·医师培养·

以临床流程为导向的急诊气道管理课程培训实践

孙峰[1]　王亚[2]　付阳阳[2]　戴佳原[2]　朱华栋[2]　于学忠[2]　徐军[2]
[1]江苏省人民医院急诊科，南京　210029；[2]北京协和医院急诊科　100730
通信作者：徐军，Email：xujunfree@126.com

【摘要】 目的　从培训角度改进急诊气道管理，探讨基于临床流程为导向的急诊气道管理培训模式。**方法**　根据以病人安全为中心的临床处理原则，结合临床实际流程，设计气道管理培训课程。课程以气道管理的 CHANNEL 流程为主线，重点讲述人工通气和氧疗技术，快速诱导插管技术。授课过程以临床处理流程为主线，采用实物展示、视频演示和事物联系的方法进行讲解。以自由报名或定向招生开课。课后采用网络问卷的形式，收集急诊气道管理课程学员对课程的反馈意见，并进行分析。**结果**　在全国 13 个城市举办了 15 场培训，参加学员 566 名。收到反馈问卷 185 份，单项课程内容，学员认为较难理解的部分前三位是氧疗（48 人，25.9%）、CHANNEL 流程讲解与演练（48 人，25.9%）、快速诱导插管流程（47 人，25.4%）。课后 41 人（22.2%）改变了急诊气道管理的工作流程，140 人（75.7%）部分改变了急诊气道管理的工作流程，4 人（2.2%）依然采用原来的工作流程。**结论**　基于临床流程为导向的急诊气道管理课程符合目前临床需求，可以更好地实现临床岗位胜任力的培训。

【关键词】 气道管理；　培训；　岗位胜任力
【中图分类号】 R45
基金项目：中国医学科学院医学与健康科技创新工程（2017-I2M-1-009）
DOI：10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2020.01.023

cnki.1007-9203.2017.10.044.
Zhang QP, Yu H. Application of quality control circle activities in prevention and control of posoperative infection in neurosurgical patients [J]. Journal of Traditional Chinese Medicine Management, 2017(10): 93-94. DOI: 10.16690/j.cnki.1007-9203.2017.10.044.

[10] 李静，田丽，李想，等. 品管圈活动在降低神经外科术后感染中的应用[J]. 郑州大学学报（医学版），2013(4)：556-559. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6825.2013.04.036.
Li J, Tian L, Li X, et al. Application of quality control circle activities to decrease rate of postoperative infection in neurosurgery department [J]. Journal of Zhengzhou University (Medical Sciences), 2013(4): 556-559. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6825.2013.04.036.

[11] 严茂霞. 品管圈在预防非小细胞肺癌切除术后感染中的应用价值分析[J]. 齐齐哈尔医学院学报，2016(4)：509-511.
Yan MX. Application value of quality control circle in preventing infection after resection of non-small cell lung cancer [J]. Journal of Qiqihar University of Medicine, 2016(4): 509-511.

[12] 赵海璇，王洁贞，钟晓琼，等. 品管圈活动提高手术人员在关节置换手术中控制手术部位感染的管理实践[J]. 当代护士，2015(10)：173-175.
Zhao HX, Wang JZ, Zhong XQ, et al. Management practice of applying Quality Control Circle to improving SSI control for surgical staff during joint replacement surgery [J]. Today Nurse, 2015(10): 173-175.

[13] 刘庭芳. 我国医院品管圈活动综述[J]. 中国医院，2015(7)：1-3. DOI: 10.3969/j.issn.1671-0592.2015.07.002.
Liu TF. Review on QCC of Chinese hospitals [J]. Chinese Hospitals, 2015(7): 1-3. DOI: 10.3969/j.issn.1671-0592.2015.07.002.

[14] 李艳丽. 品管圈活动在提高泌尿外科术后拔尿管患者舒适度中的应用[D]. 郑州：郑州大学，2015.
Li YL. Application of quality control circle activities in improving the comfort of patients undergoing urinary catheter removal after urological surgery [D]. Zhengzhou: Zhengzhou university, 2015.

