

## 如何开展规范化困难气道管理培训

杨冬 孙忠朋 邓晓明 邱娟 王倩钰

近年来,随着多种气道管理工具的研制问世,以及对气道管理培训的日益重视,因困难气道管理失败导致的严重并发症和医疗诉讼案件明显减少<sup>[1]</sup>。然而,仍有很多麻醉医师并不善于管理困难气道<sup>[2]</sup>。本文针对困难气道管理领域的现状,并就如何开展麻醉学科规范化困难气道管理培训提出几点建议。

### 困难气道管理的现状

Cooper 在麻醉危机事件研究中写道:“麻醉最可怕的危险之处可能就是它的相对安全”<sup>[3]</sup>。在困难气道管理领域,一些麻醉医师对困难气道管理及其可能出现的相关严重并发症认识不足,存在侥幸心理,自觉工作多年,经验丰富,不愿意或不接受知识更新。有研究表明,临床经验越丰富的医师,越有可能提供低质医疗服务<sup>[4]</sup>。此外,医学技能的掌握还是以“师徒传承”为主要教学方法,教学效果很大程度取决于老师的理论水平、技术水平、教学水平以及教学心态。

2011 年《British Journal of Anesthesia》发表了两篇困难气道管理领域颇具影响力的文章<sup>[2, 5]</sup>,详细论述了由英国皇家麻醉医师协会和英国困难气道协会组织开展的第 4 次全国调查报告(the fourth national audit project, NAP4),统计分析了英国 309 家公立医院在 1 年内发生的与麻醉、重症监护和急诊科室相关的气道管理严重并发症,包括死亡、脑损伤、紧急外科气道的建立和未预料的 ICU 留观。NAP4 与麻醉相关的调查结果表明<sup>[2]</sup>,尽管全麻期间气道管理严重并发症的发生率很低(1/22 000),但仍然有“改善空间”;并且,强调作为营救“无法插管、无法氧合”紧急气道的关键技术——环甲膜穿刺、切开术的失败率竟然高达 65%。NAP4 总结归纳了发生气道管理严重并发症的相关人员存在的问题:(1)缺乏气道管理应该具备的基本技能,包括理论知识和操作技能;(2)缺少实践,缺乏经验,自信心不足;(3)判断能力差,缺乏危机管理能力;(4)气道管理工具不理想。归因分析显示,49%严重并发症的发生是与“教学/培训”直接或间接相关<sup>[2, 5]</sup>。由此可见,完善、优质的困难气道管理教学培训可以有效保障患者围手术期的气道安全。

### 困难气道管理培训的意义

医学发展和医疗质量提高要求每一位麻醉医师必须完成从经验型麻醉师向专业的麻醉医师(即专家)转变。这个转变过程需要长时间的临床实践经验,并要求麻醉医师根据最新研究证据不断进行知识更新,通过参加高质量培训获得相关资格认证<sup>[6]</sup>。由此可见,高质量培训可以帮助麻醉医师完成从“经验”向“专家”的转变。麻醉医师通过定期参加困难气道管理相关的理论学习和技能培训,可以提高困难气道管理的操作技能、危机管理技能以及综合分析的能力。从而在面对困难气道和失败气道临床病例处理中做到胸有成竹、从容应对,担负起患者生命之托的重任。

规范化、高质量、定期开展的困难气道管理培训可以让越来越多的麻醉医师全面、系统、熟练掌握困难气道管理这项重要的医学技能。麻醉医师通过不断的知识更新,能够依据“困难气道管理指南”,应用最合适的气道管理工具,有效、安全、微创、舒适化处理多种困难气道;深入了解并掌握困难气道管理必备的理论知识;不断提高困难气道管理必备的操作技能和危机管理技能,并最终用于指导临床实践;提高创新意识,不断探索,力求在困难气道管理中做到更好。

### 困难气道管理培训的实施

为了切实、有效地开展麻醉学科规范化困难气道管理培训,笔者提出以下建议:

1. 多中心联合举办,整合资源,优势互补。充分利用不同医疗中心困难气道特色病例资源、专家资源和培训设备资源(例如建有模拟培训中心,拥有气道管理模拟培训设备的教学医院),整合区域范围内可利用的气道管理培训资源,优势互补,同心协力做好困难气道管理培训。

