

• 教学探索 •

基于 M-ROSE 技术的临床感染教学模式革新探索*

王艳¹, 徐英¹, 徐杰², 甘建和¹, 黄小平^{1△}

(苏州大学附属第一医院; 1. 感染病科; 2. 临床检测中心, 江苏 苏州 215001)

[摘要] 目的 明确微生物学快速现场评价(M-ROSE)技术在临床感染教学中的作用,探索改进感染教学方法。方法 将2021年4月至2022年4月进入该院感染病科进行规范化培训的128名研究生作为研究对象,随机分为观察组和对照组,每组64名。对照组采用传统常规的临床带教模式,观察组采用以M-ROSE技术为主导的临床感染带教方式。问卷调查2组学生对不同教学模式的满意度,并通过测试评估2组教学效果,具体分析观察组学生对基于M-ROSE技术临床感染教学模式的满意度评价。结果 观察组学生整体满意度达98.43%,学生对理论知识、床旁实际操作、观察病原微生物与炎症细胞的镜下表现并结合临床分析3个环节的满意度均达95.00%以上。观察组学生考核成绩及带教满意度均较对照组明显升高,差异均有统计学意义($Z=-8.352, -9.456, P<0.05$)。结论 M-ROSE技术有助于更早监测到感染相关信息,为临床院内感染防控提供参考,同时基于M-ROSE技术的临床感染教学模式有助于培养学生临床诊疗思维、提高临床感染教学质量。

[关键词] M-ROSE技术; 感染; 规范化培训; 研究生; 医学教育; 教学模式

DOI: 10.3969/j.issn.1009-5519.2023.09.030

中图分类号: R446.5; R563.1

文章编号: 1009-5519(2023)09-1584-04

文献标识码: C

微生物感染是急危重症、血液恶性肿瘤、糖尿病、长期服用免疫抑制剂等患者死亡的主要原因之一。近年来,随着器官移植等医学新技术的发展和推广、耐药病原微生物的增多、人口老龄化及免疫抑制宿主的增加,感染尤其是院内耐药细菌感染及各种真菌感染的发病率和死亡率居高不下^[1-2]。临床感染已涉及每一个临床科室,更凸显其在临床教学中的重要地位。因此,如何提高临床感染教学质量,提高趣味性教学的同时加强学生对于感染性疾病的整体认识,并加深学生对感染机制的理解,这是目前临床感染教学需要解决的迫切问题。2010年,教育部提出“要重点提高学生的学习能力、实践能力、创新能力”^[3]。2022年1月召开的全国教育工作会议上更突出强调了“要深刻认识并能够准确把握教育自身面临的突出问题和主要矛盾,加强教育教学的深化改革和创新”^[4]。然而传统的教学方式忽视了学生的个体化需求及主观能动性的发挥,学生缺乏想象力、创造力、自主性,不利于提高教师素质和教学效率,也不利于开阔学生视野,学生的临床实践能力很难得到提升^[5]。高校教学的重要目标之一是培养学生的自学和独立思考能力^[6]。目前,引导学生关注基于问题的学习方式在卫生专业教育中也受到越来越多人的重视^[7-9]。医院感

染学需要大量密切联系实际的医疗实践,是需要自觉主动掌握的医学知识^[10]。在临床感染教学中,应尽可能让学生参与其中,情景带入教学,直观生动地传授学生临床相关知识,以实践性问题解决为逻辑起点和提高学生的实践能力为重心,以体验式教学的模式发挥学生的主观能动性并提高学生的纵向探究能力^[11-12]。在新时期感染病科转型的大趋势下,感染性疾病的临床教学内容和方法的改进和创新是必然要求。在摸索中通过调整和优化实习教学内容,丰富教学手段,提高学生学习的主动性,增强其临床思维能力^[13]。