（收稿日期：2019-06-04）
（本文编辑：唐宗顺）

Preliminary exploration on training of emergency airway management course guided by clinical procedure

Sun Feng[1], Wang Ya[2], Fu Yangyang[2], Dai Jiayuan[2], Zhu Huadong[2], Yu Xuezhong[2], Xu Jun[2]

[1]Emergency Department, Jiangsu Province Hospital, Nanjing 210029, China; [2]Emergency Department, Peking Union Medical College Hospital, Beijing 100730, China

Corresponding author: Xu Jun, Email: xujunfree@126.com

【**Abstract**】 **Objective** To promote emergency airway management from the perspective of training and to explore the training mode of emergency airway management based on clinical procedures. **Methods** Airway management training courses were designed according to the clinical treatment principle centered on patient safety in combination with actual clinical procedures. The course took the CHANNEL process of airway management as the main line and focused on artificial ventilation, oxygen therapy and rapid induction of intubation techniques. During the teaching, we took the clinical handling process as the main line, and adopted methods of equipment display, video presentation and on-site explanation. Courses were freely registered or oriental enrollment. Online questionnaires were used to collect feedback from the students after class and were then analyzed. **Results** A total of 15 training sessions were held in 13 cities across the country, with 566 participants, and 185 questionnaire responses were received. About the content of single course, participants thought that the first three parts were difficult to understand, including oxygen therapy (48, 25.9%), CHANNEL process explanation and practice (48, 25.9%) and rapid induction of intubation process (47, 25.4%). After class, 41 participants (22.2%) changed work procedures of emergency airway management, 140 (75.7%) partially changed work procedures of emergency airway management, and 4 (2.2%) still used the original work procedure. **Conclusion** The course of emergency airway management based on clinical procedures meets the current clinical needs and can better improve the training of clinical competency.

【**Key words**】 Emergency airway management; Training; Competency

Fund program: Science and Technology Innovation Project in Medicine and Health of Chinese Academy of Medical Sciences (2017-I2M-1-009)

DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2020.01.023

气道管理能力是临床判断与操作技能相结合的综合表现。气道管理流程涉及气道评估、改善通气措施以及部分氧疗的知识。虽然国内麻醉科已经推出相关的共识和指南[1-2],并开展了相关培训[3-5]。但由于急诊科和麻醉科工作条件不同,急诊气道管理流程可以借鉴,但不能直接照搬麻醉科的培训方式。2016 年中国急诊气道管理专家组根据国内急诊的工作情况,编撰了第一部急诊气道管理专家共识[6],规范了急诊气道管理的临床流程。但落实共识、改进临床工作流程,需要合适的相关培训。对此,传统的气道管理培训难以完成。针对目前临床工作中出现的新需求,为全面掌握气道管理知识,北京协和医院急诊科结合临床经验和共识内容创立了急诊气道管理课程。本文就该课程的设置及学员反馈进行探讨。

1　对象与方法

1.1　课程介绍

急诊科是进行急危重症患者诊治的第一站,但急诊气道相关培训集中在技术层面的气管插管,忽视了人工通气氧疗技术和患者的舒适性,也缺乏面对困难气道时的处理流程和技术。在此基础上,北京协和医院开设了 E-Training 急诊气道管理课程。课程设计的理念是在强调以病人安全为中心的临床处理原则下,教授学员在临床气道管理时分级处理的流程,系统讲解人工通气氧疗技术、常规气管插管技术以及困难气道处理技术,提升学员实际临床岗位胜任力。课程内容以“急诊气道管理共识”为框架。主要内容章节分为:共识概述、崩溃气道和紧急气道评估及处理、氧疗、气道开放与球囊通气、困难气管

插管评估、快速诱导插管流程、CHANNEL 流程讲解与演练、困难气道处理原则、可视化技术、声门上技术和外科气道技术。授课突出临床实践中不以单纯经气管插管建立人工气道为唯一目的，维持良好的通气优先于完成气管插管的操作原则。培训班采用小班化现场授课的形式。授课方式包括理论讲解、视频演示、实物展示、操作模拟练习、临床情景模拟。课前对学员进行分组，每组不超过 10 人，配备一名导师。主要理论内容讲解和视频演示全体学员共同完成，实物展示、操作模拟练习和临床情景模拟分小组进行，每组由导师进行指导。准备的教学用具包括鼻导管、普通面罩、储氧面罩、文丘里面罩、高流量给氧装置、口咽通气管、鼻咽通气管、简易呼吸气囊（有/无PEEP 阀，成人/儿童/新生儿）、气管插管（有/无声门上吸引装置，单腔/双腔）、直接喉镜、迈式喉镜、管芯、气囊测压器、便携式呼气末二氧化碳监测装置、可视喉镜、可视硬质管芯、纤维支气管镜、喉罩、喉管、环甲膜穿刺套装（VBM/Smith 型）、经皮气切套管（钳式/牛角式）及模拟人。培训时间设置为 1.5 d。

