



气道管理
质量控制
房颤治疗新技术

CASA BULLETIN

THE OFFICIAL PUBLICATION OF CHINESE AMERICAN SOCIETY OF ANESTHESIOLOGY®



湘雅医院麻醉创始人徐启明教授

美国华人麻醉医学学会月刊

ISSN: 2471-0733

December 2018

Volume 5; Issue 12

Est. January 2014

理事之隅

CASA 候任会长黄佳鹏教授致辞



CASA 候任会长黄佳鹏教授

领导力暨公益事业

JIAPENG HUANG (黄佳鹏), MD, PhD

CLINICAL PROFESSOR OF ANESTHESIOLOGY & PERIOPERATIVE MEDICINE

UNIVERSITY OF LOUISVILLE, LOUISVILLE, KY

IMMEDIATE PAST PRESIDENT OF MEDICAL STAFF

JEWISH HOSPITAL & ST. MARY'S HEALTHCARE

在这个节日气氛浓浓的冬天，向大家祝福。新的一年马上就要来到，新年新气象，希望在所有会员的帮助下，CASA 会走向一个新的高度，为会员，病人和社区服务。

医生是天生的领导者，麻醉医生尤其如此。每天的工作里，我们必须协调多个科室，综合管理手术室，为病人，其他科室医生和医院作出最佳的选择。几乎所有的华人麻醉医生都是科室的技术骨干，临床和科研的专家。同时，很多 CASA 会员开始在科室，医院，学会承担起领导职务，显著的提升了华人麻醉医生的地位。我们如何走出自己的心理舒适区(Comfort Zone)，在更大的平台发挥自己的作用，为更多的病人谋福利，领导科室，社区和学会？

- 第一， Leadership is learned, not born with. 每个人都有巨大的领袖潜质。
- 第二， 向好的 leader 学习，CASA 会员很多担任了科室主任，副主任，医生委员会主管，手术室主管，全国学会领导职务。他们都是我们学习的榜样。
- 第三， 意识到这是一个改变华人医生，华人地位及长远利益的唯一办法。If you are not AT the table, you will be ON the table. 没有话语权，只有被宰割权。CASA 希望成为会员 leadership development 的平台和坚强后盾。

CASA 会员里藏龙卧虎，人才济济。很多时候，简单的一次见面，聊天可能就可以确立多年的临床，科研和商业合作。不仅如此，CASA 还为美国的华人麻醉医生提供了一个更广阔的合作空间-超过 10 万的中国麻醉医生。CASA 和中国麻醉届通过多年坚持不断，无私和互相帮助的合作，许多项目已经取得了巨大的成功。CASA 需要新鲜的血液和智慧。请您加入我们，您的努力一定会得到回报。

公益事业是回馈社会，表达感恩和帮助有需要朋友的最佳方式。公益事业使我们认识志同道合的伙伴，提高社区服务和达到自身的心灵升华。即使在今天，很多中国贫困地区的同胞们依然没有最基本的麻醉器械和医生。CASA 在中国的基层合作项目坚持系统化，根本化和持续化的原则，为我们 CASA 会员们提供巩固的合作途径和伙伴。

2019，请大家积极加入到 CASA 队伍里，我们一起，走出自己心理的舒适区，活跃在更大的平台上，提高美国华人医生的地位，积极的合作和提升我们的公益事业！谢谢大家！

Inside this Issue

候任会长黄佳鹏教授致辞.....1

编者按：气道与困难气道管理

|李成付..... 2

ELL-PIC 法减少置入喉罩相关咽喉软组织损伤|赵达强，胡灵群.....5

纤支镜在气管插管中的应用|曹瑞娜，夏瑞.....7

ECMO-assisted Challenging Airway Management|曹锡清..... 10

当前美国麻醉质量改善监测指标|张晓燕..... 13

PGA 年会 CASA 聚会|周海峰.....13

不良事件上报制度|朱斌.....14

Watchman 麻醉管理|杨钊.....17

AtriClip® 麻醉管理|曹锡清等.....18

忆徐启明教授|朱茂恩,宋宗斌.....20

与心外科医生共舞|潘伟.....23

Quote of the Month

"Because our brains respond to what we do in our lives and with our bodies, when we make positive changes, we can think sharper, increase memory capacity, work with greater focus and improve our moods."

~Wendy Suzuki

编者按

气道与困难气道管理

CHRIS C. LEE (李成付), MD, PHD, ASSOCIATE PROFESSOR

DEPARTMENT OF ANESTHESIOLOGY AT BARNES-JEWISH HOSPITAL

WASHINGTON UNIVERSITY SCHOOL OF MEDICINE IN ST. LOUIS, MO



华盛顿大学医学院李成付副教授

气道管理攸关生死。俗话说得好，“手术医生治病，麻醉医生保命”。快速正确的气管插管，为患者建立供氧通道，乃麻醉医生看家本领。因而气道管理是麻醉医生最值得骄傲的技术和能力。

ABC: 保证呼吸道通畅，维持正常的气体交换，是接受手术麻醉、严重外伤或呼吸心跳骤停等危重患者抢救时必须首先解决的任务，是维持人体各器官正常功能的基本保证，也是麻醉医师必须掌握的关键技能。

围术期麻醉所有危象中，气道和呼吸相关危象治疗时间窗口最短，是麻醉相关死亡和并发症最主要的原因。气道管理尤其是困难气道管理不易。随着科学技术的发展，解决困难气道的手段越来越多，如纤维支气管镜、喉罩、可视喉镜等，但要掌握这些新气管插管技术和适应证，是麻醉医师管理好气道，保障医疗安全和质量的核心。

这一专刊中，我们荣幸邀请到了六位中美第一线麻醉专家学者，分别就困难气道管理（中国长江大学附属第一医院麻醉科夏瑞主任等），喉罩的应用和研究进展（美国西北大学芬堡医学院麻醉科胡灵群副教授等）和特殊人群如肥胖症及产科困难气道（波士顿 Tufts 大学医学中心麻醉科赵培山副教授，详见 September 2018; Volume 5, issue9）展开了详细讨论，CASA 月刊主编曹锡清博士（美国华盛顿特区 Medstar 中心医院）贡献了自己和同事在临床实践中应用 ECMO 和纤支镜处理紧急困难气道和挑战性气道肿瘤的两例病例，分享了他们的实战经验，值得一读，很有启发。

气管插管主要有硬质直接喉镜插管，“盲插”方法，可视喉镜插管和应用可弯曲的光导纤维内镜气管插管等。但在此刊，我们将着重分享可弯曲的光导纤维内镜气管插管和喉罩的应用及研究进展。

首先我们要特别感谢困难气道管理方面三位杰出的学者，感谢他们的奉献：Dr. Andranik “Andy” Ovassapian（图 1），Dr. Peter Murphy（图 2）和 Dr. Archie Brain（图 3）。Dr. Andy Ovassapian（1936-2010）卒于赫尔辛基欧洲麻醉学会议期间。Dr. Ovassapian 生于伊朗但主要在芝加哥生活和工作。在芝加哥的 36 年间他更换了多份工作。他是纤支镜引导气管插管方面的先驱之一，他编写的教科书是这方面权威著作。Dr. Ovassapian 于 1995 年创建了气道管理协会 (Society of Airway Management) 并于 1998 年建立了第一个闻名于世的气道管理研究与培训中心 (Airway Study and Training Center)。他把毕生精力无私的奉献给医学教育。



图 1: 气道管理协会创始人 Dr. Andranik Ovassapian

1967 年彼得·墨菲博士 (Dr. Peter Murphy) 在伦敦皇后的国家医院当麻醉医师时发表了首例光纤镜引导的气管插管。他从《柳叶刀》杂志上的关于使用可弯曲胆道镜检查胆管的文章中得到启发，首次使用可弯曲光导纤维内镜进行经鼻气管插管。从此，可弯曲光导纤维内镜彻底改变了已知解剖困难气管插管的管理。这是每一个麻醉医师都应该掌握的技术。

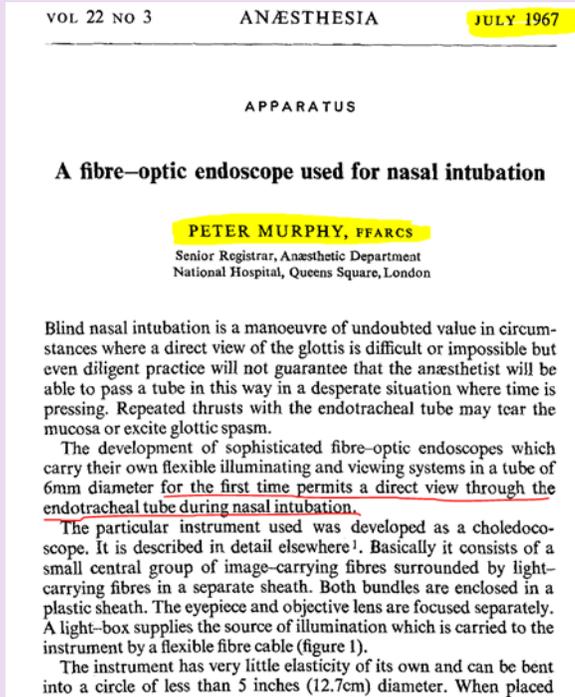


图 2: Dr. Peter Murphy 首例光纤镜经鼻气管插管报道

今年芝加哥召开的美国气道管理学会第 21 次科学学术年会的部分内容总结如下 (在此, 特别鸣谢宾州大学医院麻醉魏华锋教授, provided by Dr. Huafeng Wei, Professor at UPenn Hospital)。气道管理 5 个需要改变的事情:

1) 不能插管不能供氧: 加强预防, 如术前经鼻纤支镜, CT, MRI 等, 不延误紧急气道切开, 如有不能插管, 不能面罩供氧, 或喉罩不能通气中任一项, 就应立即叫人帮助 (Call for help!); 如有其中两项, 应积极准备气管切开。建议用接受训练最好, 有必要器械准备的紧急颈前技术。

2) 手术室外气道管理: 应备有所有困难气道处理器械, 足够的人员和适当培训, 加强肌松药的应用, 特别是在重症监护病房 (ICU), 可使通气和插管更容易。3) 可视喉镜: 不能让年轻医生误认为可视喉镜可解决一切困难气道, 需更好设计的临床研究。

4) 纤支镜清醒气管插管: 尽管可视喉镜技术的广泛应用, 但并不能代替光纤镜清醒气管在困难气

道中的地位. 应用率没有因可视喉镜而减少, 清醒可视喉镜不能代替清醒纤支镜插管, 特别是严重困难气道。

5) 有 17 个国家参与建立一个大家公认的困难气道指南。希望在 2019 年 11 月 13 号荷兰阿慕施特丹世界气道大会前能完成。



困难气道处理要点至少包括:

1. 识别严重困难气道需要通过专门培训。
2. 在麻醉期间很难判定那些貌似正常但实际上存在严重困难气道的患者。
3. 困难气道的基础评估包括牙齿、声门可视度、下颌突出度和头颈活动度; 超声气道评估仍属研究阶段。
4. 麻醉医师应具备处理预料之外的困难气道的能力
5. 严重上呼吸道阻塞可无喘鸣。
6. 手术后或拔管后的并发症可能会导致困难气道。
7. 气道管理中存在很多未预测到的困难气道可能会导致严重并发症和死亡。应避免反复多次气管插管失败,

并需警惕导管插入食道和气管穿孔的风险。对那些貌似正常但实际上存在严重困难气道问题的患者, 戴上医疗警示标志很有必要。可从困难气道协会网站 (www.das.uk.com) 获取相关资料。