2. 组建专业的培训教师团队。专业的培训教师团队是保证困难气道管理培训质量的前提和基础。值得一提的是,困难气道管理培训是针对气道管理相关人员的一项教学项目,需要人力、物力和财力的投入。因而,取得决策者、领导者层面的大力扶持至关重要。此外,培训资料的整理、培训课程的设计以及教学培训的开展等众多繁琐的工作都需要培训教师完成,而目前国内绝大多数困难气道管理培训教师都是从事临床麻醉工作的麻醉医师,他们凭着对气道管理培训工作的热爱执着地付出着,但从长远发展角度看,开展规范化困难气道管理培训需要培养优秀的兼职甚至是专职培训教师队伍<sup>[6]</sup>。在组建培训教师团队时,需要关注:

(1)培训教师的人选条件:需对气道管理培训工作感兴趣

基金项目:中国医学科学院整形外科医院基金(C2015004);北京协和医学院研究生教育教学改革项目(10023201700420)

作者单位:100144 中国医学科学院北京协和医学院整形外科医院麻醉科

通信作者:邓晓明,Email:dengxiaoming2003@sina.com

趣、有热情、有想法、有责任心、有团队合作意识,最好在困难气道管理和教学培训方面富有经验。

(2)对培训教师教学的基本要求:①与时俱进、知识更新:培训教师应跟踪困难气道管理领域的最新研究动态和研究成果,在新的证据支持下,不断改进教学内容和教学模式,努力提高培训水平;②掌握证据的可靠性:在教学中,一定要清楚哪些证据已经得到证实,可以作为“指南”传授并训练学员熟练应用;③分工合作:依据培训教师自身特长及其所在医院困难气道特色病例资源,进行合理分工,包括授课内容和技能培训分工等。

(3)建立教师培养机制:逐步建立并完善教师培养机制,定期开展教学指导培训,不断提高培训教师队伍的理论、技能和教学水平。

(4)建立教师考核机制:制定考核量表,对培训教师实施考核制。培训结束后学员对所有教师的教学进行评价,评价结果是了解教学效果、完善教学内容、改进教学方法以及变动培训教师人员的参考依据。

(5)科研支撑:培训教师积极开展相关临床研究和试验研究,申请各级课题资助,并进行相关资料、书籍的撰写工作。进而,将新的科研成果应用于教学培训中,逐步实现“以教带研,以研促教,教研结合,指导临床”的教学、科研、临床一体化的持续发展。

#### 困难气道管理培训的规范化

在困难气道管理领域,一个令人深思的现状是:纵然有困难气道管理指南,但麻醉医师在临床实践中是否能够遵循指南处理困难气道<sup>[2, 6~9]</sup>。因而,困难气道管理培训应在培训中依据“困难气道管理指南”构建培训内容整体框架,注重培养和训练学员按照指南解决临床气道管理问题的思维过程<sup>[10]</sup>。在整理制定培训内容时,建议:

1. 培训内容编写一定要以现有的“证据”为依据。证据来源于已发表的文献和专家观点,两者整合形成的“证据”是医学教育最佳的、最为可靠的基础<sup>[11]</sup>。

2. 教学内容提纲挈领。用图表形式构建困难气道管理策略的整体框架,并强调困难气道管理必须掌握的核心技术,力求涵盖困难气道管理领域的多种技能培训(包括理论知识、操作技能和危机管理技能),加强易记性、可行性和实用性。麻醉医师必须掌握的困难气道管理核心技术包括清醒气管插管技术、环甲膜切开技术、危机管理技能以及交换导管使用技术。针对这些必须掌握的核心技术,可将困难气道管理培训分为四大板块:(1)清醒气管插管技能培训;(2)环甲膜切开术技能培训;(3)紧急气道危机管理技能培训;(4)交换导管使用技能培训。培训教师团队在遵循困难气道管理指南<sup>[7]</sup>基础上,可借鉴 Murphy 团队有关困难气道管理培训的整体框架内容,在达成共识前提下,通过分工合作,确定每一板块的具体教学设计和教学内容<sup>[12, 13]</sup>。需要强调的是,规范化困难气道管理培训应该包括理论知识、操作技能、管理策略和危机管理等一系列规范化培训内容。这需要培