1.2 重点项目及课程细节

急诊气道管理培训课程中设置一个主线和两个主要重点讲解内容。主线为气道管理的CHANNEL 流程；两个重点内容为人工通气和氧疗技术、快速诱导插管技术。人工通气和氧疗技术包括初始患者呼吸状态评估及崩溃气道处理、手法和简易装置开放气道、简易呼吸气囊的使用、困难面罩通气的评估、急诊各种氧疗装置的使用技巧和适用范围，突出快速解决通气和供氧的问题，维持患者生命体征稳定。快速诱导插管技术中关注患者主观感染，包括困难气道评估、常规气管插管技术要点、快速诱导药物使用，突出快速无损建立人工气道。其他主要要点包括可视化设备使用、声门上设备使用、经皮环甲膜穿刺和经皮气管切开术。授课过程以临床处理流程为主线，从接诊患者的初始气道状态开始评估，依次介绍了常规氧疗方案的选择及使用，初步维持通气的手法开放气道及简易呼吸气囊通气，建立人工气道的气管插管前困难气道评估、药物诱导下采用直接喉镜的插管技术。然后以病例的形式将前面各要点串联起来，完成气道管理的 CHANNEL 流程。在此基础上，进一步讲解了困难气道管理原则、可视化插管技术、声门上技术和外科人工气道建立技术。以实物展示、视频演示和实物练习的方法讲解了相关的气道管理工具的使用。对于病例分析，采用导师提问，知识点由学员发言回答、导师补充总结的形式，促进学员融入。课程重点的 CHANNEL 流程的学习与强化以临床情景模拟为主，设置病例分组演练。课程中单项操作部分，在各单项讲解完毕后给予相应工具在各小组导师指导下进行练习。

1.3 开课方式

确定开课计划后，以承办医疗机构为主办单位，E-Training 培训团队为协办组织。经网络自由报名或主办单位定向发会务通知的形式招收学员。培训班满员后停止招生。

1.4 评价方法

采用网络问卷调查对 2016 年 12 月至 2017 年 11 月期间急诊气道管理课程培训班学员进行调查。问卷由两部分组成，第一部分是接受调查学员的基本情况，包括性别、年龄、急诊工作年限、所在医院级别和职称。第二部分是对课程的评价，包括课程总体满意度；课程内容评价：课程深度和广度的印象，课程难点，需要调整的授课内容；教学形式评价；教学用具评价；培训后对临床工作的影响。培训开始前建立每一期培训班的学员微信群。培训至少 2 周后通过问卷网向微信群内学员发放调查问卷。调查为自愿、无偿的匿名答题。答题完毕后提交。数据采用 SPSS 24.0 软件对数据进行统计学分析。以百分比描述数据结果。

2 结果

自 2016 年 12 月至 2017 年 11 月期间，在全国 13 座城市（金华、太原、福州、杭州、乌鲁木齐、贵阳、北京、哈尔滨、呼和浩特、成都、重庆、合肥、苏州）开设了 15 场（杭州、北京各 2 场）E-Training 急诊气道管理培训班。6 场为相关急诊会议期间举办，9 场为独立办班开课。报名学员共计 566 名；此次调查共收到有效答卷 185 份，占 32.7%。其中一级医院 1 人（0.5%），二级医院 31 人（16.8%），三级医院 150 人（81.1%），其他医疗机构 3 人（1.6%）。

2.1 课程内容评价

课程单项部分，学员提出的前三位较难理解的部分是氧疗（48 人，25.9%）、CHANNEL 流程讲解与演练（48 人，25.9%）、快速诱导插管流程（47 人，25.4%）。学员认为的前三位需要延长教学的部分是 CHANNEL 流程讲解与演练（86 人，46.5%）、困难气

道处理原则(78 人,42.2%)、快速诱导插管流程(53 人,28.6%)(表 1)。

表 1　学员难以理解的单项内容和教学改进意见

项目	难以理解的部分	希望延长的部分
共识概述	6人	7人
氧疗	48人	38人
气道开放与球囊通气	8人	15人
气道评估	19人	28人
快速诱导插管流程	47人	53人
CHANNEL流程讲解与演练	48人	86人
困难气道处理原则	41人	78人
可视化技术	18人	26人
声门上技术	11人	20人
外科气道技术	47人	40人

2.2　培训后效果评价

185 名学员中,课后 41 人(22.2%)改变了急诊气道管理的工作流程,140 人(75.7%)部分改变了急诊气道管理的工作流程,4 人(2.2%)依然采用原来的工作流程。

