

气道管理模拟教学课程的开发与实践研究

丁震敏¹ 康宝丽² 蔡红苗¹ 唐冰¹ 刘圣¹ 王丽华¹ 陈迟²

¹上海市东方医院麻醉科 200123; ²上海市东方医院教学培训办公室 200123

通信作者:陈迟, Email: chichen2003@163.com

【摘要】 目的 通过气道管理模拟训练使低年资医务人员掌握基础气道管理的知识,熟练运用各类气道处理工具,拥有正确处置困难气道的能力。**方法** 挑选资深医学模拟训练导师,组建气道管理模拟培训项目团队;开发气道管理模拟医学培训课程;通过视频教学与实践相结合的综合模拟教学形式,对 219 名学员进行基于模拟教学的气道管理培训;并通过柯氏评估模型对采集的描述性资料进行效果分析。**结果** 成功开发“东方气道模拟训练”课程,交付完整课程包,包含双语版气道管理学员教材、气道管理模拟训练导师手册、标准化教学视频等。经过模拟训练,学员较好地掌握了气道管理技能,超过 90.86% 的学员技能考核成绩在 80 分以上。学员对课程整体满意度达 97% 以上,99% 的学员表示培训帮助自己提升了临床处理的信心,98% 的学员表示应该在医务人员中推广该培训。**结论** 气道模拟训练课程将气道技术训练、正确的临床决策及实境模拟三者合一,显著提升了低年资医护人员基础气道管理技能,增强了诊治患者的自信心,提高了患者安全。

【关键词】 气道管理; 模拟医学; 课程开发

【中图分类号】 R614

基金项目:上海市卫生和计划生育委员会科研课题(201840055);上海市浦东新区卫生系统学科带头人培养计划(PWRd2016-13)

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20191130-00384

Study on the development and practice of East Airway Simulation Training Course

Ding Zhenmin¹, Kang Baoli², Cai Hongmiao¹, Tang Bing¹, Liu Sheng¹, Wang Lihua¹, Chen Chi²

¹Department of Anesthesia, Shanghai East Hospital, Shanghai 200123, China; ²Teaching and Training Department, Shanghai East Hospital, Shanghai 200123, China

Corresponding author: Chen Chi, Email: chichen2003@163.com

【Abstract】 Objective To enable the low-seniority medical personnel having the ability of disposing of difficult airway properly by mastering the knowledge of basic airway management through Airway Management Simulation Training and using all kinds of airway treatment tools. **Methods** The senior medical simulation training tutors were selected, and the Airway Management Simulation Training Project Team was formed to develop the training course. Through combination of video teaching and practice of simulated teaching forms, we taught 219 trainees the airway management training course. And the feasibility and effectiveness of the course were evaluated by KE's evaluation method. **Results** The course of "oriental airway simulation training" was successfully developed, and the complete course package was delivered, including bilingual airway management trainee textbook, Airway Management Simulation Training tutor manual, standardized teaching video and so on. After this simulation training, students had a good grasp of airway management skills, and more than 90.86% of the students' skills assessment resulted in more than 80 points. The overall satisfaction of the students was more than 97%, and 99% participants said that the training helped them enhance their confidence in clinical treatment, and 98% participants said that the training should be promoted among medical staff. **Conclusion** The course of "oriental airway simulation training" which is made up of the combination of airway technical training, correct clinical decision-making and reality simulation, has significantly improved the airway management skills, enhanced the self-confidence of low-seniority medical staffs and improved patients' safety.

[Key words] Airway management; Medical simulation; Curriculum development

Fund program: Scientific Research Program of Shanghai Municipal Health and Family Planning Commission (201840055); Outstanding Leaders Training Program of Pudong Health Bureau of Shanghai (PWRd2016-13);

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20191130-00384

气道管理是所有疾病诊疗中的重要步骤,也是低年资医务人员必须掌握的基本技能。娴熟的气道管理需要强大的理论支持和大量实践练习,传统课堂教学无法达成,而在临床真实患者中练习又面临着资源不足及可能给患者带来伤害的风险。因此,采用先进的医学模拟教学为解决这一难题提供了可行性路径^[1]。模拟训练指利用各种模拟手段,再现临床情景,为受训者提供一个无风险的训练环境。基于此,上海市东方医院开发出东方气道模拟训练(east airway simulation training, EAST)课程,目标是使低年资医务人员掌握气道管理的基本知识,熟练运用各类气道处理工具,拥有正确处置困难气道、突发危机状况的能力。