训教师团队的倾心付出,并在培训实践过程中,通过学员学习效果反馈和培训经验积累,不断改进和完善培训内容和培训模式,进而逐步实现困难气道管理培训规范化的目标。

3. 教学模式多样化。培训中注重将理论授课、技能培训、病例讨论和模拟病例实践等多种培训方式合理、有效地结合起来,尤其要重视实践模拟教学在困难气道管理培训中的应用<sup>[14]</sup>。

4. 教学内容需求化。根据学员需求不同以及其所在工作环境的具体条件,适当调整培训内容,开展需求化教学培训。如:初级困难气道管理培训和高级困难气道管理培训;也可开展专项培训或专题培训,如紧急气道管理培训,肥胖患者气道管理培训和清醒气管插管培训等。

5. 提供选择气道管理工具的合理化建议。应以现有证据为依据,综合考虑性价比,提倡价值导向:好的工具+好的价格=价值,提出合理化建议,并在困难气道管理培训中针对同类气道管理工具中具有代表性、实用性强、临床应用效果可靠的工具进行使用技术讲解及操作技能培训。

6. 重视并加强危机管理技能培训。危机管理技能,即非技术性技能,包括:决策和领导能力、团队协作能力、事态感知能力、任务分配能力、资源利用能力、重新评估能力、沟通交流能力以及个人局限性感知能力(如压力、疲劳)等<sup>[15]</sup>。尽管这些危机管理技能是建立在个体行为基础之上,但并不是人与生俱有的技能,必须通过正式培训才能获得<sup>[14, 15]</sup>。通过精心设计的模拟病例让学员亲身“经历”多种气道管理紧急状况,并通过学员之间的角色互换和录像资料的系统回顾,全面总结“成功”经验和“失败”教训,从而最终达到提升学员危机管理非技术性技能的目的<sup>[16]</sup>。然而,危机管理技能培训的课程设计和教学难度远远高于技术性技能培训,并且需要高仿真的模拟设备和模拟环境,无论在人力、物力和财力方面都是一笔较大的投入和付出<sup>[17]</sup>。困难气道管理培训教师团队,尤其是决策者必须要用长远发展的战略眼光来看待模拟教学在困难气道管理培训中的重要价值,大力扶持并整合区域范围内可利用的模拟教学培训资源,在探索中着力开展困难气道危机管理技能培训<sup>[1, 16, 17]</sup>。

7. 整理相关资料,装订成册。力求简单适用,最好以图表形式汇总困难气道管理指南、核心技术要点以及相关注意事项等。以此作为困难气道管理培训的辅助材料,指导麻醉医师合理应用“困难气道管理指南”来规范管理困难气道的临床实践。

8. 建立培训考核和学员反馈机制。利用便捷的问卷制作平台,可以针对整体培训,也可以针对不同培训内容制作培训前、培训后的调查问卷和考核问卷,通过了解学员的培训需求和培训效果,便于更好地改进、完善困难气道管理培训的整体课程设计和具体培训内容。并且,培训前、培训后的问卷考核和操作考核可以让学员比较客观地了解自己对相关理论知识和操作技能的掌握情况,以利于其建立更加真实可靠的信心。此外,操作技能和危机管理技能考核可作为相关资格认证的依据。

### 困难气道管理培训计划的制定

困难气道管理培训不会一劳永逸。在普通综合性医院,困难气道和紧急气道发生率相对较低。文献报道,手术室内困难气管插管发生率为 6.2%,困难气管插管合并困难通气的发生率为 1.5%,而“不能插管、不能通气”的发生率仅为 0.07%<sup>[18]</sup>。由此可见,困难气道管理作为一项重要的医学技能难免会因临床应用机会少而导致技能生疏或技能消失。因而,要针对不同医院、不同级别麻醉医师的临床工作实际需要,制定相应的培训计划,设定合理的培训周期<sup>[19]</sup>。

