

. 调查与分析 .

中国医疗机构困难气道的调查与分析

马武华 王勇 钟鸣 黎玉辉 刘慧慧 李泳兴 高欢 张建峰

【摘要】 目的 通过网络问卷对全国 31 个省、市、自治区的医疗机构气道管理情况进行调查。**方法** 拟定一份有关气道管理情况的网络调查问卷,包含 9 大类 63 个问题,通过微信发放和回收。**结果** 回收问卷 1 935 份,有 49.7% 的被调查者来自三级医院,主治医师及以上占 75.7%。63.2% 的参与者曾因困难气道而取消或延迟手术。13.8% 调查者所在医院发生过因困难气道导致严重不良事件(患者死亡或脑损伤等)。肥胖(26.2%)是困难气道最常见原因。对已预见的困难气道,选择全麻快速诱导比例达 16.9%。未阅读 ASA 和 CSA 困难气道管理流程比例为 34.3% 和 6.8%。对于未预料困难气道,盲探 3 次及以上的比例为 2.5%。手术室外插管时,69.8% 的参与者认为最担心困难气道。36.1% 的参与者曾使用过颈前急救技术抢救患者。最常采用的技术是环甲膜穿刺技术,达 74.4%。73.0% 配备可视喉镜,可视插管软镜(含纤维支气管镜和电子镜)比例达到 52%,气道急救箱或急救车比例 34.1%。79.8% 的医师经历过拔管后再插管。仅 50.9% 参加过气道管理培训。**结论** 气道工具配备虽有明显改善,但因困难气道导致的严重并发症依然存在;紧急气道急救工具普遍缺乏,困难气道管理培训有待普及,困难气道管理仍然需不断改善。

【关键词】 气道管理;问卷调查;困难气道

Investigation and analysis of difficult airways in medical institutions in China MA Wuhua, WANG Yong, ZHONG Ming, LI Yuhui, LIU Huihui, LI Yongxing, GAO Huan, ZHANG Jianfeng. Department of Anesthesiology, the First Affiliated Hospital of Guangzhou University of Traditional Chinese Medicine, Guangzhou 510405, China

Corresponding author: MA Wuhua, Email: gzmwh@aliyun.com

【Abstract】 Objective To investigate the airway management of medical institutions in 31 provinces, municipalities and autonomous regions across the country, an online questionnaire was used. **Methods** Send and retrieve an online questionnaire on airway management through WeChat, including 63 questions in 9 categories. **Results** A total of 1 935 questionnaires were collected, 49.7% of the respondents came from Level III hospitals, and 75.7% of the respondents were attending physicians and above. 63.2% of the participants had cancelled or delayed the operation due to difficult airway. 13.8% had had serious adverse events caused by difficult airway (patient death or Cerebral hypoxia, etc.). Obesity was the most common cause of difficult airway. For the predicted difficult airway, the proportion of rapid sequence induction intubation (RSII) was 16.9%. The proportion of difficult airway management algorithms without reading ASA and CSA was 34.3% and 6.8% respectively. For unanticipated difficult airway, the proportion of blind intubation for 3 times or more was 2.5%. When intubating outside the operating room, 69.8% of the participants thought they were most worried about difficult airway. 36.1% of the participants had used pre-neck first aid technology to rescue patients. 73.0% of respondents were equipped with video laryngoscope, 52% were equipped with video inflexible intubating scope (VFIS, including FOB), and 34.1% were equipped with airway carts or boxes. 79.8% of the respondents encountered the cases of re-intubation. Only 50.9% had attended airway management training. **Conclusion** Although airway tools have been significantly improved, serious complications caused by difficult airway still exist. emergency airway first aid tools are generally lacking, difficult airway management training needs to be popularized, and difficult airway management still needs to be improved.