1 对象与方法

1.1 培训对象

自 2016 年开课以来,共 219 人参加培训,其中 131 名为来自本院不同专业住院医师规范化培训基地的住院医师;其余为本院麻醉科、急诊科、急危重症科等相关学科的医护人员,包括各种不同年资医师、护师。这有利于为医院建立成熟的气道管理团队。学员均为自主报名,急诊、麻醉及重症的医务人员约占半数,而其他学员分散在临床其他科室,以内外科居多。

1.2 培训目的

培训目标包括知识和技能两部分。知识方面的教学目标包括使学员掌握气道解剖、生理、设备原理、适应证、禁忌证和操作流程;技能方面的教学目标包括使学员熟练操作基础气道技术、高级气道技术和紧急气道技术。

1.3 培训内容

培训内容包括:①基础气道相关理论知识;②气道辅助装置介绍;③声门上气道管理技术;④声门下气道管理技术;⑤外科气道。

1.4 项目实施

1.4.1 师资组成

选择具有丰富临床气道管理能力且取得模拟教学导师资格的临床教师担任,共 20 人,来自麻醉科

(9 人)、急诊(3 人)、ICU(2 人)、五官科(1 人)、外科(2 人)、内科(3 人)。该导师团队负责人为东方医院麻醉科主任,团队成员共同承担课程开发任务。

1.4.2 课程开发

学员教材编撰:根据国际标准的气道管理处理指南及相关专业理论知识点,结合国内外进展,编写双语版学员教材。

导师手册编撰:为保证教学质量的均一性,导师手册内容包括课程总览、时间表、课前信、课程记录、设备清单、场地摆放示意图、课程教案、气管插管技能测试表、课前测试题、课后反馈表。该导师手册是导师授课的唯一标准。

教学视频制作:按照授课内容,结合国内临床工作现状,进行标准化视频的剪辑和整理,为学员提供操作技能的预习和温习途径。

课前测试题:25 题理论题,题目涉及课程各章节学习要点。于上课前 1~2 周下发课程学员书及课前自测练习题(题目包涵课程各个章节内容),供学员做好充分的课前预习。

课中技能测试:根据国际标准的气道管理处理指南及相关专业理论知识点,结合临床急救气道处理过程中出现频率较高的问题或者失误,制定经口气管插管操作考核要点。技能测试在实训过程中进行,参考上海市结业综合考核评价标准,以 60 分为通过标准。

课程反馈表:于课程结束后填写,用于满意度调查。

1.4.3 课程实施

课前准备:课前 1~2 周发放学员课前测试题及学员书,并要求于上课前完成自测题。

授课方式:采用互动式课堂授课形式传递基本概念和知识。利用本院拥有的气道管理模型和高端模拟人进行视频教学与实践相结合的综合模拟教学形式,分章节(包括解剖、氧疗管理、吸引、头部定位和气管管理辅助设备、球囊面罩通气、经口气管插管、喉罩、环甲膜穿刺术、经皮环甲膜穿刺术)观看课程视频后在气道管理模型上进行模拟训练。模拟训练以小组为单位进行,模拟人与学员比例为 1:3,导

师与学员比例不超过 1:3。学员操作时由导师给予指导和反馈。整个课程总时长为 5 h。

课程学习成效测试:课中进行一次技能测试(经口气管插管),以检验学习本课程的有效性。所有课程内容完成后进行课前自测题的错题分析。

课后总结反馈:每次课程结束后,学员填写课程反馈表,以分析统计课程满意度,有利于后期随时调整以使课程更完善。授课导师进行该次课程的总结,评估课程效果,总结授课方式及内容中的优缺点,为下一次授课作好准备。

1.4.4 课程效果评估

使用柯氏模型(Kirkpatrick model)中的第一层(反应层)和第二层(学习层)对课程进行分层评估。反应层数据主要来自课后学员反馈分析,学习层数据主要来自课中技能测试的数据分析。