在发达国家某些疾病如儿童会厌炎，发病率已显著降低。但随年龄的增长及相关合并疾病的增加带来了新的挑战，如肥胖症和鼾症 (OSA) 常发，甚至是见于年轻人的一种现代疾病。小儿困难气道用可视喉镜还是纤支镜？小儿体重小于 10 公斤，明显增加困难气道，纤支镜在一些特殊困难气道仍能成功插管，特别是联合喉罩应用，联合技术要比单一技术成功率高 (64% vs 47%)。插管时是否用管芯？困难气道应使用管芯。

紧急剖腹产时困难气道用喉罩还是插管？很多文章研究在择期剖腹产应用喉罩和 I-Gel。但目前剖宫产全麻的标准气道管理仍是快速诱导和插管，如有缺氧又不能迅速插管时，应用喉罩急救。可视喉镜联合经鼻高流量供氧或声门上喷射供氧通气需加强研究。

Dr. Archie Brain (图 3) 是生于日本的英国麻醉医师。他于 1981 年发明的喉罩，是公认的继气管导管后气道管理方面最伟大的发明，因此而获得 1995 年马格尔金奖。声门上气道工具 (Supraglottic Airway Devices, SAD) 是一系列用于麻醉期间建立和维持气道通畅的工具。SADs 在包括麻醉、插管失败以及院外紧急气道的建立上扮演重要的角色，还可以用于心肺复苏，辅助引导完成困难气管插管。也被称之为声门外气道设备 (EAD)，但 SAD 这个名称更为广泛接受。在 1998 年之前几乎所有的全身麻醉均采用面罩或气管插管进行气道管理。1988 年经典喉罩 (cLMA) 问世并迅速应用于全球多数国家的临床麻醉。此后，特别是近 5 年，新型设计的 SADs 不断涌现，包括 cLMA, ProSeal, iGel, 等。掌握气管插管，病人氧和以及急救技术，喉罩通气帮助纤支镜插管时供氧，经鼻高流量供氧 (HFNO) 和声门



图 3: 喉罩发明家 Dr. Archie Brain

上喷射供氧通气 (SJOV) 帮助应用喉镜和纤支镜插管时的供氧通气，喉镜结合探条等联合技术的应用很重要。

【作者简介】Chris Lee (李成付), MD, PhD and Associate Professor at Washington University Medical School in St. Louis. Senior Attending Anesthesiologist and Clinical Leader (for Spinal Surgery, Orthopedics, Plastic Surgery and Trauma Service).

Graduated from Wuhan University Medical School and 3rd Hospital at Beijing University Medical School. Post-doctorate Fellowship pursued at Department of Surgery & Pathology at Washington University Medical School. During Doctorate-Residency training at Beijing University, I earned the National Sinorama Prize (First Place) for outstanding doctorate candidates in China (1990) and a Grant Recipient from the National Natural Science Foundation of China (NSFC) in 1995.

Memberships: American Society of Anesthesiologists (ASA), Society of Obstetrics Anesthesia & Perinatology (SOAP), and American Society of Regional Anesthesia (ASRA). Visiting Professorship in several top Chinese medical universities. Published several scientific papers and 11 anesthesiology books (in English or Chinese).



图 4: 2017 年作者在北医三院主持的全国产科麻醉会议上演讲

ELL-PIC 法减少置入喉罩相关咽喉部软组织损伤

上海嘉会国际医院麻醉科

赵达强（副主任医师），胡灵群（麻醉科主任）



上海嘉会国际医院赵达强医师

自从喉罩（首次发明者命名为：Laryngeal Mask Airway, LMA）成为临床麻醉气道管理工具以来，它已成为全身麻醉时气管插管的一种常用的变通性选择，也已经成为很多国家麻醉专业组织的一种困难气道（通气困难或/和插管困难）的备选应急器具

(1)。与气管插管相比，LMA 能为一些全麻病人提供一个可靠的通气通道，减少了包括咽喉部疼痛在内的气道相关并发症。尽管如此，最常见的 LMA 相关的咽喉疼痛发生率还高达 42%(2,3)。其他并发症还包括咽部黏膜擦伤，喉返、喉上神经损伤等。其中喉返、喉上神经损伤常继发于气囊压迫(4)，可造成发音困难和吞咽困难(2)。

LMA 的“标准插入法”是在置入前将气囊抽气并润滑；并将嘴张得尽可能大，将 LMA 沿硬腭推送到口咽的后部。即 LMA 通过用食指或拇指引导 LMA 移向舌头的后部，直到其不能再向前推进。放置后，移除手指，气囊充气。使用标准方法时，插入 LMA 有时会比较困难，也造成组织创伤，导致咽喉部并发症发生(5)。历年来，对于减少并发症的研究一直没有停止过。



图 1：ELL-PIC 法前的食管口完全关闭

比如，有研究表明，LMA 气囊充气插入，改变 LMA 的材质，减少气囊压力等可以降低气道损伤的发生率。

其实，当口咽部肌肉张力在麻醉诱导下丧失时，气道软组织，包括下颚、舌头和喉，在重力的影响下向后塌陷。为了克服这种软组织塌陷造成的阻塞，大家通常采用提升下颌或舌头牵引的方法，插入 LMA 的时候，通过用力对抗来自塌陷软组织带来的阻力，将 LMA 前端“铲入”最后到达预定位置-食管入口处。这一操作可能会对咽喉部软组织造成创伤；拔除喉罩后口腔分泌物内可见血液就是最好的证据。使用食道导管的双管喉罩，这一问题可能更为严重。大家经历过的放置胃管或经食管超声心动图探头困难也许属于同样的机理(6)，超声探头引起咽喉部及食道损伤也时有报告。

为了克服放置 LMA 时遇到上述问题，笔者提出了一种放置 LMA 的技术，当使用预充气气囊的 LMA 遇到阻力时，徒手从颈部克服重力上提喉部(external larynx lift with pre-inflated cuff, ELL-PIC)的方法(7)，其目的是使咽-喉轴线成一直线，让 LMA 前端顺利“放入”目的地，从而减少或避免 LMA 置入造成的咽喉部软组织创



麻醉科胡灵群主任



图 2：ELL-PIC 手法示意

伤(图 1)。采用半充气气囊压力为零的 LMA, 似乎由于其表面平滑更容易插入。本研究假设了这两种方法的合用可以减少气道损伤, 减少术后并发症。通过咽喉痛-吞咽困难-呼吸困难联合指标描述术后咽喉部并发症以及移除时 LMA 表面血迹作为操作插入时损失的证据, 随机分组比较标准插入法 (G1, 气囊预抽气), 及半充气 LMA 改良标准插入法 (G2, 气囊预充气), 来评价采用 ELL-PIC 法 (G3, 气囊预充) 的作用及其安全性。

符合纳入标准的患者由专人根据信封法随机分三组实施, 使用统一的药物及其剂量诱导后放置 LMA。拔除喉罩即刻记录 LMA 表面血迹, 及 1、2、24 小时后的咽喉部并发症评估。此处咽喉部并发症定义为存在一种或多种下述情况: 任何时间点出现的咽喉痛、呼吸困难或吞咽困难的状况, 以及在拔除 LMA 时, LMA 上或气道内有血液。

结果: 在 450 名不重复计算的患者中, 有 441 人最终参与了研究。三组之间插入次数、插入尝试次数、花费时间无差异。三组患者咽喉部并发症联合指标比较的差异无统计学意义: G1: 57%; G2: 55%; G3: 52%($P = 0.77$)。G3(9%)患者 LMA 表面血迹出现率低于 G1 和 G2 患者(17%), 差异为-8%(95%置信区间: -0.8~-16%, $P = 0.01$)。



图 3: ELL-PIC 法后食管口开放

结论: ELL-PIC 法置入喉罩的咽喉部软组织出血发生率较低, 提示该方法可减少在 LMA 插入时软组织的损伤。

当然, 咽喉部软组织出血损伤还可能和气囊压力大小以及喉罩放置时间长短有关, 多方面的考虑并采取相应的措施, 才能更好地减少软组织的出血损伤。上述 ELL-PIC 法是其中的一个值得采用的措施。

参考文献:

1. 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; 118:251–270.
2. Seet E, Yousaf F, Gupta S, et al. Use of manometry for laryngeal mask airway reduces postoperative pharyngolaryngeal adverse events: a prospective, randomized trial. *Anesthesiology* 2010; 112:652–657.
3. Brimacombe J, Holyoake L, Keller C, et al. Pharyngolaryngeal, neck, and jaw discomfort after anesthesia with face mask and laryngeal mask airway at high and low cuff volumes in male and females. *Anesthesiology* 2000; 93:26–31.
4. Thiruvengattarajan V, Van Wijk RM, Rajbhoj A. Cranial nerve injuries with supraglottic airway devices: a systematic review of published case reports and series. *Anaesthesia* 2015; 70:344–359.
5. Wakeling HG, Butler PJ, Baxter PJ. The laryngeal mask airway: a comparison between two insertion techniques. *Anesth Analg* 1997; 85:687–690.
6. Kallmeyer IJ, Collard CD, Fox JA, et al. The safety of intraoperative transesophageal echocardiography: a case series of 7200 cardiac surgical patients. *Anesth Analg* 2001; 92:1126–1130.
7. Hu LQ, Leavitt OS, Malwitz C, et al. Comparison of laryngeal mask airway insertion methods, including the external larynx lift with pre-inflated cuff, on postoperative pharyngolaryngeal complications: A randomized clinical trial. *Eur J Anaesthesiol*. 2017 Jul;34(7):448-455.





长江大学一附院麻醉夏瑞主任

可弯曲纤支镜在气管插管术中的应用

曹瑞娜(研究生), 夏瑞 (麻醉科主任, 通讯作者)

长江大学附属第一医院 (湖北省荆州市第一人民医院)



长江一附院研究生曹瑞娜

引言

纤支镜可用于气管插管, 尤其适用于普通喉镜或可视喉镜暴露困难时。患者解剖异常包括因手术、疤痕、肿瘤、创伤、感染、关节炎、硬皮病和肢端肥大等所致头颈或上气道的解剖异常, 用直接喉镜插管非常困难, 纤支镜插管术是一个很好选择。纤支镜插管术作为间接喉镜引导的气管插管技术, 是每位麻醉医师须掌握的技术。

1. 概述

纤支镜可用于张口受限, 气道解剖异常或声门暴露困难, 颈椎不稳定, 颈部外伤造成异常气道, 俯卧位、侧卧位或坐位时需要抢救性插管的患者。纤支镜插管术在气道内存在血液或大量分泌物、清醒患者无法配合、操作者缺乏经验等情况时可能难以进行。据报道, 对于有经验的操作者, 纤支镜和可视喉镜在预期困难气道插管的时间没有明显差异[1]。而缺乏纤支镜插管经验时, 与其他困难气道工具比, 插管时间明显延长, 插管成功率较低[2]。目前没有充分证据说明任何一种困难气道插管方法更安全有效。因此, 除插管时间和成功率外, 观察还应包括患者在插管时的舒适度、气道局麻所需时间、清醒插管情况、可能出现的困难等方面。与盲插/直接喉镜插管相比, 纤支镜经鼻插管术后喉痛发生率相对减少, 鼻出血发生率和严重程度也明显降低 [3, 4]。

1.1 体位 可为仰卧位、侧卧位或坐位。清醒患者处于侧卧位或坐位, 这两种体位与仰卧位相比改善声门暴露。全麻患者通常采用仰卧位, 然而全麻侧卧位较仰卧位插管所需时间少、插管成功率高和血流动力学变化小。一些内镜专家主张插管时操作者都应站在患者旁边。

1.2 上呼吸道纤支镜检查技术

气道评估是气道管理的第一步。预测困难气道的危险因素有 BMI、颈周径、Mallampati 分级、Wilson 评分和纤支镜检查等。纤支镜检查作为一个预测因素, 其敏感性、特异性均高于 Mallampati 分级或 Wilson 评分。需警惕气管解剖变异, 气管性支气管是由隆突上方的气管引出的右侧异常支气管, 发生率为 0.1% -2%。纤支镜检查应结合听诊并确认支气管分支情况。