### 小 结

困难气道管理培训需要培训教师根据学员反馈、临床应用以及不断更新的研究结果,及时做出相应的分析判断,进而不断对教学内容和教学设计进行调整、改进和完善,最终更好地用于指导临床困难气道管理实践,从而形成一个正反馈的循环发展机制。其中,最值得关注的是困难气道管理临床实践的可行性、安全性和实用性。开展麻醉学科规范化困难气道管理培训的最终目标是切实保障患者围手术期的气道安全。

### 参 考 文 献

- [1] 孙艳霞,潘楚雄,李天佐. 模拟训练在气道管理培训中的应用与 Meta 分析. 国际麻醉学与复苏杂志, 2016, 37(5): 394-399.
- [2] Cook TM, Woodall N, Frerk C. Major complications of airway management in the UK: results of the Fourth National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists and the Difficult Airway Society. Part 1: anaesthesia. Br J Anaesth, 2011, 106(5): 617-631.
- [3] 董海龙,熊利泽,范小华. 人员绩效与患者安全//邓小明,曾因明. 米勒麻醉学. 第 7 版. 北京:北京大学医学出版社, 2013: 130.
- [4] Choudhry NK, Fletcher RH, Soumerai SB. Systematic review: the relationship between clinical experience and quality of health care. Ann Intern Med, 2005, 142(4): 260-273.
- [5] Cook TM, Woodall N, Harper J, et al. Major complications of airway management in the UK: results of the Fourth National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists and the Difficult Airway Society. Part 2: intensive care and emergency departments. Br J Anaesth, 2011, 106(5): 632-642.
- [6] Yang D, Deng XM, Xue FS, et al. How to initiate and perform simulation-based airway management training more effectively and efficiently in China. Chin Med J (Engl), 2016, 129(4): 472-477.
- [7] 于布为,吴新民,左明章,等. 困难气道管理指南. 临床麻醉学杂志, 2013, 29(1): 93-98.
- [8] Apfelbaum JL, Hagberg CA, Caplan RA, et al. Practice guidelines for management of the difficult airway: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. Anesthesiology, 2013, 118(2): 251-270.
- [9] Frerk C, Mitchell VS, McNarry AF, et al. Difficult Airway Society 2015 guidelines for management of unanticipated difficult intubation in adults. Br J Anaesth, 2015, 115(6): 827-848.
- [10] McGaghie WC, Issenberg SB, Petrusa ER, et al. A critical review of simulation-based medical education research: 2003-2009. Med Educ, 2010, 44(1): 50-63.
- [11] Bednarczyk J, Pauls M, Fridfinnson J, et al. Characteristics of evidence-based medicine training in Royal College of Physicians and Surgeons of Canada emergency medicine residencies - a national survey of program directors. BMC Med Educ, 2014, 14: 57.
- [12] Law JA, Broemling N, Cooper RM, et al. The difficult airway with recommendations for management--part 1--difficult tracheal intubation encountered in an unconscious/induced patient. Can J Anaesth, 2013, 60(11): 1089-1118.
- [13] Law JA, Broemling N, Cooper RM, et al. The difficult airway with recommendations for management--part 2--the anticipated difficult airway. Can J Anaesth, 2013, 60(11): 1119-1138.
- [14] 杨冬, 邹娟, 邓晓明. 医学模拟教学在气道管理培训中的应用. 临床麻醉学杂志, 2015, 31(2): 198-200.
- [15] Naik VN, Brien SE. Review article: simulation: a means to address and improve patient safety. Can J Anaesth, 2013, 60(2): 192-200.
- [16] Yang D, Wei YK, Xue FS, et al. Simulation-based airway management training: application and looking forward. J Anesth, 2016, 30(2): 284-289.
- [17] Rege RV. Commentary on: "Cost: the missing outcome in simulation-based education research: a systematic review" by Zendejas et al. Surgery, 2013, 153(2): 177-178.
- [18] Hubert V, Duwat A, Deransy R, et al. Effect of simulation training on compliance with difficult airway management algorithms, technical ability, and skills retention for emergency cricothyrotomy. Anesthesiology, 2014, 120(4): 999-1008.
- [19] Byars D, Lo B, Yates J. Evaluation of paramedic utilization of the intubating laryngeal mask airway in high-fidelity simulated critical care scenarios. Prehosp Disaster Med, 2013, 28(6): 630-631.

(收稿日期:2016-12-19)