目前,临床病原微生物感染诊断往往不能反映患者感染部位病原微生物与炎症细胞真实关系,同时存在时效性差或部分微生物感染影像学无特异性问题,影响对疾病的快速精准判断,众多敏感度、特异度各异的指标也不利于临床感染诊疗思维的培养。近年来,本院感染病科开展的微生物学快速现场评价(M-ROSE)技术将病原微生物的检测前移到床旁。本院感染病科团队熟练掌握该技术并可基本实现5 min内快速判定痰液标本是否合格,鉴定细菌、真菌类型并区分感染菌或定植菌,实时评估抗感染疗效。基于以上诸多原因,本教学组创新性地将M-ROSE技术

* 基金项目: 国家科技部“十三五”重大专项项目(2017ZX10203201002-002); 江苏省苏州市卫生健康委员会“科教兴卫”青年科技项目(KJXW2020003)。

△ 通信作者, E-mail: grehxp@163.com。

运用到临床教学中,探讨其对于提高临床感染教学质量的价值。

1 资料与方法

1.1 资料

1.1.1 一般资料 将 2021 年 4 月至 2022 年 4 月进入本院感染病科进行规范化培训(规培)的 128 名研究生作为研究对象,随机分为观察组和对照组,每组 64 名。观察组学生中男 18 名,女 46 名;平均年龄(25.28±1.16)岁。对照组学生中男 17 名,女 47 名,平均年龄(25.20±1.09)岁。2 组学生性别、年龄比较,差异均无统计学意义($\chi^2=0.039, P>0.05; t=-0.393, P>0.05$),具有可比性。

1.1.2 纳入与排除标准 纳入标准:(1)所有学生为 2021 年 4 月至 2022 年 4 月进入本院感染病科进行规培的研究生(包括研究生一、二、三年级学生)。(2)所有学生对研究内容知情并自愿参加。排除标准:(1)非临床专业的研究生。(2)未轮转进入本院感染病科进行规培的研究生。

1.2 方法

1.2.1 不同教学模式 对照组主要采用常规临床带教模式,在该带教模式的应用背景下,每位带教教师严格遵守规培相关规章制度,根据住院医师规培教学大纲内容和要求组织带教工作^[14]。观察组是在常规临床带教的基础上,将 M-ROSE 技术贯穿于整个教学过程中,具体方法:(1)规培研究生入科后先进行入科培训,然后针对某种感染性疾病,由带教教师按照住院医师规培教学大纲要求制定出相关“论题”,学生通过角色互换进行查房,并查阅临床资料和相关文献,提前准备疾病相关的理论知识讲解并采用互动式讨论模式。学生将参与到标本的取样、染色制备及镜下初步鉴别病原微生物工作中。(2)以 M-ROSE 技术为主线,快速分析并确定主要微生物,学生可以从微生物形态、致病特点、与机体炎症细胞的关系及所致临床表现等方面深度了解感染的发生、发展及转归,并通过早期诊断及调整治疗方案,进一步加深学生对感染机制的理解,提高学生对临床感染尤其是不明原因重症感染的诊疗思维水平。

1.2.2 观察指标 在本院感染病科规培结束后,对 2 组学生的考核成绩及学生对带教过程满意度(主要参考文献^[15]自行设计问卷进行调查,信效度良好)进行对比和分析,具体分析观察组学生对基于 M-ROSE 技术临床感染教学模式的满意度评价。考核成绩及满意度满分均为 100 分。

1.3 统计学处理 应用 SPSS 23.0 统计软件进行数据分析。计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 或 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示,分别采用 t 检验或 Wilcoxon 秩和检验进行比较;计数

资料采用率或构成比表示,采用 χ^2 检验进行比较。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

共发放课程设置满意度问卷 128 份,回收有效问卷 128 份,回收有效率为 100.00%。观察组学生的考核成绩及带教满意度均高于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 1。M-ROSE 带教模式分为理论基础知识、床旁实际操作、观察病原微生物与炎症细胞的镜下表现并结合临床分析 3 个环节,观察组学生对各个教学环节整体满意度达 98.43%,对 3 个环节的满意度均达 95.00% 以上。见表 2。

