	2. 在高风险患者防控管理基础上每3d进行1次住院患者MDRO感染控制管理风险评估量表评估	护士	
	3. 根据评估结果,及时调整患者存在的各项高风险因素	MDT团队全体成员	

MDRO:多重耐药菌;ICU:重症监护病房;MDT:多学科协作。

【本文编辑】 杨亚红