【Key words】 Airway management; Questionnaire; Difficult airway

DOI:10.12089/jca.2020.04.014

基金项目:国家自然科学基金(81673922);广州市科技计划项目(201707010297)

作者单位:510405 广州中医药大学第一附属医院麻醉科(马武华、王勇、钟鸣、黎玉辉、刘慧慧、李泳兴);河南省南阳防城总医院麻醉科(高欢);湖北文理学院附属医院襄阳总医院(张建峰)

通信作者:马武华,Email: gzmwh@aliyun.com

气道管理是临床麻醉、急救和重症监护治疗的重要技术之一。气道管理不当可能导致严重并发症甚至死亡。尽管气道管理工具越来越先进,但困难气道问题仍然未得到充分解决。据报道,麻醉事故中约 30%死亡与气道管理失败有关^[1]。因此,了解国内医疗机构困难气道管理现状将有助于改善医疗质量。2011 年,我们曾对广东省部分医院进行气道管理现状调查^[2-3]。为了能够掌握国内大部分医疗机构困难气道的状况,我们开展了此项调查,期望该调查能够为改进全国困难气道管理策略提供参考。

资料与方法

调查问卷设计 问卷包含 9 大类 63 个问题,包括医师所在医院级别、临床工作年限和职称,各种困难气道的原因、麻醉方法、严重并发症、技术、气道工具配备、是否了解流程、手术室外困难气道管理、紧急气道、困难拔管和气道培训等。

调查方法 将调查问卷通过微信群发送,每个 IP 地址只允许完成一次调查。调查时间从 2016 年 10 月 27 日至 11 月 27 日。调查结束后由服务器自动回收问卷。

统计分析 采用 Excel 软件进行数据分析。计数资料以个(%)表示。

结 果

被调查者总体情况 共有 8 996 名被调查者阅读了问卷,回收有效问卷 1 935 份(21.5%)。被调查者来自全国 31 个省、市、自治区,有 962 名(49.7%)来自三级医院,1 569 名(81.1%)具有 6 年以上麻醉工作经验,1 465 名(75.7%)为主治医师以上职称。

气道并发症和是否担心困难气道 927 名(73.7%)参与者表示单独值班时最担心遇到困难气道。1 222 名(63.2%)参与者曾因困难气道而取消过手术。267 名(13.8%)参与者表示所在医院的麻醉科发生过曾因困难气道导致的严重事件(患者死亡或脑损伤等)。困难气道最常见的原因(多选)依次为:肥胖 26.2%,张口困难 21.0%,颈椎损伤 12.8%,强直性脊柱炎 12.7%,颈部肿块 11.9%,烧伤 6.2%,其他 9.4%。

困难气道评估 预测困难插管的最常用方法依次为:张口度 27.8%,Mallampati 评分 24.0%,甲颏距离测量 23.2%,寰枕关节的活动范围 17.2%和

Cormack-Lehane 分级 4.8%。

困难气道麻醉管理以及采用的急救方法 在遇到已预料的困难气道情况下,有 86%的参与者会寻求帮助,16.9%的参与者会直接选择全麻快速诱导插管。在遇到未预料的困难气道时,使用肌松药后无法暴露声门时的首选做法:17.6%的参与者选择保持通气并等待上级医师,2.5%会选择盲插 3 次或以上。36.1%的参与者遇到过不能插管不能通气的紧急情况,74.4%会首选环甲膜穿刺(表 1)。

表 1 困难气道麻醉管理以及采用的急救方法

选项	名(%)
立即寻求帮助	1 662(86.0)
选用插管方法	
表麻镇静清醒插管	1 314(67.9)
快速诱导插管	326(16.9)
表麻清醒插管	175(9.0)
非表麻镇静插管	119(6.2)
使用肌松药后无法暴露声门时的 首选做法(在先呼叫帮助后)	
通气,等待上级医师	339(17.6)
1 次盲插	949(49.1)
2 次盲插	596(30.8)
3 次或以上	48(2.5)
遇到过颈前急救病例	698(36.1)
不能插管不能通气时首选方法	
环甲膜穿刺	1 437(74.4)
气管切开	197(10.2)
环甲膜切开	127(6.6)
其他	170(8.8)
是否做过以下急救术	
环甲膜穿刺术	278(14.4)
环甲膜切开术	88(4.6)
气管切开术	68(3.5)

手术室外困难气道处理 在手术室外插管时,69.8%的参与者最主要的担心是困难气道,其次是饱胃(22.3%)。参与者认为去手术室外插管最应该配备可视喉镜(40.2%)和喉罩(36.8%)。在确认导管位置的时候,82.0%的参与者采用听诊,使用