表 1 2 组学生考核成绩和满意度比较 [$M(P_{25}, P_{75})$, 分]

组别	<i>n</i>	考核成绩	满意度
对照组	64	92.00(92.00, 93.75)	91.00(91.00, 92.00)
观察组	64	96.00(95.00, 97.00)	95.00(94.00, 96.00)
Z	—	-8.352	-9.456
P	—	<0.05	<0.05

表 2 观察组学生满意度评价分析 [$n(\%)$, $n=64$]

教学环节	满意	一般	不满意
理论基础知识	62(96.88)	2(3.12)	0
床旁实际操作	61(95.31)	2(3.12)	1(1.57)
观察病原微生物与炎症细胞的镜下表现并结合临床分析	63(98.43)	1(1.57)	0
总满意度	63(98.43)	1(1.57)	0

3 讨论

临床感染尤其是重症感染治疗的难点之一在于微生物的快速鉴定及定植和感染的精准鉴别。精准定位意味着可以更为合理地使用抗菌药物和快速排除感染性疾病可能,利于准确地诊断及治疗疾病。M-ROSE 技术的出现,将微生物诊断的阵地直接从检验科搬到了临床科室床旁,感染科医生取得标本涂片后,快速现场染色,通过显微镜观察判读结果,鉴定病原菌,整个过程仅需 3~5 min,同时观察过程中还能评估患者机体炎症状态,且可以不同时间段多次获取标本,通过镜下病原微生物的动态变化评估抗感染疗效。M-ROSE 技术还可以通过镜下标本中细胞成分比例的变化判定送检的标本是否合格,若标准细胞成分未达标,则无论是微生物培养或高通量病原体检测等其结果均会有误差。另外,作者可以通过 M-ROSE 技术从形态学初步判定致病病原,如念珠菌属的属间鉴别、曲霉菌属的属间鉴别,隐球菌、马尔尼菲青霉菌及其他类型的真菌、球菌和杆菌的形态学^[16-17]。目前, M-ROSE 技术更多应用于呼吸系统感染性疾病诊断,尤其是气管镜下痰液标本^[18]。既往研究发现, M-

ROSE 技术可对感染患者进行初步病原学评估,尤其在支气管镜下对肺部感染的患者有较高的诊断价值^[19]。M-ROSE 技术还可以直接镜下观看机体免疫与微生物“战斗现场”,即通过观察分析中性粒细胞对球菌和杆菌的细菌吞噬现象,以及细胞分类与计数及其比例等精确的细胞学背景;了解炎症细胞与微生物的关系,如镜下看到多个中性粒细胞内吞噬单个或多个病原菌或坏死物团中有多个同种形态微生物等情况,提示了机体免疫细胞与病原微生物作用的结果,故而可以进一步判定机体是否发生感染或仅仅定植。同时,M-ROSE 技术还可以通过镜下动态观察微生物数量的变化评估患者抗感染疗效,用于指导临床用药。

M-ROSE 技术整个过程一般包括 3 个步骤:标本采集、标本染色和病原微生物鉴定结果解释(显微镜下阅片同步传送电脑阅读),经过数月培训后,临床医生及学生可熟练掌握前 2 个操作,并初步掌握微生物鉴定,而细胞病理学专家可基本解释快速现场评价结果^[20]。针对部分病原微生物鉴定相对困难问题,需要更为专业的学术背景,本院感染病科采用联合微生物专家鉴别解决。