对于单项操作培训效果的评价,前三位的是:122 人(65.9%)认为提升了困难气道(紧急气道)识别能力,95 人(51.4%)认为提升了氧疗能力,81 人(43.8%)认为提升了气管插管定位及气囊压力评估能力(表 2)。

表 2　课程对临床工作提升的方面

项目	人数
困难气道(紧急气道)识别	122
氧疗	95
气道开放	66
球囊面罩使用	72
气管插管流程	58
气管插管技巧	78
气管插管定位及气囊压力评估	81
使用可视化设备	40
使用声门上设备	17
建立外科气道	29

对于传统重点培训的气管插管方面,39 人(21.1%)改变了工作流程,134 人(72.4%)部分改变了工作流程,12 人(6.5%)依然采用原来的工作流程。

3　讨论

3.1　传统气道管理培训的不足

在气道管理方面,目前国内多为以单一技术内容为核心的培训课程,缺乏系统的培训,尤其针对困难气道的全面培训。传统急诊气道管理培训课程可分为两大类。一类为直接在临床实践中学习,优点在于结合临床实际病例,针对性强;缺点在于教学内容仅限于施教者的临床基础知识水平,教学时间受临床情况限制,难以进行知识拓展,并且对患者存在一定的风险隐患。目前并不提倡。另一类为专项培训班,有教学计划、教学目标、教学场所,学习时间、场地相对充裕。但之前的培训仅限于气管插管或可视化技术、外科技术等单项技能的培训。其主要不足是将完整的气道管理内容分割为独立技能进行单独的培训,同时缺乏对困难气道判断的教学,缺乏全局性临床思维能力的指导。

3.2　新培训课程的特色

3.2.1　强调流程

本课程除了重视操作的培训,还强调整体流程。从接诊患者、气道评估到插管后医嘱和护理要点,均有详细的讲解。在反馈中,虽然本研究的学员主要为高年资急诊医师,具有一定的急诊临床工作经验,接受过其他气道管理方面相关内容的培训学习。但学员对操作技术之外的工作流程的学习表现较为不适应。25.9%的学员认为“CHANNEL 流程讲解与演练”是学习难点。同时,65.9%的学员(122 人)认为最大的单项获益是对困难气道的识别。从一定程度上说明学员在平时工作和之前的其他培训中,缺乏急诊气道管理整体流程的理念以及对困难气道识别的重视。

3.2.2　小班化教学

在繁忙的临床工作中举办和参加培训班,不仅要考虑教师的时间效率,也要关注学员的学习效率。培训类似于学员的实践学习,相对主动性较强的学员会得到更多的练习机会,而主动性不强的学员学习效率则会偏低[7]。为确保每个学员有足够的实践练习机会,控制学员总人数是有效的手段。因此培训课程采用小班化培训形式,反映在数据上,全国 15 次授课总学员不足 600 人,平均每班不足 40 人。

3.2.3　基于统一教材的多种教学方式联合

教案的统一可以更好地达到教学效果的一致性[8]。所以课程内容以 2016 年我国急诊气道管理共识为背景材料,授课团队编写统一的教案。利用讲解、模拟、互动、实操、答疑、总结等多种手段开展教学。除基本气管插管技术和多种困难气道处理方法外,还强调对气道的评估,对潜在的困难气道的后备处理方案。形成了一套完整的流程,从而提升了学

员解决临床问题的能力。

3.2.4 利用互联网延伸课堂

社会性互动软件为传统的课堂教学的延伸提供了便利的技术平台[9]。通过建立学员的微信群,将相关规范、文件、指南等发至群中,延伸教学时间。同时针对学员在工作中的疑问,提供讨论的平台,做到了课堂的延伸。同时,社交软件的应用完善了课程设置,使之更符合学员需求。例如,临床工作发现许多急诊医师对常见的氧疗细节并不熟悉,包括鼻导管给氧浓度计算要求、文丘里面罩使用细节等。在课程中特意安排了相关病例计算推演,让学员更好地理解。

3.3 学员对课程的评价

参与本研究的学员是目前急诊临床工作的主力人群。其能较好地反映临床的需求和存在的问题;同时有一定的气道管理培训经验,能更好地评估培训课程质量。课程设置符合临床要求。为了增强临床实用性,教学团队收集了几乎全部目前临床使用的气道管理工具。使学员除了听到讲解,还可以实际使用这些工具,提升了教学效果。学员对教学用具的满意度达到 91.4%。对于教学效果,学员反馈有明显获益,改进了实际工作行为。说明基于临床流程为导向的急诊气道管理培训课程对有经验的急诊医师来说是有一定的学习收获的。