1.2.1 经鼻纤支镜检查 鼻内有丰富的血管, 检查前需用血管收缩药, 如麻黄素滴鼻液。清醒病人需联合使用局麻药和血管收缩药, 如利多卡因和苯肾上腺素。

1.2.2 经口纤支镜检查 口腔空间较大, 很难保持纤支镜在中线位置。可通过使用口咽通气道或喉罩。

1.5 气管导管的选择和插管路径

纤支镜插管的最后步骤是插入气管导管和纤维镜从气管导管退出。选择合适的气管导管可提高插管成功率。充分润滑后, 成人纤支镜可通过最小内径为 5.5mm 气管导管, 其操作通道的直径为 1.2 ~ 2mm。小儿纤支镜直径为 2.2mm 至 3.1mm。经鼻插管选择小于经口插管内径 0.5mm。锥形或牛鼻型及受热软化的气管导管更易通过纤支镜。

一旦纤维镜尖端距离隆突 2cm ~ 3cm 即开始置入导管。在纤维镜前端的气管导管尖端通常偏右或 3 点钟方向。有时导管尖端碰到杓状软骨可能会插管失败, 回退导管 1cm ~ 2cm 并沿逆时针方向将导管旋转 90°即斜面朝鼻后方可能有助于其通过。

2. 纤支镜在困难气道中的应用

纤支镜在困难气道管理中起着重要作用。对于未预料的困难气道, 其管理原则是建议使用纤支镜协助

声门上装置插管(B 计划)。有经验的麻醉医师还可选择使用纤支镜替代喉镜(A 计划)。推荐的 C 计划是唤醒病人, 在理想的“清醒”状态实施纤支镜插管。预计面罩通气困难或上气道梗阻患者选择清醒纤支镜插管, 面部及颅脑损伤患者应选择经口插管, 而张口受限患者则选择经鼻插管。纤支镜经鼻较经口可能对于经验缺乏者来说更简单直接。在新英格兰杂志上发表的一个教学视屏展示了清醒纤支镜经鼻插管和麻醉病人纤支镜经口插管的具体操作方法 [5]。

2.1 清醒纤支镜插管术

ASA 最近更新的关于困难气道管理实践指南中, 清醒气管插管仍然是**金标准**, 尽管没有说明哪种技术或工具完成清醒插管最安全有效。清醒纤支镜插管是一种公认的气道管理技术, 适用于困难气道。尽管清醒患者可使用一些气道装置保证气道安全, 但纤支镜最具优势。清醒纤支镜插管术操作者缺乏经验是绝对禁忌证, 气道内存在大量血液或分泌物、需快速控制气道时相对禁忌。

2.1.1 气道评估 首先评估是否需要清醒插管以及清醒插管难度。当有可预测困难气道情况时, 如颞下颌关节僵硬、强直性脊柱炎等, 清醒纤支镜插管容易成功。有软组织病变气道但没有阻塞, 插管较容易, 但有时也很困难, 由于已存在的肿瘤突然变大或者由于之前的手术所致, 可能出现血液和分泌物使局麻困难。气道有软组织病变且伴有上呼吸道阻塞时插管最困难, 其真正的风险在于气道缩小造成完全性阻塞。这些患者要进行气道评估, 在某些情况下清醒纤支镜插管可能是禁忌证, 避免使用镇静剂, 必须由一个熟练内镜操作的麻醉医师来完成。

2.1.2 备用方案 须准备好所有可能的气道管理方案。

2.1.3 解释和知情同意 告知患者清醒插管必要性及详细过程并签署同意书。

2.1.4 术前用药 操作半小时前给抗胆碱能药。不仅减少分泌物改善视野, 而且能使气道黏膜和局麻药充分接触, 达到很好麻醉效果。

2.1.5 监测(镇静) 标准监测须包括连续心电图、脉搏血氧饱和度和血压。二氧化碳分析仪可用来检测导管位置。

2.1.6 氧合 可通过纤支镜的吸引端口或者鼻导管从另一侧鼻孔插入。一例急诊清醒纤支镜经鼻插管的肥胖病人, 插管同时对侧鼻腔应用持续气道正压通气, 插管



过程中保持氧合, 大大方便了气管插管的可视化 [6]。
<https://www.youtube.com/watch?v=uw7mhaxlVlc> 同时, 通过二氧化碳波形和脉氧饱和度确认通气和氧合是否充分。

2.1.7 清醒镇静 应谨慎地逐步调整镇静剂以维持适当呼吸、气道反射和配合。右美托咪定、咪达唑仑、丙泊酚、瑞芬太尼可用于清醒镇静。右美托咪定、瑞芬太尼或氯胺酮可保留自主呼吸, 安全性、耐受性、舒适度更好, 能为插管提供更好的条件, 作为镇静剂越来越受推广。推荐瑞芬太尼 0.75 $\mu\text{g}/\text{kg}$, 然后连续输注 0.075 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$, 联合咪达唑仑 0.05 mg/kg, 或者右美托咪定 1 $\mu\text{g}/\text{kg}$, 联合 1 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 芬太尼在 50ml 生理盐水中, 静滴 20min 以上 [7, 8]。【编者按: 若无禁忌, 局麻之后咪达唑仑 1~2mg 加氯胺酮(ketamine)20~40mg IV 推注, 也是很好的选择。】

2.1.8 上呼吸道局麻 上呼吸道局麻是清醒插管技术的核心。由麻醉引起的死亡和严重并发症最常见原因是气道问题。三分之一的麻醉死亡是由于插管和通气失败。清醒纤支镜插管是目前处理此情况的公认技术。清醒插管时, 肌肉张力、气道和通气都得到保护, 但在清醒插管前, 对上气道进行充分麻醉是必要的, 以确保病人舒适和合作。上呼吸道局麻包括神经阻滞技术, 局麻药以软膏或凝胶、喷雾器、吸入、棒棒糖等形式以及由纤支镜“边喷边进”的表麻。“边喷边进”可经连接纤支镜工作通道的硬膜外导管注射利多卡因, 确保局麻充分。

2.2 非清醒纤支镜插管术 如前所述纤支镜插管可以直接通过鼻腔或口腔完成。

2.3 通过声门上装置辅助插管术

纤支镜可通过声门上装置如喉罩 (LMA)或口腔通气道完成插管。对于未预料困难气道,指南 B 计划建议通过声门上装置插管。若预期困难气道传统喉镜方法插管失败,将是很好的补救措施。此技术有两个优势,一是用来供氧和通气,二是使声门与血液或分泌物隔离。LMA 辅助纤支镜插管是相对简单的技术,其成功取决于选择合适设备。LMA 纤支镜插管时气管导管完全插入时末端只有 2 ~ 3 cm,这使得导管气囊位于声带处造成伤害。一旦插管成功后建议移除 LMA,移除时可能导致气管导管被拔出,I-Gel 弥补了此缺点。研究表明 LMA 联合纤支镜插管成功率达 100% [9]。Air-Q 插管 LMA 适用于小儿,由于小儿会厌下折叠的发生率较高,建议通过 air-Q 插管 LMA 辅助纤支镜插管。口腔通气道用于辅助纤支镜插管报道较少,一例冠心病术后患者因服用双抗凝药需避免经鼻插管,由于患者严重牙关紧闭,改良通气道以楔形端将口腔慢慢打开至 12mm 后用纤支镜插管成功 [10]。

2.4 联合技术

大量分泌物或出血干扰纤维镜检查时,可与喉镜“联合”使用。喉镜帮助提升舌头和会厌,有助于看到声带。

2.5 逆行纤支镜插管术

该技术包括环甲膜穿刺置入 20G 套管,再将导丝插入套管,导丝通过口腔并进入内镜工作通道的末端,直到伸出工作通道的端口。直视下纤支镜随着导丝进入气管,直到看见套管。套管和导丝慢慢退出,然后纤支镜前进至隆突上,导管顺着纤支镜插管。

3. 总结

纤支镜插管术在临床上的应用日益增多。因其柔软、灵活、持续的可视化等优点大大提高了气管插管术成功率,并且在预测或未预测困难气道中可借助声门上装置建立临时气道,争取更多的插管时间,舒适度、安全性及有效性等优点从而被广泛接受。

参考文献:

[1]Abdelmalak BB, Bernstein E, Egan C et al. GlideScope(R) vs flexible fiberoptic scope for elective intubation in obese patients. *Anaesthesia*, 2011, 66(7):550-555.

[2]Mendonca C, Mesbah A, Velayudhan A et al. A randomized clinical trial comparing the flexible fiberoptic and the Pentax Airway Scope (AWS)((R)) for awake oral tracheal intubation. *Anaesthesia*, 2016, 71(8):908-914.

[3]Tachibana N, Niyama Y, Yamakage M. Less postoperative sore throat after nasotracheal intubation using a fiberoptic bronchoscope than using a Macintosh laryngoscope: A double-blind, randomized, controlled study. *J Clin Anesth*, 2017, 39:113-117.

[4]Tong JL, Tung A. A Randomized Trial Comparing the Effect of Fiberoptic Selection and Guidance Versus Random Selection, Blind Insertion, and Direct Laryngoscopy, on the Incidence and Severity of Epistaxis After Nasotracheal Intubation. *Anesth Analg*, 2018, 127(2):485-489.

[5]Heidegger T. Videos in clinical medicine. Fiberoptic intubation. *New Engl. J. Med.*, 2011, 364(20): e42.

[6]Rothfleisch R, Davis LL, Kuebel DA et al. Facilitation of fiberoptic nasotracheal intubation in a morbidly obese patient by simultaneous use of nasal CPAP. *Chest*, 1994, 106(1):287-288.

[7]Hassan ME, Mahran E. Evaluation of different doses of dexmedetomidine alone versus the combination of dexmedetomidine and fentanyl in sedation during awake fiberoptic intubation in oral cancer surgery patients: A prospective, randomized, double-blind clinical trial. *Saudi J Anaesth*, 2017, 11(2):196-202.

[8]Machata AM, Gonano C, Holzer A et al. Awake nasotracheal fiberoptic intubation: patient comfort, intubating conditions, and hemodynamic stability during conscious sedation with remifentanyl. *Anesth Analg*, 2003, 97(3):904-908.

[9]Mathew DG, Ramachandran R, Rewari V et al. Endotracheal intubation with intubating laryngeal mask airway (ILMA), C-Trach, and Cobra PLA in simulated cervical spine injury patients: a comparative study. *J Anesth*, 2014, 28(5):655-661.

[10]Truong A, Truong DT. Use of a modified Ovassapian airway to increase mouth opening for fiberoptic orotracheal intubation in a patient with severe trismus. *Anesth Analg*, 2011, 113(4):958-959.



CASA Bulletin 总编曹锡清博士

ECMO-assisted Challenging Airway Management

CATHY CAO (曹锡清), MD, FASA;

MEDSTAR WASHINGTON HOSPITAL CENTER

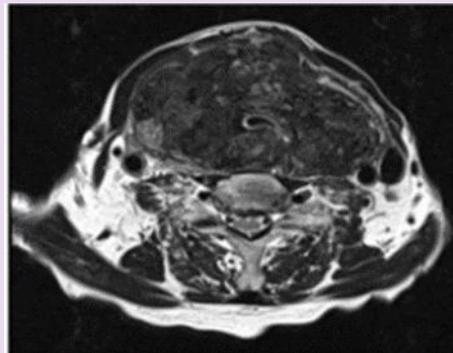
Case 1. Emergency thyroidectomy

87-year-old lady was initially treated at outside hospital ER for COPD exacerbation with albuterol nebulizer, then a CT chest angiogram was done which revealed an enlarged thyroid gland 10.5 x 4.2 x 7.7 cm with significant retrosternal extension and marked narrowing 2.6mm of the infra-glottic airway at the thoracic inlet. She was then transferred to MWHC with impending respiratory failure for further management.