M-ROSE 技术在临床感染尤其危重症感染诊疗中意义重大,其联合高通量病原体检测,可快速准确锁定致病源,用于指导临床诊疗。在整个感染教学过程中,M-ROSE 以生动图像的方式将快速微生物鉴定、区别微生物定植和感染差别、微生物与炎症细胞关系、评估抗感染疗效融合在一起。因此,可以将 M-ROSE 技术融入临床感染教学过程中,培养学生以微生物形态判定患者可能感染作为诊断思路突破口,为学生提供一条新的临床感染分析思路,并可灵活应用于临床病例辅助诊疗。同时让学生明确学习目标,结合临床知识可以让学生知道如何将基础知识与临床实践融会贯通并提高其积极主动学习能力,在分享思路的同时可积极开展提问式教学,并结合临床病例进行案例教学,丰富了学生临床感染诊疗思路,提高了学生的参与度及学习热情,加强了学生和教师的互动,达到教学相长的目的^[21]。

多重耐药菌如鲍曼不动杆菌、肺炎克雷伯杆菌等是院内感染尤其是重症监护病房有效预防和控制的难题,及早地发现病原菌是减少院内感染传播的关键,M-ROSE 在这方面优于传统的细菌培养等检测,可以直观快速地确定病原体,并评估患者是否处于感染状态,可及时采取规范有效的预防措施,有助于有效减少院内感染事件的发生。同时,在教学过程中学生参与到微生物鉴定的整个实验过程,大大地提高了学生的生物安全防护意识,使其亲身体会到院内感染防控的重要性,为以后临床工作中减少院内感染发生

打下基础。

综上所述,M-ROSE 技术在降低院内感染事件发生率方面有重要意义,同时本研究探索的以 M-ROSE 技术分析为主导的教学方法,具有教学特色鲜明,可操作性高,可快速协助临床诊断,提高学生临床诊疗思维,并具有理论性和实用性兼顾的优点,有助于临床教学质量的提高。临床带教教师要重视基于 M-ROSE 技术的教学模式应用,不断提高感染病科临床带教水平,从而培养出具有综合型能力的医学人才。

参考文献

- [1] TORRES A, NIEDERMAN M S, CHASTRE J, et al. International ERS/ESICM/ESCMID/ALAT guidelines for the management of hospital-acquired pneumonia and ventilator-associated pneumonia[J]. Eur Respir J, 2017, 50(3): 1700582.
- [2] MODI A R, KOVACS C S. Hospital-acquired and ventilator-associated pneumonia: Diagnosis, management, and prevention[J]. Cleve Clin J Med, 2020, 87(10): 633-639.
- [3] 叶泽娃·扎琳娜.《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020)》翻译报告[D]. 哈尔滨:黑龙江大学, 2017.
- [4] 中华人民共和国教育部. 2022 年全国教育工作会议召开[R/OL]. (2022-01-17)[2022-01-24]. http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/gzdt_gzdt/moe_1485/202201/t20220117_594937.html.
- [5] KIM S Y. Trends in the study on medical education over the last 10 years, based on paper titles[J]. Yeungnam Univ J Med, 2019, 36(2): 78-84.
- [6] 李文辉. 科研促进大学生科技创新的 SWOT 分析及其策略思考——以华南师范大学为例[J]. 实验技术与管理, 2012, 29(8): 26-28.
- [7] FRAMBACH J M, TALAAT W, WASENITZ S, et al. The case for plural PBL: An analysis of dominant and marginalized perspectives in the globalization of problem-based learning [J]. Adv Health Sci Educ Theory Pract, 2019, 24(5): 931-942.
- [8] 刘铁滨, 梁维君, 邓文艳, 等. 五年制临床医学专业教学模式的改革与探索[J]. 医学教育探索, 2010, 9(2): 226-228.
- [9] 许朝晖, 王贞, 杨冬. 从建构主义理论浅谈医学实