2 结果

2.1 交付完整课程包

按照项目实施时的规定,本项目完成时导师团队交付医院完整课程包,包括《东方气道模拟训练课

程》学员双语版教材、含 10 个章节的标准化教学视频(总长约为 1.5 h)、《东方气道模拟训练课程导师手册》。

2.2 不同维度的满意度

从总体上看,大部分学员对于本课程在软硬件等多方面的设置给予了很好的评价,对授课导师的职业素养、授课内容、授课技巧等方面给予了高度认可。对于学习本课程后对自身的影响也给予了正面反馈(表 1),学员认可本课程对其临床处理患者的积极作用,认为提升了对处理相关情况患者的自信心,表达了推广本课程的意愿和参加此类课程的兴趣。

2.3 课程复训的需求度

将近 54%的学员希望在“一年内参加一次”此类课程,更有超过 33%的学员认为很有必要“半年内参加一次”课程以温故知新。针对课程满意度为“非常满意”和“满意”的两类学员的需求度,期望每半年或一年参加一次此类课程的人员占比,前者需求度高于后者。

表 1 关于 EAST 课程多维度满意度调查结果[n=219, n(%)]

项目	极差/极不赞成	差/不赞成	普通/没意见	好/赞成	很好/非常赞成
硬件					
场地	0(0.00)	0(0.00)	4(1.96)	41(18.63)	174(79.41)
音效	0(0.00)	0(0.00)	4(1.96)	39(17.65)	176(80.39)
影像	0(0.00)	0(0.00)	6(2.94)	39(17.65)	174(79.41)
教材质量	0(0.00)	0(0.00)	4(1.96)	34(15.69)	180(82.35)
软件					
教师职业素养好	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	26(11.76)	193(88.24)
授课内容范围适当	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	21(9.80)	198(90.20)
授课内容难易度适中	0(0.00)	2(0.98)	2(0.98)	21(9.80)	193(88.24)
原理、流程解释清楚	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	19(8.82)	200(91.18)
器材使用介绍清楚	0(0.00)	0(0.00)	2(0.98)	21(9.80)	195(89.22)
授课技巧好	0(0.00)	0(0.00)	2(0.98)	19(8.82)	198(90.20)
课程时间安排合理	0(0.00)	2(0.98)	6(2.94)	21(9.80)	189(86.27)
模拟训练					
活动空间充足	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	37(16.67)	182(83.33)
大屏幕视野无遮挡	0(0.00)	0(0.00)	2(0.98)	37(16.67)	180(82.35)
模具和模拟人良好	0(0.00)	0(0.00)	2(0.98)	39(17.65)	178(81.37)
器材耗材良好	0(0.00)	0(0.00)	6(2.94)	30(13.73)	182(83.33)
练习时间充足	0(0.00)	0(0.00)	2(0.98)	30(13.73)	187(85.29)
导师纠正与反馈	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	37(16.67)	182(83.33)
课程价值					
对处理病患有帮助	0(0.00)	0(0.00)	4(1.96)	32(14.71)	182(83.33)
增加处理病患的信心	0(0.00)	0(0.00)	2(0.98)	28(12.75)	189(86.27)
未来若有此类活动还想再参加	0(0.00)	0(0.00)	2(0.98)	28(12.75)	189(86.27)
鼓励同道参加	0(0.00)	0(0.00)	4(1.96)	24(10.78)	191(87.25)
应在更多的医院积极推广此种训练活动	0(0.00)	0(0.00)	2(0.98)	26(11.76)	191(87.25)

3 讨论

人工气道作为抢救治疗措施之一,其的建立和科学的管理是患者重要脏器功能保障和救治能否取得成功的重要环节。建立人工呼吸道不只是麻醉科医师的责任,它应是全体医护人员的责任,以此避免错失最佳急救时间,尽可能减少医疗纠纷的发生^[2]。故本课程培训对象是本院所有专业医护人员,旨在提高本院每一位工作在第一线的医务人员气道管理水平和能力。

医学教育界越来越重视利用医学模拟教学缩短医务人员临床实践能力和病患需求之间的鸿沟;模拟教学还可促进终身学习^[3]。医学模拟训练是医学理论通往临床实践的桥梁,利用更加科学和人性化的训练和考核手段培养受训者敏捷正确的临床思维,可全面提高受训者的临床综合诊断能力及各项临床操作技能,以达到有效减少医疗事故和纠纷发生率的目的。自 1969 年第一篇描述使用模拟训练教授经口气管插管的文章发表以来^[4],气道管理领域的模拟教学已变得越来越受欢迎,并在许多国家取得了巨大的进步,从而证实了基于仿真的技能训练的有效性和优越性^[5-7]。