On arriving here, she was evaluated by ENT, endocrine surgery and anesthesia for further management, then was admitted to Medical ICU. All the precautions were taken including heliox at bedside, critical airway cord contact at bedside in case she decompensated respiratory wise. Flexible laryngoscope by ENT revealed patent upper airway, the patient would be okay intubated by anesthesia when she initially came in.

Preoperative assessment

Patient height is 158cm, weight 93kg; BMI 37.25. SBP 190mmHg, DBP 82 mmHg; EKG showed normal sinus rhythm, possible left atrial enlargement. 2D Echo revealed the left ventricle is normal size, left ventricular systolic function is normal. Ejection Fraction 60-65%. There is moderate mitral annular calcification, mild mitral regurgitation, mild to moderate tricuspid regurgitation. Aortic valve leaflet(s) are moderately thickened with mild to moderate valvular aortic stenosis. Aortic valve area is 1.5 cm² with gradient average at 11 mmHg. Mild aortic regurgitation with aortic annular calcification. Right atrium, right ventricle and pulmonary valve are not able to visualize. All her lab work within normal limits.



Next day afternoon, many of her family members gathered at her bedside. During their visit, she developed 2 episodes of worsening stridor for which she received racemic epinephrine and methylprednisolone IV 125 mg. ICU fellow reactively discussed with anesthesia team, endocrine surgery for emergent surgery since her respiratory situation was worsening. Her preop Heart Rate 77 bpm, BP 156/93 mmHg, Temperature Oral 36.9°C, Respiratory Rate 20 BR/min, SpO₂ 96 % with 100% NFRM. Lungs sounded junky and wheezing, upper airway with audible stridor. Cardiac surgeon was consulted. The anesthesiologist then spent 15 minutes reassured patient and family, attempted to minimize her anxiety, discussed the management plan in detail including pre-induction A-line, insertion ECMO,

airway lidocaine nebulizer, awake fiberoptic intubation, potential bleeding and open chest, postop prolonged intubation. The back-up plan was to have ENT/thoracic surgeon available for rigid bronchoscopy. Patient was taken to OR at 6pm with inhaling heliox in a semi-upright position, able to follow our commands and cooperated well step by step.

Intraoperative management

With due concern for potential loss of airway during case and expected difficulty in intubation, right common femoral A-V ECMO sheaths were placed first by cardiac surgeon, right radial arterial line was inserted by my anesthesiologist assistant, all done under local lidocaine anesthesia prior to awake fiberoptic bronchoscopy. Patient was then successfully intubated orally with awake fiberoptic technique after lidocaine nebulizer topicalization. Prior to intubation, iv glycopyrrolate 0.4mg with incremental titration of total 10 mcg dexmedetomidine was administered, a 6.0 mm NEM ET tube was inserted below the narrowing portion of the trachea, tip was about 1.5 cm above carina. She then underwent total thyroidectomy, tolerated

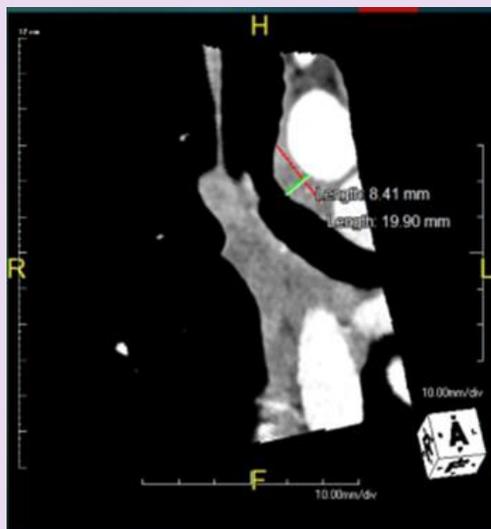
procedure well, remained intubated after the case to SICU for post-operative care.

Postoperative course

Patient was extubated successfully next day morning and was maintaining oxygen saturation on 2L nasal cannula. On POD2 ECMO sheaths were removed and there was bleeding at the site of sheath placement which was controlled with pressure and resolved. On POD3 patient continued to improve clinically and was maintaining oxygen saturation on 2L NC. Patient's left eye was noted to be red and irritated, and started on erythromycin drops which resolved symptoms. On POD4 patient developed productive cough and some shortness of breath and was started on empiric broad spectrum antibiotics to treat pneumonia. CXR on POD4 was consistent with bibasilar atelectasis. Blood and urine cultures were negative and sputum cultures grew normal respiratory flora. On POD5 patient's respiratory symptoms continued to improve. On Pod6 patient was transitioned to PO antibiotics to complete a 7-day course for suspected pneumonia and was discharged to home on her home medications, along with tums and synthroid. Now at six months postop, patient is continually doing well and is active at home.

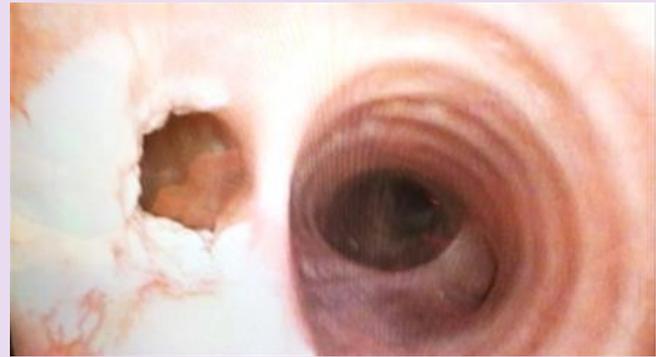
Case 2. Robotic tracheal and Left Main Bronchial Sleeve resection of carinal tumor

17-year-old female presented with recurrent pneumonia with exertional dyspnea, no positional dyspnea. Imaging & Bronchoscopy revealed a 2-2.5 cm Granular cell tumor in distal trachea & proximal left mainstem bronchus. Occlusion of Lt mainstem bronchus with atelectasis. Also,



an extra-bronchial component abutting aorta. She is 168 cm / 66 kg, EKG: NSR. 2D Echo: Normal function. CT: Mild luminal narrowing involving the left mainstem bronchus at its origin with

mild concentric mural enhancement. No mediastinal masses noted. No significant compression of airway or cardiovascular structures.



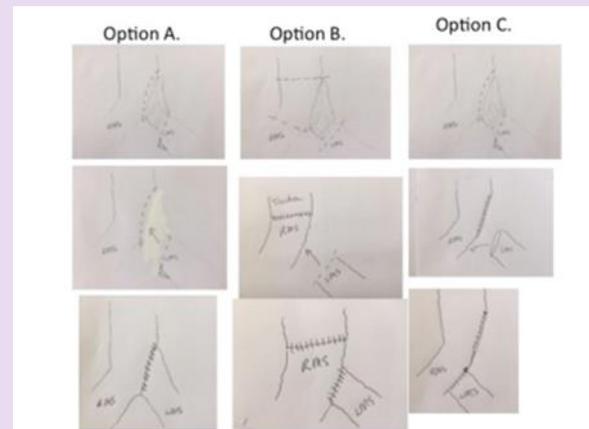
Bronchoscope view

1) Surgical plan involves staged procedure over 2 days.

Day 1: Left hilar release via left robotic thoracoscopy. No airway incision involved so was done under one lung ventilation with the aid of a bronchial blocker. Smooth and uneventful.

Day 2: Right robotic thoracoscopy for resection of the distal trachea and left mainstem bronchus with primary reconstruction.

Three possible ways to re-establish tracheobronchial continuity – final decision at the time of surgery.



2) Anesthetic Considerations:

When trachea is excised, conventional ventilation via tracheal tube or a DLT not possible, V-V ECMO will be necessary to oxygenate blood and remove CO₂. Since the left hilum was freed up, concern that the left lung would fall away from the surgical field, there might be insufflate oxygen to the dependent lung. Jet ventilation may be an

alternative to ECMO, potential hemodynamic consequences of CO₂ insufflation in thoracic cavity. Fluid restriction to prevent pulmonary edema.

3) Anesthetic management:

Induction with propofol, fentanyl, vecuronium. Standard 8.0 ID endotracheal tube advanced into the trachea;

EZ blocker placed for lung isolation if needed;

A-line already in place. 18 & 16g IV access.

Decision not to place CVC.

Maintenance:

Sevoflurane while the lungs were ventilated;

Propofol and fentanyl infusions as well as continued relaxation with vecuronium;

Plan for reversal and extubating in OR at conclusion.

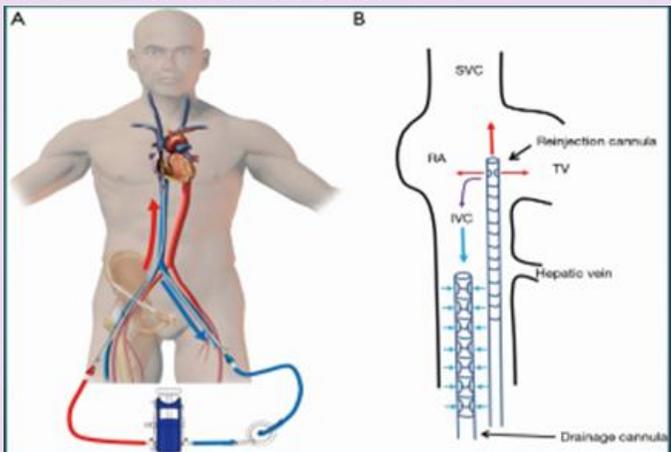
ECMO insertion:

ECMO cannulas inserted in both femoral veins, Heparin 5000 U, target ACT 160s;

Cannula placement confirmed with TEE, able to generate 3-3.5L flows.

Outflow cannula located in RA directing flow to the TV, inflow cannula placed in the IVC just proximal to the RA, there is 4-5 cm distance between inflow and outflow cannulas to prevent recirculation, some degree of pulmonary circulation persists.

Patient turned to left lateral decubitus.



VV-ECMO using femoro-femoral cannulation sites

4) Intraoperative course:

Proceeded to introduce robotic ports, insufflate CO₂, & dissect Lt mainstem bronchus.

About an hour later: the ECMO flows dropped, BP in 80s, SpO₂ 80s. Surgeon was alerted, lungs were ventilated again, phenylephrine drip was started for BP, patient's BP recovered. Considering inflow cannula not

draining properly because in dependent position, the anesthesiologist reversed inflow & outflow cannulas, resumed ECMO and held ventilation, the surgery proceeded. Distal trachea and portion of LMS bronchus were resected, patient remained on ECMO with SpO₂ in high 90s. Took 3+ hours to re-anastomose the airway. Afterwards, ECMO was discontinued & cannulas removed. Fentanyl infusion discontinued an hour before the end. Patient woke up within minutes of end of surgery, was successfully extubated, & taken to ICU fully awake & conversant. Patient was discharged home in a week, back to work and fully functioning now.

Blood Gases				
pH Art	L 7.32	H 7.51	7.37	L 7.33
pCO ₂ Art	H 52.0	L 31.0	39.0	H 50.0
pO ₂ Art	H 137.0	H 170.0	H 145.0	H 230.0
HCO ₃ Art	26.8	24.7	22.5	26.4
Base Ex/Def Art	0.1	2.2	-2.5	-0.1
O ₂ Sat Meas Art	99.3	99.9	100.0	100.0
pH Art Temp C	L 7.32	H 7.51	7.37	L 7.33
pCO ₂ Art Temp C	H 52.0	L 31.0	39.0	H 50.0
pO ₂ Art Temp C	H 137.0	H 170.0	H 145.0	H 230.0
Total Hgb Art	11.1	11.6	11.6	11.2
COHB Level Art	1.3	1.5	1.2	1.6

5) Debriefing:

Changes in venous return during surgery, CVC may have been useful, ECMO Rt IJ Avalon cannula may have been less susceptible to flow changes due to positioning. The operation took approximately 8 hours. Because the procedure required ECMO, there was increased bleeding with the heparinization of the circuit. However, patient's hemoglobin remained stable, visualization is adequate for robotic surgery.