- 习生临床思维的培养[J]. 医学与哲学, 2014, 35(3A):34-35.
- [10] TELFORD M, SENIOR E. Healthcare students' experiences when integrating e-learning and flipped classroom instructional approaches[J]. Br J Nurs, 2017, 26(11):617-622.
- [11] 张艳艳. 教学信息化背景下高职专业体验式教学模式的研究与实践——以文秘专业为例[J]. 现代职业教育, 2017(13):16.
- [12] 谢和平, 邹增城, 陈燕, 等. 医患双重角色体验式教学方法在综合性大学中医学临床见习教学中的应用[J]. 中国高等医学教育, 2018(12):96-97.
- [13] 陈天艳, 杨瑗, 何英利, 等. 现代感染病学科转型发展下的教学挑战与应对[J]. 西北医学教育, 2015, 23(6):1074-1076.
- [14] 杨志勇. 感染科临床实习带教中情景模拟教学法的应用研究[J]. 中国卫生产业, 2020, 17(19):169-171.
- [15] 黄晶晶, 孙宏莉, 范洪伟, 等. 临床微生物学教学模式改革探索[J]. 基础医学与临床, 2020, 40(3):419-422.
- [16] ZHANG X J, YE L, HONG L L, et al. Rapid onsite evaluation of pulmonary cryptococcosis: An preliminary assessment[J]. Asian J Surg, 2020, 43(11):1101-1102.
- [17] MA W, THIRYAYI S A, HOLBROOK M, et al. Rapid on-site evaluation facilitated the diagnosis of Talaromyces marneffeii infection[J]. Cytopathology, 2018, 29(5):497-499.
- [18] WANG D, WU C, GAO J, et al. Comparative study of primary pulmonary cryptococcosis with multiple nodules or masses by CT and pathology[J]. Exp Ther Med, 2018, 16(6):4437-4444.
- [19] 房宇坤, 李玉, 陈清勇, 等. 微生物学快速现场评估在支气管镜下诊断肺部感染的价值[J]. 中国当代医, 2020, 27(14):4-7.
- [20] BONIFAZI M, SEDIARI M, FERRETTI M, et al. The role of the pulmonologist in rapid onsite cytologic evaluation of transbronchial needle aspiration: A prospective study [J]. Chest, 2014, 145(1):60-65.
- [21] 朱曼, 郭代红, 孙艳, 等. 临床药师培训基地带教模式和方法的探索与思考[J]. 中国药物应用与监测, 2015, 12(1):53-55.

(收稿日期:2022-06-20 修回日期:2023-03-31)

• 教学探索 •

实训项目中对高职院校 358 名大学生健康调查*

桂 勇, 谭 林, 尹安瑞, 郑春雷

(重庆科创职业学院艺术与教育学院健康管理教研室, 重庆 402160)

[摘要] **目的** 在实训项目中对高职院校在校大学生进行健康调查, 了解学生健康情况。**方法** 以重庆信息技术职业学院康养学院 18、19 级社区康复专业 358 名学生为研究对象, 在专业实训课中进行健康数据采集、评估及干预分析。**结果** 大学生生活方式积分最佳水平(80~100 分)占 20.8%, 优良水平(60~<80 分)占 58.7%; 体重正常占 73.1%、消瘦占 14.1%、超重占 9.9%及肥胖占 3.4%; 9 种中医体质中平和体质占 54.9%, 偏颇体质占 42.5%; 大学生正常血压占 93.6%, 正常高值占 3.1%, 轻度高血压占 2.2%及低血压占 1.1%; B 型人格占 60.0%, A 型人格占 33.0%及 C 型人格占 7.0%; 偏离膳食宝塔结构占 85.8%。**结论** 不良生活方式是大学生体重异常、血压增高及偏颇体质的重要危险因素; 在实训课程中同步进行大学生健康管理, 对于高职院校教学改革及提升大学生健康水平有积极意义。

[关键词] 生活方式积分; 体重指数; 中医体质; 血压; 高职生; 健康调查

DOI: 10.3969/j.issn.1009-5519.2023.09.031

中图分类号: R1

文章编号: 1009-5519(2023)09-1587-04

文献标识码: C

据调查, 大学生不良生活方式比例高达 65%^[1], 伴手机综合征、超重/肥胖及高血压态势明显^[2-3]。作

* 基金项目: 重庆市教育委员会高等教育教学教改研究一般项目(203673); 重庆市教育委员会职业教育教学改革项目(GZ223269)。