此次课程在全院所有住院医师规范化培训的带教教师中遴选出特定的模拟教学带教师资。其要求必须具有模拟教学或考核经验,且对气道管理有丰富的临床经验,熟练掌握成人学习理论、医学模拟教学概论、模拟教学组织、病例设计、场景模拟、反馈技巧、debriefing 技巧、测试量表制作等。经此课程,本中心又培养了一批高素养的模拟教学导师,并提高了课程规划、教案撰写能力,确定了核心骨干师资队伍。

为保证培训质量,本研究使用柯氏模型^[8]评估项目的教学效果,从反应层、学习层、行为层、成果层四个层次不同阶段对本研究进行新评估。本课程未涉及行为评估和成果评估,仍需完善。

课前通过涵盖各部分内容的课前自测题,导师初步了解各位学员的能力欠缺点,课中着重讲解。通过课前调查发现学员对理论基础知识的掌握欠缺,更证明气道管理模拟训练中基础理论知识培训的重要性。

根据调查反馈显示,本课程能够获取较高满意度原因,一定程度上与授课形式相关。绝大多数学员在接触本课程前,获取呼吸道处理相关知识的主要途径是“科里教师或资深的人教导”,另有一部分人通过“看书”获取信息,其他形式的占比较低。本

课程通过模拟教学培训,让学员更融入课程,知识和技能同时获得提升,也增加了处理气道问题患者的信心。

通过对课程反馈表主观问题回答的挖掘,发现相对于其他章节技能的学习,学员对于“气管插管”(53.73%)、“环甲膜穿刺”(38.81%)学习热情更高。究其原因主要是前者为临床常用操作,但平时缺乏足够的操作机会;后者在临床实践中,真正需要实施环甲膜穿刺、环甲膜切开术的患者少,即使有,为保证患者安全,多由经验丰富的医师负责,对低年资医师而言没有实践机会。此类技能型操作往往需要通过反复练习积累经验来提高熟练度,而在模拟训练课程的学习过程中可以反复操练。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明 丁震敏、康宝丽:课程开发与实施、数据采集与分析、撰写论文;蔡红苗、唐冰、刘圣、王丽华:课程开发与实施;陈迟:课程开发与实施、总体把关、审订论文

参考文献

- [1] Yang D, Wei YK, Xue FS, et al. Simulation-based airway management training: application and looking forward [J]. Journal of Anesthesia, 2016, 30(2): 284-289. DOI: 10.1007/s00540-015-2116-7.
- [2] Kennedy CC, Cannon EK, Warner DO, et al. Advanced airway management simulation training in medical education: a systematic review and meta-analysis [J]. Critical Care Medicine, 2013(42): 169-178. DOI: 10.1097/CCM.0b013e31829a721f.
- [3] Masashi A, Miki F, Masami N, et al. Simulation-based medical education in clinical skills laboratory [J]. The Journal of Medical Investigation, 2012, 59(1/2): 28-35. DOI: 10.2152/jmi.59.28.
- [4] Shear TD, Greenberg SB, Arthur T. Does training with human patient simulation translate to improved patient safety and outcome? [J]. Current Opinion in Anesthesiology, 2013, 26(2): 159-163. DOI: 10.1097/ACO.0b013e32835dc0af.
- [5] Naik VN, Brien SE. Review article: simulation: a means to address and improve patient safety [J]. Canadian Journal of Anesthesia/Journal Canadien Danesthésie, 2013, 60(2): 192-200. DOI: 10.1007/s12630-012-9860-z.
- [6] Myatra SN, Kalkundre RS, Divatia JV. Optimizing education in difficult airway management: meeting the challenge [J]. Current Opinion in Anaesthesiology, 2017, 30(6): 748-754. DOI: 10.1097/ACO.0000000000000515.
- [7] 孙艳霞, 潘楚雄, 李天佐. 模拟训练在气道管理培训中的应用——系统综述与 Meta 分析[J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2016, 37(5): 394-399. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-4378.2016.05.003.
- [8] Kirkpatrick DL. Great ideas revisited. techniques for evaluating training programs. Revisiting Kirkpatrick's four-level model [J]. Training & Development, 1996, 50(1): 54-59.

(收稿日期:2019-11-30)

(本文编辑:唐宗顺)