References:

- Shao Y, Shen M, Ding Z, Liang Y, Zhang S. Extracorporeal membrane oxygenation-assisted resection of goiter causing severe extrinsic airway compression. *Ann Thorac Surg.* 2009; 88:659–661.
- Malpas G, Hung O, Gilchrist A, Wong C, Kent B, Hirsch GM, Hart RD. The use of extracorporeal membrane oxygenation in the anticipated difficult airway: a case report and systematic review. *Can J Anaesth.* 2018 Jun;65(6):685-697.
- Ahn HJ et al. Bridge to recovery using extracorporeal membrane oxygenation for critical tracheal stenosis complicating refractory bronchospasm. *The American J Emerge Med.* 2017 Jan 35(1):197
- Gardes J and Straker T. Impossible Airway Requiring Venovenous Bypass for Tracheostomy. *Case Reports in Anesthesiology.* 2012, Article ID 592198, 3 pages.

当前美国麻醉质量改善监测指标



XIAOYAN ZHANG (张晓燕), MD

PROVIDENCE LITTLE COMPANY OF
MARY MEDICAL CENTER, CA

CASA 副会长张晓燕博士

从 2018 年开始，美国麻醉质量的监测扩大了范畴。在传统的监测指标之上，如单纯心脏搭桥手术患者术前 beta 阻断剂的使用、中心静脉导管相关的血液感染的预防、为预防术后成人与儿童恶心呕吐的联合用药等，老年与平民联邦政府保险中心

(CMS) 开始了 MACRA 推出的新模式，将质量评估的范畴增加为四项。它们分别是：传统的质量改善指标 (50%)，资源利用 (15%)，先进的医疗信息化管理 (25%) 以及质量改善活动的开展 (10%)。除每年仅有少数麻醉量的人员外，这些范畴的评估将针对以服务于医院和手术中心的所有麻醉医务人员。

根据 CMS 新的麻醉质量指南，一定比例的麻醉病例和相关的监测指标必须上报，并达到所要求的目标。否则将面临经济惩罚的负面后果，如整个麻醉科室在服务老年保险金额发放上会在两年之后有 5% 的罚款。这将对推进医疗质量在麻醉实践中的应用一项强有力的措施。

质量改善的新范畴的目的在于以患者为中心，将历史上长久以来的以服务-付费的形式 (fee-for-service) 改变为以质量-付费 (pay-for-performance) 的新型医疗服务模式。将医疗保险金和医疗服务质量有效的联系起来。

此短文旨在引起麻醉同行的兴趣，共同探讨提高麻醉质量的未来。麻醉质量监测，无论是指标还是范畴，都是手段。而目标只有一个，让我们的患者享受安全，规范，价格合理，良好的愈后以及舒适满意的麻醉医疗服务。

美国 CMS 在全球麻醉界为质量提升提供了可行的指南，这项举措对世界各国包括日益迅速发展的中国麻醉界，将起到积极的推动作用。并在此基础上，发展出适合自己本身的麻醉质量管理体系和监测指标。我们将热忱期待！

CASA 会员 PGA 年会在纽约聚会

在阳光明媚的星期六 (12 月 8 号) 三十多位 CASA 在美东的麻醉医生在 PGA 年会期间组织了午餐聚会。会议由前任会长王长征医生主持，冯鸿辉会长讲话并介绍了一年以来 CASA 的工作和发展。作为 CASA Bulletin 候任主编的张均奎医生讲话并介绍了 Bulletin 的工作计划。接着冯鸿辉医生向 Tina Leung (田穗荣) 医生及周海峰医生发了奖牌。参加聚会的有德高望重的姚繁盛教授，也有年轻有为的胡向天医生，新老朋友欢聚一堂，谈笑风生，把酒言欢，度过了一个愉快的聚会。

---周海峰前会长供稿



为什么要实施不良事件上报制度

北京大学国际医院麻醉科主任医师 朱斌教授

国家卫健委法制司在 2016 年 11 月 1 日颁布施行《医疗质量管理办法》。全文 7 章，其中第 3 章“医疗质量保障”共谈到了 18 项核心制度；第 5 章“医疗安全风险防范”用整章篇幅只论述了一个制度，即“不良事件上报制度”。这从国家层面强调了“不良事件上报制度”对于医疗质量和病人安全的重要性。

其实从专业层面，“不良事件上报制度”是消除魔鬼法则，完成（系统）自我救赎的制度；是从制度层面去弥补系统缺陷，减少人为犯错误几率的制度。

为什么如此这般的重要？

1. 医非圣贤与系统缺陷

在临床实践过程中，医疗行为在提供治疗作用同时，常带有这样那样的“不良后果”，有的甚至本身就存在各式各样的医疗差错（medical error）。美国医学研究院（institute of medicine, IOM）1999 年报告，全美每年死于可预防医疗差错的人数为 44000 到 98000 人。尽管我国尚缺乏这些大样本的质控安全数据，但是“是人就会犯错误（to err is human）”，因此，医非圣贤、孰能无过。无论是哪个专业的医生，在专业上都可能存在“错误的决定”和“错误的操作”。除非不从事这个专业，否则专业错误的可能性始终存在，比如，外科医生永远不会将氯化钾误入硬膜外腔、而麻醉医生永远也不会误切病人的健康肾！

此外，在强调“人为犯错”的同时，也应该重视系统缺陷在医疗差错发生过程中的作用。根据“瑞士奶酪模型”原理，只有通过加强系统建设，才有可能纠正每个

层面、每个员工的弱点，才能最终提高整个系统的安全性。2014 年 7 月 17 日，美国国会“基本卫生和老龄化”委员会举行专门会议，听取了医疗安全专家来自约翰霍布金斯医院麻醉科的病人安全质控专家 Peter Pronovost 教授等人的问题汇报和应对策略。希望采取行动、通过加强系统制度建设来预防这些原本可以预防的病人伤害！因此，应该建立、执行并规范不良事件和安全隐患上报制度，通过对个体问题的学习，来降低集体再犯该类错误的可能性。

我国国家层面的电子报告系统于去年也正式上线。这套“国家患者安全报告和学习系统”是由国家卫生计生委医管中心和人民卫生出版社共同搭建的依托移动互联网和大数据信息技术、以学习为目的的患者安全报告系统，具有即时上报、迅速反馈、实时分析、在线学习等功能，面向全国医疗机构、医务人员、患者及患者家属、公众提供报告和学习工具，逐步形成符合国情的患者安全目标，推进我国患者安全工作，为决策部门提供政策依据，并与国际患者安全工作节奏同步。

2. 不良事件上报障碍

在学术层面，尽管专家们宣传与推广“不良事件上报”已经多年，在国家法制层面，尽管卫健委已经颁布“不良事件上报”近 2 年，BUT 我们“惊喜”的看到，该制度在很多单位的医院和/或科室层面，依旧是雷打不动的“零执行”状态，或者，只有在检查时才执行的“零时执行”状态！

为什么会这样？该怎么办呢？

1) 面临的问题

成功的不良事件报告系统应该表现出以下七个特点：非处罚性、保密性、独立性、专业性、及时性、



北京大学国际医院麻醉科朱斌教授



反馈性、针对系统而非个人。但是，即便满足了上述这些特点，在评价不良事件发生率时，报告系统所获得的数据仍面临严重的不确定性，无法判断未报告的病例数量。也就是说，是不良事件发生率低，还是发现不良事件的能力低（under the rate, or under the radar）？这是实施不良事件上报制度所面临的共同问题：由于害怕遭受处罚或同行非议，或认为报告不良事件对于系统安全性改善没有作用等因素，当事人常常不愿如实上报。

令人欣慰的是，2016 年国家卫计委已经从法律层面强调了必须要执行“不良事件上报制度”，来防范医疗风险；2017 年国家层面的电子报告系统（“患者安全报告和学习系统”）也正式上线；2018 年 4 月 19 日，国家卫计委颁布通告“关于进一步加强患者安全管理工作”的通知，再次强调了实施不良事件报告制度的必要性（医疗机构应当建立患者安全不良事件报告制度，指定专门部门负责患者安全不良事件报告的收集、分析和总结工作，鼓励医务人员积极报告不良事件，从错误中学习，实现持续改进）。这些顶层举措给该不良事件上报制度的实施提出了要求，也提供保障。



“改进认知和践行制度”是解决目前不良事件上报障碍的关键策略。尽管很多管理者都相信“三流的管理靠人，二流的管理靠制度，一流的管理靠文化”；很多管理者也都希望、甚至相信自己所在的科室或者医院已经是一流的管理，即文化治科（治院）。然而，“文化管理”在当下还只是一种行业理想、一种专业愿景。在真实世界还基本是“人盯人”管理，能够做到按照制度进行管理已经是规范的、符合要求的管理。

2) 常见的原因

一般来说，上报障碍原因通常如下：
 个人原因：个人认知、担心法律或信用层面问题、担心被曝光、担心丢面子或者担心影响他人等。“不敢报，不能报，怕被当成打小报告”！
 系统原因：系统认知、费时费力、无途径、不能匿名、上报界面不友善、无反馈、无跟踪、无价值等。

那么，怎样才能实现从“二流/制度管理”向“一流/文化”管理的进阶呢？现代管理学之父彼得·德鲁克（Peter F. Drucker, 1909.11.19~2005.11.11）曾经说过“Culture eats strategy for breakfast.”。尽管在很多时候，这句话被解读为传统文化可能会阻碍与之相悖的管理策略与制度，但是也有不同的诠释，也就是制度是系统文化的基础（breakfast）。显然，没有早餐（制度、策略），就没有文化。而越来越多人更愿意相信：制度不仅是文化的早餐、同时也文化的午餐和晚餐[9]（见图片）。一句话，制度是文化的根基；文化是制度的日积月累和潜移默化，是长期形成共同的使命（核心价值观）、目标（理想）和行为规范（管理制

因此，在制定不良事件上报制度、完善上报途径和加强问题反馈的同时，更加重要的是要加强团队成员对该制度的正确认识并达成共识，即：不良事件上报是消除魔鬼法则，完成自我救赎；是加强制度建设，能确保系统安全。对于个人而言：上报是处理；不报是处罚。

3) 应对策略

对于“不良事件上报制度”，难的不是如何去执行这个制度，难的是如何从专业层面、从系统层面，发自内心认识到实施不良事件上报制度对于医疗体系安全的重要。



度)的总称。没有制度,就没有文化;而文化又反过来影响着制度的制定与实施,二者关系辩证统一、不可分割。此外,当制度内涵未被员工认知认同时,制度只是管理者的“文化”,至多只反映管理规律和管理规范,对员工只是外在约束;而当制度内涵被员工心理接受、渗透进血液、体现在每个人的行为时,制度就变成了一种文化。从这个角度上,没有经过二流的制度管理,哪能达到一流的文化管理。



实施不良事件上报制度和建立系统安全文化也同样遵循上面提到的规律。对此,国家卫健委在“关于进一步加强患者安全管理工作的通知”中提到:“要营造积极的医院安全文化。文化建设在患者安全管理工作中发挥导向作用。医疗机构要将构建患者安全文化纳入医院发展建设总体目标,统筹规划,营造积极的患者安全文化氛围,将患者安全理念融入医务人员日常行为,引导医务人员自觉执行各项核心制度和操作规程,加强风险管理”。