呼气末二氧化碳和可视插管软镜比例仅 5.8% 和 3.4% (表 2)。

表 2 手术室外困难气道的处理

选项	名 (%)
手术室外插管最担心	
困难气道	1 349(69.8)
饱胃	431(22.3)
环境的影响(家属等)	147(7.6)
其他	5(0.3)
手术室外插管应配备工具	
可视喉镜	777(40.2)
喉罩	711(36.8)
口咽或鼻咽通	295(15.3)
联合导管	118(6.1)
其他	31(1.6)
确认气管导管位置的方法	
听诊	1 584(82.0)
胸廓起伏	145(7.5)
ETCO ₂	113(5.8)
可视插管软镜	66(3.4)
其他	24(1.2)

困难气道的培训 34.3% 的参与者从未学习美国困难气道流程(ASA 流程),其余看过的参与者中 49.3% 认为 ASA 流程太复杂而难以记忆。6.8% 的参与者未学习过中国困难气道流程(CSA 流程),32.1% 的参与者未学习过困难气道处理 ABS 流程。仅 50.9% 的参与者参加过困难气道培训,53.4% 的参与者认为培训时手术室现场观摩最重要。仅 29.9% 的参与者参加过环甲膜穿刺和喷射通气培训,分别参加过环甲膜切开术和气管切开术培训的比例为 16.9% 和 12.6%,参与者最期待的培训是颈前急救技术(63.0%)和可视插管软镜培训(26.3%)(表 3)。

气道工具的配备 73.0% 的参与者医院配备有视频喉镜,52.0% 配备有可视插管软镜,94.0% 配备有喉罩,34.1% 有困难气道车或急救包。

困难拔管问题 79.8% 的参与者有过拔管后重新插管的经历,17.5% 有过在重新插管失败后行紧急气管切开的经历,17.7% 曾用探条协助拔管。

表 3 对流程的了解及困难气道管理培训

选项	名 (%)
是否看过以下流程	
美国困难气道流程	1 270(65.7)
中国困难气道流程	1 185(93.2)
ABS 困难气道流程	1 311(67.9)
是否参加过困难气道培训	983(50.9)
哪一个培训最重要	
在手术室现场观摩	1 031(53.4)
流程培训	567(29.3)
气道工具	334(17.3)
参加过哪些培训(多选)	
环甲膜穿刺喷射通气培训	578(29.9)
逆行插管培训	397(20.5)
环甲膜切开培训	326(16.9)
气管切开培训	243(12.6)
最期待的培训	
颈前急救技术	1 217(63.0)
可视插管软镜	509(26.3)
可视喉镜	105(5.4)
光棒	55(2.8)
喉罩	46(2.4)

讨 论

本文是目前对中国困难气道管理情况最广泛的一次调查。调查显示,63.2% 因困难气道而取消或延迟手术,13.8% 所在麻醉科曾发生过因困难气道导致严重不良事件(患者死亡或脑损伤等)的案例,73.7% 的参与者值班时最担心困难气道。因此,困难气道依然是麻醉科安全管理的核心工作之一。

调查显示,肥胖是导致困难气道的最常见原因。Afshin 等^[4] 全球流行病调查也报道,中国肥胖人口位居世界第一。由于一些生理改变,肥胖患者喉镜暴露困难、面罩通气困难、插管困难和误吸发生率高于一般人群^[5-6],这需引起临床重视。

对于已预料的困难气道,根据 ASA 流程^[7]、CSA 流程^[8] 和 ABS 流程^[9],选择表麻镇静保持自主呼吸是处理此类患者的金标准。调查显示,16.9% 不遵照流程会直接选择全麻快速诱导插管,这是导

致失败气道和危急气道的根源之一。因此英国第四次全国气道调查 (4th National Audit Project, NAP4) 强调要按照流程做, 只要有适应证就应该进行清醒插管, 以保障患者安全^[10]。

为什么不按照流程做? 调查显示, 34.3% 没有看过 ASA 流程, 其余看过的医师中 49.3% 认为 ASA 流程太复杂而难以记忆。这与其他国家调查相符^[11]。对于中国困难气道流程^[12], 也有 6.8% 没有看过。即使是简单的 ABS 流程, 看过的比例也仅 67.8%。这就解释了一些麻醉医师未遵循流程处理困难气道的原因。