3.4 研究的不足

课程调查问卷是在课程结束后的一段时间后才进行发放的;并且为了确保学员反映真实的感受,调查是无偿、自愿、匿名的。这些因素使得被调查的学员缺乏参与的积极性,总的回复率仅 32.7%,限制了数据的有效性。同时,回复问卷的学员不是随机抽样的,能够回复问卷的学员可能是对气道培训或气道管理比较有兴趣的学员,导致对参加人员的选择存在一定的偏倚。这就导致其不一定能够真实反映实际情况。而且目前课程参加学员数量并不多,可以在培训课程进一步进行后扩大调查人群基数,更好地评估该课程的优劣。

利益冲突　所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明　孙峰:提出研究思路、收集及分析数据、撰写论文;王亚、付阳阳、戴佳原:收集数据;朱华栋、于学忠:审定论文;徐军:总体把关、审定论文

参考文献

[1] 中华医学会麻醉学分会. 困难气道管理专家共识[J]. 临床麻醉学杂志, 2009, 25(3): 200-203.
Chinese Society of Anesthesiology. Experts consensus for difficult airway management [J]. Journal of Clinical Anesthesiology, 2009, 25(3): 200-203.

[2] 于布为, 吴新民, 左明章, 等. 困难气道管理指南[J]. 临床麻醉学杂志, 2013, 29(1):93-98.
Yu BW, Wu XM, Zuo MZ, et al. Guidelines for difficult airway management [J]. Journal of Clinical Anesthesiology, 2013, 29(1): 93-98.

[3] 杨冬, 孙忠朋, 邓晓明, 等. 如何开展规范化困难气道管理培训[J]. 临床麻醉学杂志, 2017, 33(9): 934-936.
Yang D, Sun ZP, Deng XM, et al. How to carry out standardized training for difficult airway management [J]. Journal of Clinical Anesthesiology, 2017, 33(9): 934-936.

[4] 陈洁. 临床专业七年制研究生麻醉学实习带教质量的分析[J]. 中国继续医学教育, 2017, 9(20): 36-38. DOI: 10.3969/j.issn.1674-9308.2017.20.017.
Chen J. Quality research in anesthesia teaching for the seven-year medical students [J]. China Continuing Medical Education, 2017, 9(20): 36-38. DOI: 10.3969/j.issn.1674-9308.2017.20.017.

[5] 高鹏, 杨宏爱, 高溪, 等. 困难气道管理的临床实践教学经验浅谈[J]. 卫生职业教育, 2014, 32(17): 92-93.
Gao P, Yang HA, Gao X, et al. Experiences of clinical practice on difficult airway management [J]. Health Vocational Education, 2014, 32(17): 92-93.

[6] 徐军, 孙峰, 王亚, 等. 急诊气道管理共识[J]. 中国急救医学, 2016, 36(6): 481-485. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1949.2016.06.001.
Xu J, Sun F, Wang Y, et al. Emergency airway management consensus [J]. Chinese Journal of Critical Care Medicine, 2016, 36(6): 481-485. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1949.2016.06.001.

[7] 鲁娟, 刘斌. 医学实习生临床实践操作数量的调查分析[J]. 中华医学教育探索杂志, 2017, 16(5): 489-493. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2017.05.013.
Lu J, Liu B. Survey and analysis of quantity of clinical practice in medical trainees [J]. Chin J Med Edu Res, 2017, 16(5): 489-493. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2017.05.013.

[8] 李跃荣, 易凤琼, 赵庆华, 等. 手术室专科护士理论培训反馈与质量提升探讨[J]. 中华医学教育探索杂志, 2015, 14(1): 94-98. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2015.01.025.
Li YR, Yi FQ, Zhao QH, et al. Study on feedback of operating room specialty certified nurse theoretical training and quality improvement [J]. Chin J Med Edu Res, 2015, 14(1): 94-98. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2015.01.025.

[9] 彭小青, 沈守荣, 张浩, 等. “互联网+”模式在医学教育中的应用研究[J]. 中华医学教育探索杂志, 2017, 16(8): 846-851. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095.1485.2017.08.023.
Peng XQ, Shen SR, Zhang H, et al. The application of "Internet+" model in medical education [J]. Chin J Med Edu Res, 2017, 16(8): 846-851. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095.1485.2017.08.023.

（收稿日期:2019-07-03）
（本文编辑:唐宗顺）