相信医务人员会更加自觉自愿的改进对“不良事件上报制度”的认知;相信假以时日,不良事件上报制度不仅仅是一项印在书里、挂在墙上的一项医疗制度,更加是铭刻在全体医务人员心里、体现在日常医疗行为上的一种安全文化。



参考文献:

- [1]. Kohn LT, Corrigan JM, and Donaldson MS. To Err Is Human: Building a Safer Health System[M]. National Academy Press: Washington, DC, Institute of Medicine. 1999:1
- [2]. Brennan TA, Leape LL, Laird NM, et al. Incidence of adverse events and negligence in hospitalized patients: Results of the Harvard Medical Practice Study I[J]. N Engl J Med, 1991. 324:370-376.
- [3]. More Than 1,000 Preventable Deaths a Day Is Too Many: The Need to Improve Patient Safety. [EB/OL]. (2014-7-17) [2018-3-3]. <http://psnet.ahrq.gov/resource.aspx?sourceID=27773>
- [4]. Zegers M, Bruijne, MC, Wagner C, et al. Design of a retrospective patient record study on the occurrence of adverse events among patients in Dutch hospitals. BMC Health Serv Res. [EB/OL]. (2007-7-25) [2018-3-3]. <http://bmchealthservres.biomedcentral.com/articles/10.1186/1472-6963-7-27>
- [5]. Imelda T, Sally R, Anna V. et al. Wake Up Safe and Root Cause Analysis: Quality Improvement in Pediatric Anesthesia[J]. Anesthesia and Analgesia. 2014,119:122-136.
- [6]. 陈聪颖. 国家患者安全报告和学习系统正式上线. 新华网. [EB/OL]. (2017-9-4) [2018-3-3]. http://www.js.xinhuanet.com/2017-09/04/c_1121603314.htm
- [7]. Leape, LL. Reporting of Adverse Events[J]. New England Journal of Medicine. 2002,347: 1633-1638.
- [8]. 国家卫生健康委员会办公厅. 关于进一步加强患者安全管理工作的通知. [EB/OL]. (2018-4-19) [2018-6-15]. <http://www.nhfpc.gov.cn/yzygj/s7658/201804/00a8be2958e144e5a1439faf995ba982.shtml>
- [9]. TORBEN RICK. ORGANIZATIONAL CULTURE EATS STRATEGY FOR BREAKFAST, LUNCH AND DINNER. [EB/OL]. (2014-6-11) [2018-6-15]. <http://www.torbenrick.eu/blog/culture/organisational-culture-eats-strategy-for-breakfast-lunch-and-dinner/>



Inova Fairfax 医院杨钊博士

房颤治疗外科新技术

Watchman 手术的麻醉管理

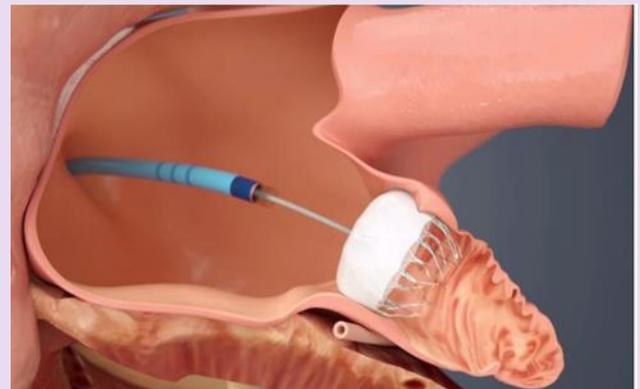
ZHAO YANG(杨钊), MD, PhD

INOVA FAIRFAX HOSPITAL, VIRGINIA

房颤是临床上最常见的心率失常，其发病率随年龄增长。房颤病人的中风几率大约是普通人群的 5-7 倍，而其中 90% 来源于左心耳 (LAA) 血栓。抗凝药物被用于预防和治疗 LAA 血栓，而且能够显著降低高风险病人的中风发病率。然而抗凝药物并不适用于有些病人，因为会增加出血风险，以及用药依从性的问题。2015 年 FDA 批准了 Watchman (Boston Scientific) 左心耳封堵系统，适用于以下非瓣膜性房颤的病人：

- 1) CHADS2 或者 CHA2DS2-VASc 评分系统中风和全身血栓风险增高；
- 2) 被认定可以使用华法令；
- 3) 基于安全性和有效性的考量，需要使用非药物性替代品。

Watchman 封堵系统的手术通常在电生理复合手术室进行。因为要使用经食道超声 (TEE)，所以病人需要全麻气管插管和持续动脉血压监测。在手术开始之前，首先使用 TEE 排除 LAA 血栓，并且至少要从四个角度 (0, 45, 90 和 135 度) 测量 LAA 的大小，确定使用哪一种 Watchman 系统 (5 种大小，从 21mm 到 33mm 不等)。



术中经皮置入导管，从股静脉以及下腔静脉至右心房。然后需要在 3D 或者 2D Biplane TEE 的实时指导下从房间隔穿孔进入左心房。穿孔的位置为房间隔的下后方 (inferior and posterior) 以避免主动脉瓣。然后在透视和 TEE 监测下，完成部署 Watchman 系统。术后需要用 TEE 确认最后的结果 (PASS 检查)，包括位置 (Position)，固定 (Anchoring)，大小 (Size) 和密封性 (Seal)。

虽然 Watchman 装置是微创手术，但是仍然有可能出现严重甚至危及生命的并发症。心包积液或心包填塞是最严重的并发症之一，所以术中的 TEE 监控至关重要。一般来说，患者的血压并不会出现大幅波动，如果突然出现低血压，首先要排除心包积液。少量空气栓塞临床上不会有症状，但是严重的话会导致心肌缺血，中风甚至心脏骤停。有报道称说中有可能出现 LAA 或者导管的新血栓，但是由于使用肝素抗凝，一般来说并不常见。早期或者术后装置脱落几率大概是 0.2% 左右，少数病人甚至需要开胸手术。

由于严重并发症的几率很低，多个临床试验 (包括 PROTECT trial, PREVAIL trail) 表明 Watchman 装置在预防中风 of 的长期效果上优于单纯抗凝治疗。所以越来越多的病人受益于 Watchman。此外 Amplatzer Amulet (St. Jude Medical) 装置已经在欧洲用于 LAA 封堵，但是在美国仍然在临床测试中。



Inova Fairfax Hospital, Falls Church, Virginia

Anesthetic Management of AtriClip® (心房夹) Procedure

CATHY CAO (曹锡清), MD, FASA; ADAM KHALID, CAA

MEDSTAR WASHINGTON HOSPITAL CENTER

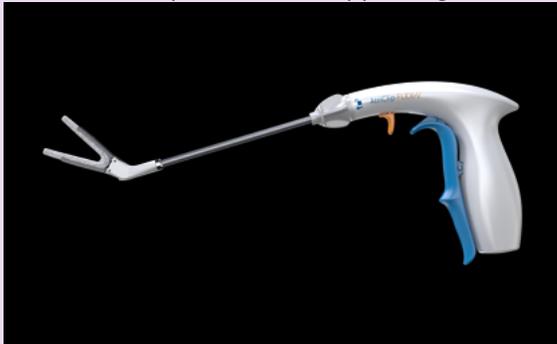
Atrial fibrillation (AFib) affects more than 33 million people worldwide. AtriCure's Isolator® Synergy™ Ablation System is the first medical device to receive FDA approval for the treatment of persistent Afib. AtriCure's AtriClip Left Atrial Appendage (LAA) Exclusion System products are the most widely sold LAA management devices worldwide, with more than 150,000 implanted to date. Currently there are four ongoing multi-center clinical trials, MWHC enrolls indicated patients in those trials.

1. CONVERGE Pivotal

Device: EPi-Sense®-AF Guided Coagulation System with VisiTrax® Technology

2. ATLAS

Device: AtriClip® Left Atrial Appendage Exclusion System



AtriClip® Flex. V Device

3. DEEP Pivotal

Device: AtriCure Bipolar System

4. Cryoanalgesia (FROST)

Device: cryoICE® Cryoablation Probe (CRYO2)

AtriClip® Indications

- 1) Patients who cannot take anticoagulants or cannot tolerate these medications.
- 2) Patients who are unable to afford anticoagulant therapy.
- 3) Patients who are at an increased risk of bleeding and anticoagulants are relatively contraindicated.
- 4) Patients who suffer persistent and long-standing atrial fibrillation: Atrial fibrillation leads to atrial remodeling over time, meaning that Afib can change the deeper layers of heart tissue (substrate) or change the way electricity is

conducted within the heart. This is also known as substrate modification. These techniques target anomalies in the substrate or electrical conduction.

Normally the case consists of five portions:

- 1) TEE examination and probe placement (Done by Echo cardiologist).
- 2) Initial ablation of lesions outside the heart through a thoracoscopic epicardial approach, these attempts to target pulmonic veins along with the left atrial wall. With the surgical component, there is direct visualization of the myocardium to allow direct localization of lesions, more aggressive ablation at sites which may be challenging endocardially due to risk of injuring adjacent structures such as the esophagus or phrenic nerve. 1.5-2 hours (Done by cardiac surgeon).
- 3) Laparoscopic approach from intra-abdominal cavity through diaphragm into posterior side of left atrium, apply Isolation Synergy Ablation System and The COBRA Fusion® Surgical Ablation System which features Versapolar technology powered by patented Temperature Controlled Radiofrequency (TCRF) for enhanced precision and control during cardiac ablation in any surgical situation. 2-3 hours (Done by cardiac surgeon).

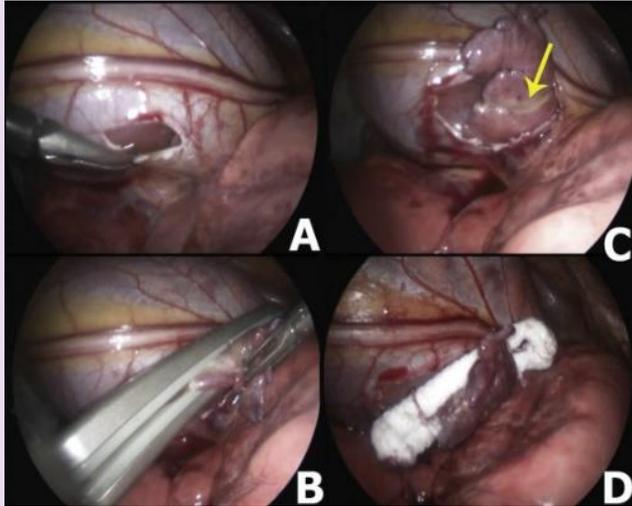


<https://www.atricure.com/cobra-fusion-150-and-50-ablation-system>

- 4) Left under axilla mini-thoracoscopic approach, slightly right tilted with an inflatable IV pump bag behind left shoulder: apply AtriClip®, 2 hours (Done by Cardiac

surgeon): <https://www.atricure.com/download-asset-file/7885>.

To place the rectangular-shaped AtriClip® device, the surgeon positions it around the left atrial appendage and then “closes” the device, much like a clamp shuts off blood supply. This prevents blood from flowing into and out of the left atrial appendage.



5) Femoral approach: catheter ablation system targeting pulmonary vein antrum and circumferential areas. 2-3 hours (Done by EP cardiologist).

3. AtriClip® Procedure and Trial Result

AtriClip's U.S. clinical trial, EXCLUDE, met the study's endpoints for safety (complications, such as bleeding) and efficacy (ability of the device to stop blood from flowing into the left atrial appendage). No patients had bleeding related to AtriClip, and the left atrial appendage did not tear in any of the procedures. Three months after getting AtriClip, 61 out of 67 patients who completed the trial had CT (computed tomography) and ultrasound scans, all but one patient showed complete occlusion of the left atrial appendage. (www.stopafib.org)

4. Anesthesia management:

0) Ensure that OR is set up with EPI, NOREPI drips, multiple IV bags with Y tubing, carrier line for Norepi/EPI drips, a-line and central line transducers, correct sized double lumen ETT or Endobronchial blocker, Fiberoptic cart with pediatric size fiberoptic scope.