临床遇到困难气道时, 调查显示 86% 的参与者会寻求帮助, 14% 的参与者选择独自处理患者。ABS 流程强调, 遇到困难气道, 首先就应寻求帮助。虽然 ASA 和其他国家的流程很少将请求帮助作为第一步, 但 ASA 2013 年调查显示, 90.7% 的顾问医师和 88.8% 的气道学会委员同意或强烈同意, 对于已知或疑似困难气道患者, 麻醉医师应确定至少有一个人可以立即提供帮助^[7], 这也证实了尽早寻求帮助的重要性。调查还显示, 2.5% 的医师在无法看到声门时会选择盲插 3 次或以上, 这也是导致失败气道和危急气道的原因之一。研究显示^[13], 和插管两次以下相比, 插管三次以上, 各种并发症发生率会增加 7~15 倍。

调查显示, 当不能插管不能通气发生时, 74.7% 的参与者会采用套管针进行环甲膜穿刺, 而不是采用英国 DAS 推荐的优先使用手术刀、探条和 6# 气管导管技术。这也许是和麻醉医师平常使用环甲膜穿刺表麻较多、而平时较少接受过环甲膜切开或气管切开训练, 担心切开不成功, 或者担心引起医疗纠纷等多种因素有关。

调查显示, 79.8% 的参与者遇到过拔管后重新插管的情况, 17.5% 经历过拔管后重新插管失败后做紧急气管切开的情况。因此对于困难气道拔管, 要和困难插管一样重视^[10]。

手术室外急诊气道管理更具挑战性, 一项包含 3423 例的研究显示, 插管困难比例高达 10.3%^[14]。Benedetto 等^[15]也报道, 手术室外误插食管的比例达 9%。调查显示, 单独值班时, 69.8% 的参与者担心手术室外插管遇到困难气道。在手术室外, 对于肺水肿、肺气肿、误吸和肥胖患者插管后如何确定气管导管的正确位置同样困难。调查显示, 在手术室外插管后确认导管位置时, 82.0% 的参与者采用听诊, 使用呼气末二氧化碳和可视插管软镜定位的比

例非常低, 分别为 5.8% 和 3.2%, 这可能会影响患者的预后。

中国在气道工具配备方面取得了巨大进步, 气道管理成功率大幅度提高。但配备有急救设备如困难气道处理车或气道急救箱仅占 34.1%, 远低于发达国家的 70%~90%^[16]。气道急救设备的配置与抢救的成功率密切相关, 因此加强气道急救工具的配备是非常重要的。

培训是提高气道管理能力的必由之路。虽然全国各地均在开展培训, 调查发现仍有近一半的医师未接受过培训。麻醉科医师最期待的工具培训是颈前急救技术 (63%) 和可视插管软镜 (26.3%), 因此, 建议所有气道管理 workshop 中都应包含这两个项目。

我国气道管理在工具配备、流程、培训方面均已进步明显, 但调查提醒我们, 困难气道管理仍然是一项具有挑战性的工作。需要采取一些综合措施来减少困难气道带来的并发症: (1) 要重视困难气道管理, 及早寻求帮助, 避免反复插管; (2) 熟悉清醒插管技术; (3) 学习和按照流程处理患者; (4) 配备气道管理工具, 尤其是急救类工具; (5) 全员培训等。总之, 针对调查发现的问题, 采取针对性的措施, 才可以最大限度保障患者的安全, 以逐渐达到因为困难气道导致的死亡率降为零的理想目标。