1) Preop: H&P, EKG, CXR, 2D-Echo, CBC, BMP, PT/PTT/INR, T &S. Convert other anticoagulants to Lovenox SQ a few days before the procedure by cardiologist, continue ASA.

2) Intra-op:

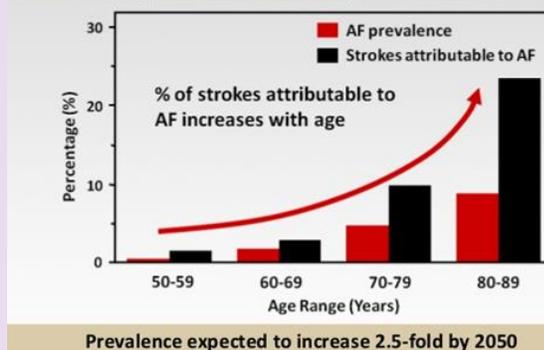
- Anxiolytics: 1-2 mg Versed and 50 mcg fentanyl
- Defibrillation pad, skin isolation pad and TCRF pad placement at the patient's back by EP Lab RN
- Pre or post-induction A-line placement
- Smooth induction to maintain hemodynamic stability, then place double-lumen ETT, confirm placement with fiberoptic scope. Measure the distance from lip to carina.
- Double lumen central line placement: right IJ approach with U/S guidance.
- Foley catheter and lower body bear-hugger warmer placement by RN.
- TEE exam, then leave probe in place.
- Place esophageal thermo-stethoscope, the tip is 2cm below carina. Confirm the placement with fluoroscopy.
- ERAS protocol: 0.8-1 MAC isoflurane or Sevoflurane with Precedex drip at 0.4 mcg/kg/h, stop before part 4. Use Ephedrine and/or Phenylephrine (or Norepinephrine) as needed. Local anesthetic infiltration with 0.25% Bupivacaine before closing the incision.
- Usually intense hypotension during surgical parts 2 and 4 due to the manipulation of the heart. Depending on the patient and current hemodynamic stability, ensure that EPI and NOREPI lines are connected. Most patients will require both pressors to maintain MAPs>60; titrate NOREPI and EPI to desired MAP.
- Part 4: local anesthetic infiltration for mini-thoracotomy.
- Optimize IV fluid, keep on relative dryer side, use CVP/SVV to guide fluid intake.
- Have perfusionist standby in case bypass, make sure have heparin handy.
- Extubate patient at conclusion of the case if possible and

be prepared to transport patient to ICU.

3) Postop:

Cardiac ICU overnight, start Coumadin, PO analgesics, discharge home within 24 hours.

Af and incidence of stroke increase with age: the Framingham Heart Study



Stroke. 1991;22:983-988.
JAMA. 2001;285:2370-237.

抛洒一腔血，化作满园春---忆徐启明教授

中南大学湘雅医院麻醉手术部 朱茂恩，宋宗斌



湘雅医院麻醉科朱茂恩医师



湘雅医院麻醉科宋宗斌医师

徐启明教授于2013年永远离开了我们。日子过得真快，一晃就是五年。这些年，时间没有冲淡我们的记忆，往事反而越来越清晰地出现在我们的脑海里。还记得我们刚入学的时候，我们的徐老师风度翩翩，幽默风趣。一口流利的英语，渊博而深厚的学识，让学生们钦佩不已。我们如此的怀念他，就像韩愈的《祭十二郎文》所言，言有穷而情不可终。

少年壮志

徐启明教授出生于湖北武汉的一个平民家庭，少年时代，饱受战火中的颠沛流离，在抗战结束的时候，受到“不为良相便为良医”思想的影响，以及在十岁时母亲因病早逝的切肤之痛，选择了学医。而缘何进入湘雅医学院，却是由于明知山有虎偏向虎山行的少年雄心。民国时期，民间就有南湘雅，北协和的美誉。当时他客居南京，正好湘雅在南京有个考点，他同时还报考了江苏医学院。放榜的时候，他同时被两所医学院录取了，江苏医学院考进了前五名，学校提供全额的奖学金，只需读五年就可以毕业当医师了。湘雅医学院录取的是7年制。何去何从？这时，一位老邻居的儿子劝他，不要去湘雅医学院，因为湘雅医院淘汰的太厉害，没几个人可以读完毕业，他就是被迫淘汰的。没想到，就这样一句话，反而激发了他的勇气。好胜心强的他想，既然有人毕业，那我就相信自己可以毕业，我偏要试试

好胜心强的他想，既然有人毕业，那我就相信自己可以毕业，我偏要试试湘雅有多么厉害

湘雅有多么厉害。就是这样，一个少年，背上他的行囊，从南京来到了湘雅医学院。从此，他的一生就注定了和湘雅缘分。

求学趣事

徐教授经常说。湘雅医学院独特的教学方法让学生们终生受益。比如，学院有门课是《细菌学》，教授从来没给学生讲书本上的知识，而是讲微生物学家巴思德的生平故事，讲他如何的伟大，对人类健康做出了如何重要的贡献，至于细菌学，那就是学生自己学。然而，学生们一样的都通过了考试。这样的教学，在现在的我们看来，基本上是不靠谱的。但是，徐教授却说，他就是这样，学会了自学。

一次，在做化学实验的考试，老师给学生每人一个试管，要学生们检验液体里有什么物质。考试从下午一点，一直持续到晚上十二点，学生们一丝不苟的从银一直分析到所学的最后一个元素，最后发现里面有铁，他们就把结果填了上去，没想到，老师给了他们0分。这下他傻了，不知道哪里错了，他一直坚持自己的结果没错，说服老师用同样的液体再做一次，老师说，液体是蒸馏水，里面什么也没有。徐教授坚定的认为自己没错，他问老师，是否水有污染的可能。他要求老师从他原来取水的瓶子里取水再测，老师沉默了几分钟后问他，如果无铁，那就算他们下个学期的化学也不及格，问他是否同意。他们三个学生咬咬牙，答应了老师，并反问如果水里有铁，老师怎么办。老师笑而不答。没想到，结果果然有铁。这回是老师傻眼了，但他幽默地说“加十分”。

这就是湘雅的老师，也是他日后学习的榜样。徐教授经常讲这个故事，这个故事告诉大家，如何面对学生的质疑，如何做一个合格的老师。

创建麻醉科

徐教授大学毕业的时候，湘雅医院还没有麻醉科。著名的南湘雅，做手术的时候，是外科医生们轮流做麻醉。做的麻醉也是特别简单的全麻，就是用氧气面罩，里面放块纱布，就在纱布上滴乙醚的开放式麻醉。1955年，当时的大外科主任谢陶瀛教授，是个有着远见卓识的教授，他建议成立麻醉科。可是，张榜三次，都没人报名。“我不入地狱，谁入地狱”，看到这样的情况，徐启明教授挺身而出，自愿做麻醉医生。当时的他，已经认识到未来麻醉将会成为一个重要的学科方向，虽然他已经当了三年外科医师，但是为了医院的发展，也因为他对麻醉未来发展的信心和远见，主动报名做了麻醉医师。随后，他被医院派往上海进修，师从中国现代麻醉学奠基人之一的吴珏教授。这是他一生最重要的一次选择。



图 1：前排吴珏教授，后排左起金士翱，徐启明，刘俊杰教授

1956年10月，在学成归来的徐启明教授的主持下，湘雅医院麻醉科正式成立了。一切都是从0开始，所有的技术、设备、人员，都从一个仅有三年工作经验的住院医师的领导下，开启了新的篇章。可以说，徐启明教授开创了湖南麻醉事业，是湖南麻醉的奠基人，他从此在麻醉的道路上，披荆斩棘，艰苦创业。

徐教授是幸运的，当时的大外科主任谢陶瀛教授，给了他极大的支持，因为当时他并不完全符合谢教授的条件，谢教授仍然毫不犹豫的提携了他。还有他的良师吴珏教授，他在自己的回忆录《惊回首》中写过这些影响了他一生的人，并对这些前辈表示无比

的崇敬。对于自己的选择，他用四个字做了总结，就是“无悔，无愧”。选择了麻醉事业，可以说是天降大任于他，劳其筋骨，苦其心智，也成就了他的人生。

伉俪情深

徐启明教授的夫人谭秀娟教授，曾经是湘雅医院的妇产科医师，毕业于广州的中山医学院。麻醉科



图 2：徐启明和谭秀娟教授夫妇

刚刚成立的时候，谭教授被医院调入麻醉科。之后他们由同事变成人生伴侣。从徐教授的回忆录里，他们相濡以沫，在患难中见真情，互相爱护，互相支持。徐教授在回忆录中深情地写到，在困难时期，谭老师身体出了问题，他心如刀割。他受政治迫害的时候，谭老师坚定地和他站在一起，不离不弃。文革的阴霾过去之后，他们夫妻比翼齐飞，在整个麻醉界传为佳话，令不少的同行羡慕不已，他们是真正的知音和同道。他们是湘雅医学院麻醉学系的共同创始人。对于这点，徐教授深以为自豪。至今讲到湘雅医院麻醉科，讲到麻醉学系，他们两人都是备受推崇的奠基人。

医者仁心

徐教授的座右铭，有十六个字：“医术乃仁术，好自为之。医学乃科学，擅自攀登”。他用自己的一生诠释了医者仁心这几个字。从走进湘雅医学院开始，他就牢记老校长张孝骞所说的话“战战兢兢，如履薄冰”。面对每一个生命，他都小心翼翼，恪尽职守。尽管这样，还是免不了要面对生命的离去，这常常使他痛心疾首。徐教授曾经在病房里抢救一个患儿，一连20多天没离开过病房。后来，这个孩子的生命还是没

有保住，但孩子的父亲却关起门给徐教授下跪了。一个父亲，失去了儿子，非但没有责难医生，反而给他下跪，这是多么的不容易啊。20多天的抢救，没有离开过一天，这可能也是一个世界纪录吧。

远见卓识

徐教授一生对麻醉的贡献，还体现在他的远见卓识上。早在70年代，他就自费订阅英文版的麻醉学杂志，了解国外麻醉发展的动态，随时等候麻醉发展的机会。60年代，湘雅二院建院，徐教授以当时最先进的理念创建了麻醉科。80年代，迎来了改革开放的浪潮，世界银行给湘雅医院贷款，他马上又申请贷款，为麻醉科购进了先进的设备，使得湘雅医院的麻醉科有了现代化的麻醉和监护设备，麻醉的水平也大幅度提高了。1990年，他又创办了国内最早的ICU，又创建了疼痛科。1988年，他最

早创办了部属院校中麻醉学系，为全国培养了大量的麻醉学人才。徐教授励精图治，远见卓识，使湘雅医

院的麻醉学科一直是全国麻醉学领域的翘楚。麻醉学专业的全国统编教材，有很多是他和谭秀娟老师主编的，这些教材不断再版，沿用至今。徐教授当之无愧地获得了中国麻醉终身成就奖。

春色满园

徐启明教授是一面旗帜，引导了我们湖南麻醉事业的发展，激励着我们朝着前进的方

向不懈努力。2018年，湘雅医学院麻醉学系建系30周年之际，一千余名湘雅麻醉学子重返湘雅，汇聚一堂，深切怀念徐启明教授，感恩他给我们留下的宝贵精神财富。

徐启明教授，永远活在我们心中。



图3：徐启明教授荣获中国麻醉终生成就奖



[编者按]中国麻醉奠基人之一吴珏 (JONE J. WU, MD) 教授在美国接受麻醉住院医师训练后于建国初回到上海，毕生致力于创立中国的麻醉学科，培养麻醉人才。与北京的谢荣教授一样，共同享有“南吴北谢”的美誉。他亦酷爱中国文化，生前创作了几百首诗词。

《颂新颖》第一届监测学习班师生共勉

监测多新颖。

难题理解寻捷径，讲课学习兼句。

参数演算知依凭，操作掌握莫因循。

应自警，科技无止境。学习勤，专业兴。

知识如育婴。

宗旨定，澹淡经营，仪表添新。

简易准确报音讯，精密电脑运行。

鄙争名，功成甘自隐。技巧精，妙手铭。

-作于1985年11月23日

回眸专栏

与心外科医生共舞的麻醉生涯

WEI PAN (潘伟), M.D.