参 考 文 献

- [1] Borg PA, Stuart C, Dercksen B, et al. Anaesthetic management of the airway in The Netherlands: a postal survey. *Eur J Anaesthesiol*, 2001, 18(11): 730-738.
- [2] 马武华, 代文杰, 王勇. 广东省困难气道管理现状调查及分析. *临床麻醉学杂志*, 2014, 30(11): 1072-1076.
- [3] 马武华, 王勇, 代文杰. 广东省困难气道处理清醒插管现状调查及分析. *国际麻醉学与复苏杂志*, 2015, 36(2): 138-141.
- [4] GBD 2015 Obesity Collaborators, Afshin A, Forouzanfar MH, et al. Health effects of overweight and obesity in 195 countries over 25 years. *N Engl J Med*, 2017, 377(1): 13-27.
- [5] Shailaja S, Nichelle SM, Shetty AK, et al. Comparing ease of intubation in obese and lean patients using intubation difficulty scale. *Anesth Essays Res*, 2014, 8(2): 168-174.
- [6] Cook TM, Woodall N, Frerik 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.
- [7] 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.
- [8] 中华医学会麻醉学分会. 2017 版中国麻醉学指南与专家共识. 北京: 人民卫生出版社, 2017.
- [9] 马武华. 困难气道处理 ABS 流程及实践. 北京: 人民卫生出版社, 2016.
- [10] Cook TM, Woodall N, Frerk C. A national survey of the impact of NAP4 on airway management practice in United Kingdom hospitals: closing the safety gap in anaesthesia, intensive care and the emergency department. *Br J Anaesth*, 2016, 117(2): 182-190.
- [11] Knudsen K, Pöder U, Högman M, et al. A nationwide postal questionnaire survey: the presence of airway guidelines in anaesthesia department in Sweden. *BMC Anesthesiol*, 2014, 14: 25.
- [12] 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.
- [13] Mort TC. Emergency tracheal intubation: complications associated with repeated laryngoscopic attempts. *Anesth Analg*, 2004, 99(2): 607-613, table of contents.
- [14] Martin LD, Mhyre JM, Shanks AM, et al. 3,423 emergency tracheal intubations at a university hospital: airway outcomes and complications. *Anesthesiology*, 2011, 114(1): 42-48.
- [15] Benedetto WJ, Hess DR, Gettings E, et al. Urgent tracheal intubation in general hospital units: an observational study. *J Clin Anesth*, 2007, 19(1): 20-24.
- [16] Porhomayon J, El-Solh AA, Nader ND. National survey to assess the content and availability of difficult-airway carts in critical-care units in the United States. *J Anesth*, 2010, 24(5): 811-814.
- (收稿日期: 2019-06-25)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

《临床麻醉学杂志》可直接使用缩略语的词汇

美国麻醉医师学会 (ASA)

酶联免疫吸附试验 (ELISA)

 γ -氨基丁酸 (GABA)效应室靶浓度 (C_e)

血红蛋白 (Hb)

收缩压 (SBP)

红细胞计数 (RBC)

平均动脉压 (MAP)

心肺转流 (CPB)

潮气量 (V_T)

患者自控硬膜外镇痛 (PCEA)

动脉血二氧化碳分压 (P_aCO_2)

间歇正压通气 (IPPV)

静脉血二氧化碳分压 (P_vCO_2)

听觉诱发电位指数 (AAI)

四个成串刺激 (TOF)

丙氨酸氨基转移酶 (ALT)

磁共振成像 (MRI)

伊红染色 (HE)

聚合酶链反应 (PCR)

N-甲基-D-天冬氨酸 (NMDA)

血浆靶浓度 (C_p)

肿瘤坏死因子 (TNF)

血压 (BP)

红细胞压积 (Hct)

心率与收缩压乘积 (RPP)

体重指数 (BMI)

脉搏血氧饱和度 (SpO_2)

患者自控静脉镇痛 (PCIA)

呼气末二氧化碳分压 ($P_{ET}CO_2$)

呼气末正压 (PEEP)

静脉血氧分压 (P_vO_2)

脑电双频指数 (BIS)

重症监护病房 (ICU)

天门冬氨酸氨基转移酶 (AST)

警觉/镇静状态评定 (OAA/S)

羟乙基淀粉 (HES)

术后认知功能障碍 (POCD)

美国纽约心脏病协会 (NYHA)

吸入氧浓度 (FiO_2)

白细胞介素 (IL)

心率 (HR)

血小板 (Plt)

舒张压 (DBP)

白细胞计数 (WBC)

中心静脉压 (CVP)

靶控输注 (TCI)

呼吸频率 (RR)

患者自控镇痛 (PCA)

动脉血氧分压 (P_aO_2)

最低肺泡有效浓度 (MAC)

视觉模拟评分法 (VAS)

麻醉后恢复室 (PACU)

心电图 (ECG)

核因子 (NF)

计算机断层扫描 (CT)

急性呼吸窘迫综合征 (ARDS)