CLINICAL PROFESSOR OF ANESTHESIOLOGY AND DIRECTOR OF RESEARCH

DIVISION OF CARDIOVASCULAR ANESTHESIOLOGY

TEXAS HEART INSTITUTE AT BAYLOR ST. LUKE'S MEDICAL CENTER



德克萨斯州心脏研究所潘伟教授

几天前我有一位男性 65 岁患者，30 年前曾做过经左胸心脏后方纵隔精原细胞瘤切除术，因肿瘤无法完全切除，术后接受了放疗，十五年后又因放疗和糖尿病继发冠心病及心肌梗塞接受搭桥手术，四年前因放疗所致主动脉瓣严重狭窄在外院行开胸行主动脉瓣置换，因再次经胸骨开胸引起出血并损伤 LIMA 搭桥血管，主动脉换瓣手术取消，对损伤 LIMA 血管进行了修复。此病人三年前转入我院做了经导管的主动脉换瓣(TAVR)手术出院。现又因放疗后严重的二尖瓣严重狭窄及返流，并伴有左右心功能不全及肺动脉高压入院。由于有多个冠脉支架，术前病人的 Plavix 需使用至术前一天。这样的病人有过放疗的病史，再加上三次开胸手术，术前还需服用 plavix，如做常规的开胸手术，生存率极低，所以给此病人做了经右胸约 6 厘米小切口微创二尖瓣换瓣术。此病人因放疗致严重的二尖瓣环钙化，难以缝合人工瓣膜，术中在二尖瓣上置入了用于 TAVR 的 Sapien III 人工瓣膜，停体外循环时，用了很小剂量的升压药和少量输血，病人八小时后气管拔管，恢复良好。这样的病人的确需要麻醉医生与外科医生的密切配合，一方面麻醉上不仅要保证病人的血液动力学十分平稳，另外手术要求术中仅左侧肺通气，而且体外循环前和术后需随时密切地与外科医生交流 TEE 检查结果。这样的经胸微创手术在我们的医学中心每天至少二至三台。

几周前我的另外一个病人，65 岁女性，150 公斤，两年前在外院做了二尖瓣返流的修复术，术后有严重的二尖瓣狭窄及返流，出现进行性呼吸困难，并伴有严重的肺动脉高压 (85/40 mmHg) 和左右心功能不全，尤其是出现了严重的右心功能衰竭和肾功能衰竭，肌酐为 3.2 mg/dL，手术风险极大，多家医院拒做再次手术。此病人在常规开胸手术下，死亡率极高。在我院行右

胸小切口微创二尖瓣换瓣手术后，六小时后气管拔管，第二天肌酐为 1.7 mg/dL，左右心功能改善，肺动脉压力接近正常。这在以往常规的开胸骨开胸手术是难以想象的。

几个月前有一个四十多岁女病人，可以说是医学的奇迹彻底改变了她的人生。她在三岁的时候因 Shone's complex 先天性心脏病由我们研究所创始人 Dr. Denton Cooley 做了主动脉瓣和左室流出道成形术，十七岁时又在我院做了主动脉缩窄切除及主动脉弓重建，二十一岁因考虑到要孩子，做了主动脉生物瓣膜置换术，此后有了三个孩子，十年后又因主动脉生物瓣膜退行性变化，又在我院做了主动脉机械瓣膜置换术。现又因 parachute 二尖瓣，需换成人工瓣膜，这是第五次经胸心脏手术，右胸小切口微创手术，术后无输血或使用升压药，术后三小时气管拔管，第二天早上已进食，恢复良好。小切口微创心脏手术，不仅可以用于二尖瓣手术和

主动脉瓣手术上（一般切口在 4-5cm 左右），也可以用于进行升主动脉置换及 Bentall procedure。甚至可以在一个小切口下进行主动脉瓣，二尖瓣及三尖瓣三个瓣膜手



图 1: 与 Dr. Denton Cooley 合影

术。今天的微创手术已在各领域得到广泛应用，应用

于心脏的微创手术也必将会进一步发展和改进。当然外科手术的发展与我们麻醉的支持是密切相关的，精准平稳的麻醉管理及与外科医生的密切合作甚为重要。



现在之所以能够得心应手的处理如此复杂高危的手术并与心脏外科医生配合默契是与二十年前坚实的麻醉住院医师和心血管麻醉专科 fellowship 培训分不开的。2001 年在芝加哥大学做完一年内科和三年麻醉住院医师的培训以后，来到德州心脏病研究所(Texas Heart Institute)接受一年的心脏麻醉的培训 (Fellowship)。美国的住院医师培训极为严格和认真，老师和教授们倾注了大量的时间和心血用于教学。我们每天早上 6 点都会有学术活动，有老师讲课、术后死亡或并发症的病例讨论、住院医师的专题报告或者口试准备。我们当时的芝大科主任 Michael Roizen 教授每天早上 6 点准时来到教室，可想而知，一帮教授及主治医生也会很早来到教室参加这些教学活动。四年严格的住院医师培训的确不仅在麻醉技术上让我们能够安全独立地行医，更重要的是教会了我们如何用循证的方法去思考与应用麻醉有关的技术。二十年前循证医学刚刚兴起，Dr. Roizen 甚至应用此方法写了一本书《真实年龄》(Real Age) 并注册了网站，为此他变成了一名亿万富翁。

由于有四年芝大的扎实的住院医师培训，来到德州心血管研究所后很快适应了这里的高节奏大容量的心脏麻醉专业的培训。当时由 Dr. Cooley 领导的研究中心一直在全美心脏中心排名很高，他也是德州儿童医院心外科的创始人。Dr. Cooley 是一位极有天赋的心脏外科的前驱，他不仅是美国首位成功完成心脏移植手

术的心外医生，也是世界上首位成功植入全人工心脏到心衰病人体中的医学创新巨人。他在小儿心脏外科及大血管外科也有极深的造诣。他在 60 年代就首次提出在降主动脉修复术中用脑脊液引流防止脊髓损伤，此方法现已常规应用。他做人绅士为人和蔼，在我们研究所形成了外科与麻醉相互尊重及密切合作的很独特的环境。尽管他有极高的声誉，我做 fellow 和刚开始做主治医生工作时与他做手术，从没见过他有任何一次在术中会提高声音说话。他德高望众，为人已做到极致(图 1-与 Cooley 教授的合影)。

在德州医学中心工作说到 Cooley 就一定会提到 Michael DeBakey 教授，他是一位更有传奇的心血管外科的鼻祖。他不仅是德州医学中心的创始人，还因为在二战时把移动医院推进到前线挽救了无数士兵的生命而获得了极高的国家给予的荣誉，德州医学中心的退伍军人医院就是以他命而建的。他在心血管外科领域有众多的发明和创造，我们今天的主动脉夹层分型仍沿用 DeBakey 分型。然而 DeBakey 与 Cooley 因为首例全人工心脏的植入而产生了隔阂，四十年后才再次握手。十年前我在帮外科做牛的全人工心脏植入的实验，当时 97 岁高龄的 Dr. DeBakey 刚因主动脉瘤破裂做完手术后不久，Cooley 推着 DeBakey 的轮椅车来到动物的实验室，我拍了这张难忘的照片(图 2)。他们在去世前和好如初，甚为感人，传为佳话。



图 2: Dr. DeBakey (右)在轮椅上同 Dr.Cooley 交谈

另外德州医学中心的大血管手术甚为著名，胸腹主动脉瘤分类由 Crawford 首先提出并沿用至今，他的学

生 Drs. Coselli, Safi, 和 Svensson 至今还是美国大血管手术的领头人。我院 Joseph Coselli 教授是一位极为严谨认真的医生，术前对病人的情况了解细致准备充分。他有一个系统的大血管手术病人数据库，而且非常乐意开放他的数据库与大家合作研究，我近些年与他合作的研究曾发表在 *Annals of Surgery*, *Annals of Thoracic Surgery*, and *JCTVS* 上。德州心脏中心还有两位外科医生需要特别提一下，一位是 Bud Frazier 教授，他是一位非常睿智和幽默知名的心脏移植外科医生，终身致力于人工心脏的研究，他与 DeBakey 研发的轴流(Axial Flow)第二代的 LVAD 被广泛应用于临床(图 3: 与 Dr. Frazier 合影)。近年来他与 Dr. Billy Cohn 开发了基于最新 AI 及高科技材料制成的，用真正三维打印制作的全人工心脏。据 Bud 预测这种全人工心脏 10 年后可能会取代心脏移植(BIVACOR)(图 4: Billy 手里拿着的是这个全人工心脏)。Billy 也很传奇，他来到我们研究所以后发明了 Lariat 左心耳封堵器已应用于临床，新型简单肾脏透析 AV Fistula 和超声引导下动或静导管置放器已在后期临床实验，他的这些发明的原始模型都是在他的车库里制作的。他和 Frazier 发明的全人工心脏起初的材料是在 Home Depot 买的。由



图 3: 与 Dr. Bud Frazier 合影



图 4: 与 Dr. Billy Cohn 合影

于 Billy 惊人的创造力，Johnson & Johnson 公司在德州医学中心附近专门为他建了一个医疗器械新技术开发中心。

时光荏苒，岁月如梭，在德州心脏病研究所一晃已经工作十七年了。当初来到这里时，真实地感受到美国医疗系统的先进，从医教研各个方面给予支持。我在做 fellow 时，我们研究所的数据库向所有人开放，而且有系统的统计分析支持，写文章也有人把关，这样很快我的一些研究结果能够发表在 *Circulation* 和 *Anesthesiology* 这样的杂志上。十二年前曾开始主管我科的 TEE，当时申请预算，一次就批了八台 GE 的 TEE 机器加上数据影像储存系统，七年后又批了八台三维 TEE。我们每年有十个心脏麻醉 Fellows，这些硬件支持对我们的医教研发展甚为重要。

感谢曹锡清主编执着的邀请能让我有机会静下心来回顾一下自己做麻醉医生的生涯。锡清专门提到能否谈一下在高压及繁重的工作环境下如何锻炼保证身心健康，我自己的体会是这点十分重要。在 Houston 打高尔夫很方便，也很喜欢，但后来发现自己皮肤在太阳下很敏感，只能放弃。以后发现 Houston 有很好的国标及拉丁舞蹈的培训及演出环境，这的确是一项很好的运动及社交的环境，甚至有一些舞友 70 多岁，参加全美的比赛，体力比我还好。有一个女性舞友 70 岁，二十年前患类风湿性关节炎、十年前就需接受抗体免疫抑制治疗，每年至少要参加十次全美比赛，跳得很美，没人相信她是 70 岁，今年还获得 60 以上年龄组的全美亚军，不可思议。学国标需找到好的老师和有一个经常能练习跳舞的氛围，很幸运 Houston 有一个很好的这样的环境。

圣诞节临近，祝愿大家圣诞快乐，并在在新的一年里工作顺利身体健康。

12-15-2018 于德州休斯顿

Merry
Christmas!

